

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“CENTRO SAN MARTÍN”**

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR.....	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	4
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	5
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	5
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.....	6
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	6
3.3.1.	Con relación a la DIA	6
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	6
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	7
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	7
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	7
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....	7
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	7
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	8
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	8
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	8
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	11
4.3.	Acciones del proyecto	17
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	17
4.5.	Mano de obra.....	19
4.6.	Fase de construcción	19
4.6.1.	Partes, obras y acciones	19
4.6.2.	Suministros básicos.....	20
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	21
4.6.4.	Emisiones y efluentes	21
4.6.5.	Residuos.....	32
4.7.	Fase de operación	36
4.7.1.	Partes obras y acciones	36
4.7.2.	Suministros básicos.....	38
4.7.3.	Productos generados	38
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	38



4.7.5.	Emisiones y efluentes	38
4.7.6.	Residuos.....	40
4.8.	Fase de cierre.....	41
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	41
5.1.	Salud de la población	41
5.2.	Recursos naturales renovables.....	41
5.2.1.	Suelo	42
5.2.2.	Agua.....	42
5.2.3.	Aire	42
5.2.4.	Biota.....	42
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	42
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	43
5.5.	Valor ambiental.....	43
5.6.	Valor paisajístico y turístico.....	43
5.7.	Patrimonio cultural.....	43
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	44
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	44
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	60
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	73
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	78
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	80
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	83
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	90
7.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	90
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	103
8.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	103
9.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	123
9.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	123
9.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	124
9.2.1.	Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.	124
9.2.2.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.	124
9.2.3.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra planta de tratamiento de basura y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la	



acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basura y desperdicios de cualquier clase. 125

9.2.4. Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. .. 126

10.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	127
10.1.	Compromiso ambiental voluntario	127
10.2.	Condiciones o exigencias	131
11.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	133
12.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	134



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“CENTRO SAN MARTÍN”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Inmobiliaria Providencia Santiago SpA.
Domicilio	Vicuña Mackenna N° 658, Temuco, Región de La Araucanía
Nombre del representante legal	Cristian Paulsen Dillems
Domicilio del representante legal	Vicuña Mackenna N° 658, Temuco, Región de La Araucanía

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	Atender la demanda habitacional de la comuna de Temuco, mediante la construcción y habilitación de 311 departamentos, distribuidos en dos edificios, San Martín I y San Martín II, de 18 y 17 pisos, respectivamente.		
Descripción general del proyecto	El Proyecto “Centro San Martín”, consiste en la construcción de 311 departamentos, distribuidos en dos edificios de 18 y 17 pisos, denominados Centro San Martín I y Centro San Martín II, respectivamente, en una superficie total de 2.734,8 m². Además, se considera la implementación de 5 locales comerciales, 186 bodegas, 207 estacionamientos y 140 bicicleteros. El Proyecto se ubicará al sureste de la ciudad de Temuco, en calle San Martín N°1048 y N°1054, según certificados de informaciones previas (CIP) N°6433 y N°6444, respectivamente, disponibles en el Anexo 2 de la DIA, específicamente en el Rol avalúo N°251-11 y N°251-12, dentro del radio urbano de la comuna, Provincia de Cautín, Región de La Araucanía. Se contempla construir en 2 subfases constructivas consecutivas que consideran la construcción de los edificios y urbanización correspondiente. Se estima que el período de construcción será de un total de 40 meses.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	h) Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas. h.1. Se entenderá por Proyectos inmobiliarios aquellos loteos o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los Proyectos destinados a equipamiento, y que presenten alguna de las siguientes características: h.1.3. Que se emplacen en una superficie igual o superior a siete hectáreas (7 ha) o consulten la construcción de trescientas (300) o más viviendas.		
Vida útil	Indefinida		
Monto de inversión	USD \$ 27.000.000,000		
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	De conformidad con el artículo 16 del Reglamento del SEIA, D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, el acto o faena mínima que, según la naturaleza y tipología del proyecto o actividad, dará cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, será la delimitación del área del Proyecto a través de la instalación de un cerco perimetral y posterior implementación de la instalación de faena.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no constituye un proyecto de aquellos que se ejecutan por etapas según lo indicado el Art. 14 del DS N° 40/2012. La DIA considera la descripción y evaluación de la totalidad de las partes y obras que se pretenden ejecutar.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto en cuestión no modifica ningún proyecto a actividad existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto que se presenta a evaluación no modifica otras RCA.
		X	



3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Generado por	Fecha de publicación en expediente electrónico
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	S/N	Inmobiliaria Providencia Santiago SpA.	02/05/2022
Resolución de admisibilidad	20220900141	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	09/05/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20220910281	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	09/05/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la municipalidad de Temuco	20220910282	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	09/05/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20220910283	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	09/05/2022
Carta de visación del texto para difusión	202209103143	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	13/05/2022
Carta de visación del texto para difusión	202209103167	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	03/06/2022
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202209103188	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	15/06/2022
Acreditación Aviso Radial	S/N	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	28/06/2022
Resolución de Suspensión de Plazo	20220900159	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	13/07/2022
Resolución de Suspensión de Plazo	20220900189	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	25/11/2022
Adenda	S/N	Inmobiliaria Providencia Santiago SpA.	28/02/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	20230910215	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	03/03/2023
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202309103137	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	03/04/2023
Resolución de Ampliación de Plazo	20230900115	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	03/04/2023
Resolución de Suspensión de Plazo	20230900117	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	28/04/2023
Adenda Complementaria	S/N	Inmobiliaria Providencia	20/07/2023



		Santiago SpA.	
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	20230910243	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	20/07/2023

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

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

- Consejo de Monumentos Nacionales
- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
- Superintendencia de Servicios Sanitarios
- SERNAGEOMIN, Zona Sur
- CONADI, Subdirección Nacional Temuco
- CONAF, Región de La Araucanía
- DGA, Región de La Araucanía
- Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía
- DOH, Región de La Araucanía
- SAG, Región de La Araucanía
- SEC, Región de La Araucanía
- SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía
- SEREMI de Bienes Nacionales, Región de La Araucanía
- SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de La Araucanía
- SEREMI de Energía, Región de La Araucanía
- SEREMI de Salud, Región de La Araucanía
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de La Araucanía
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía
- SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía
- SEREMI MOP, Región de La Araucanía
- Servicio Nacional Turismo, Región de La Araucanía
- Ilustre Municipalidad de Temuco
- Gobierno Regional de La Araucanía

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

3.3.1. Con relación a la DIA

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
207	Superintendencia de Servicios Sanitarios	15/05/2022
12355/2022 SRM-ARAUC	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de La Araucanía	16/05/2022
207	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	18/05/2022
696	DOH, Región de La Araucanía	23/05/2022
754	DGA, Región de La Araucanía	26/05/2022
220172	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	27/05/2022
1646	SERNAGEOMIN, Zona Sur	30/05/2022
2120	Consejo de Monumentos Nacionales	31/05/2022
624	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	02/06/2022
45	Servicio Nacional Turismo, Región de La Araucanía	02/06/2022
A20-672	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	07/06/2022
1095	Ilustre Municipalidad de Temuco	14/06/2022
1915	Gobierno Regional de La Araucanía	24/06/2022

3.3.2. Con relación a la Adenda

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
-----------	---------------	-------



92	Superintendencia de Servicios Sanitarios	09/03/2023
374	DGA, Región de La Araucanía	15/03/2023
230064	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	15/03/2023
27	DOH, Región de La Araucanía	15/03/2023
A20-13	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	16/03/2023
330	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	17/03/2023
1276	Consejo de Monumentos Nacionales	24/03/2023

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
893	DGA, Región de La Araucanía	27/07/2023
3166	Consejo de Monumentos Nacionales	03/08/2023
230235	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	03/08/2023
1040	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	08/08/2023
A20-28	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	10/08/2023

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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
360	SAG, Región de La Araucanía	23/05/2022
21	SEREMI de Energía, Región de La Araucanía	24/05/2022
9564	SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía	25/05/2022
16-EA/2022	CONAF, Región de La Araucanía	30/05/2022
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 248	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	31/05/2022

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		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1095	Ilustre Municipalidad de Temuco	14/06/2022
1915	Gobierno Regional de La Araucanía	24/06/2022
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Temuco, a través de su Ord. N° 1095 publicado en el expediente electrónico con fecha 14/06/2022, no manifestó observaciones al respecto. El proyecto se ajusta territorialmente a la zonificación del Plan Regulador Comunal de Temuco vigente.		
Por su parte, el Gobierno Regional de La Araucanía, a través de su Ord. N° 1915 publicado en el expediente electrónico con fecha 24/06/2022, informa que no existen instrumentos de planificación y ordenamiento territorial vigentes (sean estos los contenidos en los artículos 30 y siguientes de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, según corresponda), en el área de emplazamiento del proyecto que permitan precisar la compatibilidad territorial del proyecto. Se hace presente que el pronunciamiento del Gobierno Regional de La Araucanía, respecto de la DIA, ingresó a la oficina de partes del SEA Región de La Araucanía una vez que el ICSARA ya se encontraba publicado en el expediente electrónico.		
Es así que, de acuerdo a los antecedentes presentados durante el proceso de evaluación ambiental, se da cuenta que no existe incompatibilidad entre el proyecto y el desarrollo territorial donde se proyecta su ejecución.		

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		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1915	Gobierno Regional de La Araucanía	24/06/2022
Fundamento		



En el Ord. N° 1915 de fecha 24/06/2022, el Gobierno Regional de La Araucanía se pronunció sin observaciones. Se hace presente que el pronunciamiento del Gobierno Regional de La Araucanía, respecto de la DIA, ingresó a la oficina de partes del SEA Región de La Araucanía una vez que el ICSARA ya se encontraba publicado en el expediente electrónico.

Durante la evaluación ambiental, no existen antecedentes que den cuenta que el proyecto presenta incompatibilidad respecto de las políticas, planes y programas de desarrollo regional.

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
1095	Ilustre Municipalidad de Temuco	14/06/2022

Fundamento

La Ilustre Municipalidad de Temuco, a través de su Ord. N° 1095 publicado en el expediente electrónico con fecha 14/06/2022, no presenta observaciones en relación con la información presentada por el Titular a través de la DIA respecto del Plan de Desarrollo Comunal de Temuco.

Es así que, de acuerdo a los antecedentes presentados durante el proceso de evaluación ambiental, se da cuenta que no existe incompatibilidad entre el proyecto y el plan de desarrollo comunal.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N° 10/2022 de Sesión N° 7/2022 del Comité Técnico, de fecha 23 de mayo de 2022.

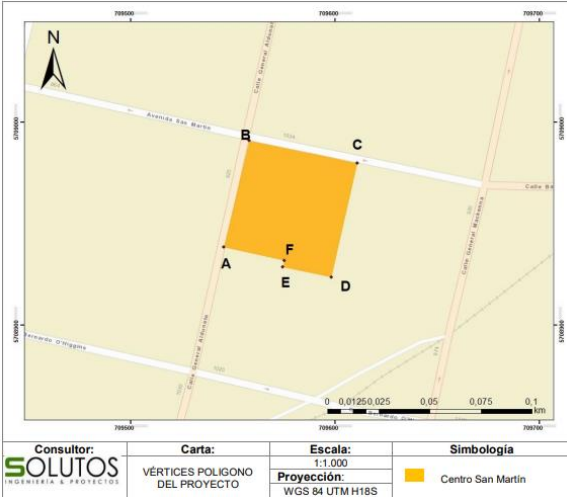
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1. Ubicación del proyecto o actividad

División político-administrativa	El proyecto se encuentra ubicado en la Región de La Araucanía, Provincia de Cautín, Comuna de Temuco. La ubicación del proyecto se presenta en las siguientes imágenes: 
----------------------------------	--



	<table data-bbox="596 585 1159 648"><tr><td>Consultor: SOLUTOS INGENIERIA Y PROYECTOS</td><td>Carta: VERTICES POLIGONO DEL PROYECTO</td><td>Escala: 1:1.000 Proyección: WGS 84 UTM H18S</td><td>Simbología Centro San Martín </td></tr></table>	Consultor: SOLUTOS INGENIERIA Y PROYECTOS	Carta: VERTICES POLIGONO DEL PROYECTO	Escala: 1:1.000 Proyección: WGS 84 UTM H18S	Simbología Centro San Martín
Consultor: SOLUTOS INGENIERIA Y PROYECTOS	Carta: VERTICES POLIGONO DEL PROYECTO	Escala: 1:1.000 Proyección: WGS 84 UTM H18S	Simbología Centro San Martín		
Justificación de la localización	El área del Proyecto se emplaza en un predio particular, ubicado en zona de renovación urbana de la comuna de Temuco, según certificados de informaciones previas (CIP) N°6433 y N°6444, respectivamente, disponibles en el Anexo 2 de la DIA, específicamente en los roles de avalúo N°251-11 y N°251-12. El proyecto contempla la construcción y habilitación de 311 departamentos, distribuidos en dos torres, de 18 y 17 pisos, además de las zonas de equipamiento y urbanización correspondiente. Según el Plan Regulador Comunal, el proyecto se emplazará en la zona ZHR1, denominada Zona Centro Galerías, donde se permite el uso de suelo de tipo residencial. El proyecto busca contribuir como solución a la demanda habitacional de la comuna, producto de la natural expansión de ésta, respetando la planificación proyectada. En la siguiente imagen se puede visualizar la ubicación del proyecto, respecto del Plan Regulador Comunal de Temuco y Labranza: <table data-bbox="596 1730 1419 1835"><tr><td>Consultor: SOLUTOS INGENIERIA Y PROYECTOS</td><td>Carta: UBICACIÓN DEL PROYECTO EN RELACIÓN AL PRC DE TEMUCO</td><td>Escala: 1:2.000 Proyección: WGS 84 UTM H19S</td><td>Simbología Ubicación Proyecto Zona ZHR1 </td></tr></table>	Consultor: SOLUTOS INGENIERIA Y PROYECTOS	Carta: UBICACIÓN DEL PROYECTO EN RELACIÓN AL PRC DE TEMUCO	Escala: 1:2.000 Proyección: WGS 84 UTM H19S	Simbología Ubicación Proyecto Zona ZHR1
Consultor: SOLUTOS INGENIERIA Y PROYECTOS	Carta: UBICACIÓN DEL PROYECTO EN RELACIÓN AL PRC DE TEMUCO	Escala: 1:2.000 Proyección: WGS 84 UTM H19S	Simbología Ubicación Proyecto Zona ZHR1		
Superficie	Es preciso aclarar que, el terreno de emplazamiento del proyecto posee una				



	superficie total de 2.734,81 m² (aproximadamente 0,27 ha), que comprende 2 edificios de 17 y 18 pisos, con un total de 311 departamentos, 5 locales comerciales, 186 bodegas, 207 estacionamientos vehiculares y 140 bicicleteiros. Las superficies asociadas al proyecto se presentan en la siguiente tabla: <table><tr><th>Componente</th><th>Centro San Martín I (m²)</th><th>Centro San Martín II (m²)</th><th>Total (m²)</th></tr><tr><td>Departamentos</td><td>6.935</td><td>6.482,61</td><td>13.417,61</td></tr><tr><td>Locales comerciales</td><td>282,53</td><td>159,59</td><td>442,12</td></tr><tr><td>Bodegas</td><td>338,59</td><td>394,5</td><td>733,09</td></tr><tr><td>Estacionamientos</td><td>1.233,49</td><td>1.375,79</td><td>2.609,28</td></tr><tr><td>Áreas comunes departamentos</td><td>2.819,14</td><td>3.191,16</td><td>6.010,30</td></tr><tr><td>Superficie total proyectada</td><td>11.608,75</td><td>11.603,65</td><td>23.212,40</td></tr><tr><td>Superficie de terreno</td><td>1.299,5</td><td>1.435,31</td><td>2.734,81</td></tr></table>	Componente	Centro San Martín I (m ²)	Centro San Martín II (m ²)	Total (m ²)	Departamentos	6.935	6.482,61	13.417,61	Locales comerciales	282,53	159,59	442,12	Bodegas	338,59	394,5	733,09	Estacionamientos	1.233,49	1.375,79	2.609,28	Áreas comunes departamentos	2.819,14	3.191,16	6.010,30	Superficie total proyectada	11.608,75	11.603,65	23.212,40	Superficie de terreno	1.299,5	1.435,31	2.734,81
Componente	Centro San Martín I (m ²)	Centro San Martín II (m ²)	Total (m ²)																														
Departamentos	6.935	6.482,61	13.417,61																														
Locales comerciales	282,53	159,59	442,12																														
Bodegas	338,59	394,5	733,09																														
Estacionamientos	1.233,49	1.375,79	2.609,28																														
Áreas comunes departamentos	2.819,14	3.191,16	6.010,30																														
Superficie total proyectada	11.608,75	11.603,65	23.212,40																														
Superficie de terreno	1.299,5	1.435,31	2.734,81																														
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas UTM, referidas al Datum WGS 84 - Huso 18, del área de emplazamiento del proyecto corresponden a: <table><tr><th>Vértice</th><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>A</td><td>5.708.938</td><td>709.548</td></tr><tr><td>B</td><td>5.708.989</td><td>709.560</td></tr><tr><td>C</td><td>5.708.977</td><td>709.611</td></tr><tr><td>D</td><td>5.708.919</td><td>709.599</td></tr><tr><td>E</td><td>5.708.926</td><td>709.576</td></tr><tr><td>F</td><td>5.708.930</td><td>709.577</td></tr></table>	Vértice	Norte (m)	Este (m)	A	5.708.938	709.548	B	5.708.989	709.560	C	5.708.977	709.611	D	5.708.919	709.599	E	5.708.926	709.576	F	5.708.930	709.577											
Vértice	Norte (m)	Este (m)																															
A	5.708.938	709.548																															
B	5.708.989	709.560																															
C	5.708.977	709.611																															
D	5.708.919	709.599																															
E	5.708.926	709.576																															
F	5.708.930	709.577																															
Caminos o vías de acceso	En la fase de construcción, el ingreso y egreso se realizará por las calles Av. San Martín. y Gral. Aldunate de acuerdo a las fases constructivas. Por otra parte, en fase de operación se contará con distintos caminos de ingreso y egreso dependiendo del origen de procedencia, a continuación, se indican las rutas: Ingreso a Centro San Martín I: - Desde el Sur: General Mackenna – Av. San Martín - Acceso Proyecto - Desde el Norte: General Aldunate - Acceso Proyecto - Desde el Oriente: Av. Barros Arana – Av. San Martín - Acceso Proyecto - Desde el Poniente: Bernardo O’Higgins – General Mackenna –Av. San Martín - Acceso Proyecto. Egreso desde Centro San Martín I: - Hacia el Sur: Proyecto – Gral. Aldunate - Hacia el Norte: Proyecto – Gral. Aldunate - Hacia el Oriente: Proyecto – Gral. Aldunate – Bernardo O’Higgins - Hacia el Poniente: Proyecto – Gral. Aldunate – Bernardo O’Higgins – Gral. Mackenna – Av. San Martín Ingreso a Centro San Martín II: - Desde el Sur: Gral. Mackenna – Av. San Martín - Acceso Proyecto. - Desde el Norte: Gral. Aldunate – Bernardo O’Higgins – General Mackenna – Av. San Martín - Acceso Proyecto. - Desde el Oriente: Av. Barros Arana – Av. San Martín - Acceso Proyecto. - Desde el Poniente: Bernardo O’Higgins – General Mackenna –Av. San Martín - Acceso Proyecto. Egreso desde Centro San Martín II: - Hacia el Sur: Proyecto – Gral. Aldunate. - Hacia el Norte: Proyecto – Av. San Martín. - Hacia el Oriente: Proyecto – Gral. Aldunate – Bernardo O’Higgins. - Hacia el Poniente: Proyecto – Gral. Aldunate – Bernardo O’Higgins – Gral. Mackenna – Av. San Martín.																																



	
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 1.3 de la Declaración de Impacto Ambiental: Localización del proyecto. Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2. Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Cierre perimetral y control de acceso	Este cierre cubrirá el área que será intervenida por el Proyecto. Para el control de acceso se construirá una caseta de guardia.	Temporal	Construcción
Instalación de faenas	La instalación de faenas consiste principalmente en la instalación y habilitación de contenedores reacondicionados, habilitación de espacios para el acopio de materiales, insumos y residuos. Todo esto será dispuesto de forma conveniente para permitir realizar las actividades de construcción de forma expedita. Los elementos requeridos para habilitar la instalación de faenas corresponden a: - Banco de enfierradores: Zona de trabajo designada para enfierradores, con el fin de realiza tareas relacionadas con la preparación y colocación de fierro de construcción en estructuras de hormigón armado. Poseerá una superficie de 121,3 y 36 m² para la cada subfase constructiva, 1 y 2 respectivamente. - Patio de acopio de fierros: Zona designada para el acopio de fierros, la cual poseerá una superficie de 60 m² para la subfase constructiva 1, y de 42 m² para la subfase constructiva 2. - Acopio de Moldaje: Zona designada para el acopio de moldaje de muros, vigas, pilares o losas que se montan. La cual poseerá una superficie de 121,3 m² para la subfase constructiva 1, y de 72 m² para la subfase constructiva 2.	Temporal	Construcción



	- Se considera, además, la habilitación de salar y oficinas para las distintas funciones que los trabajadores deberán cumplir durante la fase de construcción, a saber: sala de aislación para personas con síntomas de Covid-19, Sala de control Covid, oficina administrativo prevención de riesgos, oficina administrativos de obra, oficina de Jefe de Terreno, oficina de calidad, oficina de subcontratistas, oficina de Jefe de Obra y supervisores, oficina de Inspección Técnica de Obra (ITO), oficina de carpinteros, oficina de trazadores, oficina de eléctricos, oficina de administrador de obra y oficina técnica, oficinas administrativas . - Bodega: Zona designada para el almacenamiento de materiales a utilizar en el proceso constructivo de la obra. - Bodega móvil: Bodega de materiales, con capacidad de ser trasladada fácilmente dentro de la obra según las necesidades - Vestidores, comedor, duchas y baños. Se habilitarán estas instalaciones de conformidad con las exigencias previstas en el D.S. N°594/1999 “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”. La alimentación de los trabajadores correrá por cuenta de éstos. - Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas: El Proyecto contará con una bodega de aproximadamente 8 m² para la subfase constructiva 1 del Proyecto, y para la subfase constructiva 2 del mes 1 al 4 la bodega tendrá una superficie de 3,24 m² y del mes 5 al término de la subfase constructiva 2 (mes 20), tendrá una superficie de 8 m². La bodega cumplirá con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 43/2015 del Ministerio de Salud. - Bodega de combustible: El proyecto contará con una bodega aproximada de 8 m² para las dos subfases constructivas. Los muros de la bodega serán metálicos y pintado con esmalte sintético y contará con un pretil de 10 cm de alto y 12 cm de ancho. - Zona de acopio temporal de residuos no peligrosos: Para los residuos no peligrosos de la subfase constructiva 1 correspondiente a Centro San Martín I, se habilitará una superficie de 80m². Esta área contará con un cierre perimetral en base a malla de faena o raschel de 2,3 m de altura, contará con señalética adecuada y su acceso estará restringido sólo al personal autorizado. El suelo del área de acopio de residuos no peligrosos temporal será compactado y libre de vegetación, además no es considerado la impermeabilización del suelo ni techo, debido a las características inocuas del tipo de residuos que se almacenarán. Para la subfase constructiva 2 (Centro San Martín II) del mes 1 al 4, poseerá una superficie de 37,5m². Esta área contará con un cierre perimetral en base a malla de faena o raschel de 2,3 m de altura, contará con señalética adecuada y su acceso estará restringido sólo al personal autorizado. El suelo del área de acopio de residuos no peligrosos temporal será compactado y libre de vegetación, además no es considerado la impermeabilización del suelo ni techo, debido a las características inocuas del tipo de residuos que se almacenarán. En el caso de la fase constructiva 2 del mes 5 al 20, poseerá una superficie de 38,59 m² y estará ubicada en el área correspondiente		
--	---	--	--



	al local comercial 102 de Centro San Martín II, la cual poseerá una altura de 2,7 m y muros de hormigón. - Acopio de residuos asimilables a domésticos: En el caso de la subfase constructiva 1 (Centro San Martín I) corresponderá a un área de 18 m² donde se ubicarán 11 contenedores estimándose una capacidad de 2,6 m³ al interior de los contenedores, con base de radier de hormigón de 7 cm, contará con una pileta de 0,6*0,6 m, llave de agua y manguera para el lavado de los contenedores. Por otro lado, para la subfase constructiva 2 (Centro San Martín II) del mes 1 al 4 se dispondrá de 5 contenedores ubicados en una superficie de 6,10 m² para el acopio temporal de residuos asimilables a domésticos, el cual contará con un radier de hormigón de 7 cm, pileta de 0,6*0,6 m, llave de agua y manguera para el lavado de los contenedores. Y, por último, del mes 5 al 20 dentro de la instalación de faenas de la subfase constructiva 2, contará con un área de 26,44 m² para 10 contenedores, la cual estará equipada con una pileta de 0,6*0,6 m a + 0,10 m sobre NPT, la sala contará con muros de hormigón y radier de hormigón de espesor de 16 cm, llave de agua y manguera para el lavado de los contenedores. - Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos: Esta bodega contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes y será ejecutada conforme las exigencias del D.S. N°148/2003 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. Para la subfase constructiva 1 del Proyecto, la bodega poseerá una superficie aproximada de 8 m², y para la subfase constructiva 2 del mes 1 al 4 la bodega tendrá una superficie de 3,24 m² y del mes 5 al término de la fase constructiva 2 (mes 20), tendrá una superficie de 8 m². - Zona de lavado de ruedas: Se realizará lavado de ruedas a todo vehículo, camión o maquinaria que deba abandonar el área de emplazamiento del Proyecto, con la finalidad de no dejar restos de residuos (barro u otros) en caminos o rutas públicas. Debido a la naturaleza del terreno (tierra natural), se descarta la existencia de agentes externos contaminantes en el proceso de lavado, el cual se realiza por medio de un chorro de agua a presión (hidrolavadora). La máquina se alimentará con una manguera desde la línea de agua potable existente. Respecto a la ubicación destinada a la zona de lavado de ruedas para la subfase constructiva 1 y la subfase constructiva 2 del mes 1 al 4, esta corresponde a un área de 50 m². La zona donde se lavarán los vehículos estará compuesta por un pavimento de áridos granulares de tamaño medio a grueso confinado mediante cuarterones de madera. Esta zona permanecerá limpia para que las ruedas de los vehículos puedan salir limpias y no dejar residuos en el exterior del proyecto. Cabe señalar que durante la subfase constructiva 1 (Centro San Martín I), se considera la zona de lavado de ruedas sólo para los meses de obra gruesa, debido a que, para la etapa de terminaciones, el área se encontrará pavimentada, por lo tanto, los vehículos asociados al Proyecto, una vez que abandonen el emplazamiento, no dejarán restos de residuos (barro, hormigón u otros) en los caminos o rutas públicas. En el caso de la subfase constructiva 2 (Centro San Martín II), la		
--	---	--	--



	zona de lavado de ruedas tendrá una superficie de 50 m², esta se encontrará ubicada al interior de la instalación de faena y solo funcionará del mes 1 al 4, ya que del mes 5 en adelante toda el área se encontrará pavimentada por lo que se prescindirá del lavado de ruedas. - Zona de lavado de canoas camión mixer: Esta actividad se realizará en las mismas zonas destinadas para el lavado de ruedas de vehículos. Pero, para el manejo de los residuos producidos, sobre la zona de lavado de ruedas se desplegará un polietileno industrial impermeable en la zona de recepción de residuos para evitar que los residuos caigan al suelo. El agua se recibe en una carretilla y se depositará en un estanque abierto para facilitar su evaporación y luego recoger solo los residuos sólidos resultantes. Respecto a la ubicación destinada a la zona de lavado de ruedas para la subfase constructiva 1 y la subfase constructiva 2 del mes 1 al 4, esta corresponde a un área de 50 m², ubicada en el mismo sector de lavado de ruedas. Mientras que para la fase constructiva 2 del mes 5 en adelante, la zona de lavado de canoas del camión mixer se considerará un área de 4 m² donde se desplegará un polietileno impermeable a nivel de suelo. El área estará habilitada en la vía pública por Av. San Martín. Ya que las características constructivas del acceso al proyecto específicamente en cuanto dimensiones y resistencia de la losa de hormigón, físicamente no permiten ni soportan el ingreso de vehículos pesados como lo es un camión mixer. Por lo tanto, se solicitarán los permisos necesarios tanto a la Dirección de Tránsito de la Ilustre Municipalidad de Temuco, como a la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones correspondiente, para el uso de la vía pública, indicando claramente dentro del plan de trabajo la acción de lavado de canoas de camiones mixer como una acción necesaria ligada a la descarga de hormigón. Durante el periodo que se realicen obras asociadas a la construcción del proyecto en la vía pública, se tendrá en consideración todas las medidas de seguridad, tanto para los vehículos que transitarán por el lugar, como para los peatones que circulen por el área, cumpliendo todo indicado en el Decreto N°78/2012 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, “Manual de Señalización de Transito”.																																																																																
Departamentos	El Proyecto consiste en la habilitación de 311 viviendas emplazadas en 2 edificios con 161 y 150 departamentos cada uno, en una superficie total de terreno de 0,27 ha. Las tipologías de departamentos que considera el proyecto se presentan en la siguiente tabla: <table><tr><th colspan="3">Centro San Martín I</th><th colspan="3">Centro San Martín II</th></tr><tr><th>Tipología</th><th>Cantidad</th><th>Superficie (m²)</th><th>Tipología</th><th>Cantidad</th><th>Superficie (m²)</th></tr><tr><td>A1</td><td>14</td><td>22,35</td><td>A1</td><td>13</td><td>23,5</td></tr><tr><td>A2</td><td>14</td><td>23,5</td><td>A2</td><td>13</td><td>23,5</td></tr><tr><td>A3</td><td>14</td><td>23,5</td><td>A3</td><td>13</td><td>37,66</td></tr><tr><td>B1</td><td>13</td><td>37,56</td><td>B1</td><td>12</td><td>37,56</td></tr><tr><td>B2</td><td>41</td><td>37,12</td><td>B2</td><td>38</td><td>37,12</td></tr><tr><td>C1</td><td>14</td><td>44,38</td><td>C1</td><td>13</td><td>44,38</td></tr><tr><td>C2</td><td>14</td><td>55,39</td><td>C2</td><td>13</td><td>55,93</td></tr><tr><td>C3E</td><td>1</td><td>52,85</td><td>C3E</td><td>1</td><td>52,85</td></tr><tr><td>C4</td><td>14</td><td>55,37</td><td>C4</td><td>13</td><td>55,37</td></tr><tr><td>C4E</td><td>1</td><td>57,92</td><td>C4E</td><td>1</td><td>57,92</td></tr><tr><td>C5</td><td>14</td><td>60,62</td><td>C5</td><td>13</td><td>60,62</td></tr></table>	Centro San Martín I			Centro San Martín II			Tipología	Cantidad	Superficie (m ²)	Tipología	Cantidad	Superficie (m ²)	A1	14	22,35	A1	13	23,5	A2	14	23,5	A2	13	23,5	A3	14	23,5	A3	13	37,66	B1	13	37,56	B1	12	37,56	B2	41	37,12	B2	38	37,12	C1	14	44,38	C1	13	44,38	C2	14	55,39	C2	13	55,93	C3E	1	52,85	C3E	1	52,85	C4	14	55,37	C4	13	55,37	C4E	1	57,92	C4E	1	57,92	C5	14	60,62	C5	13	60,62	Permanente	Construcción
Centro San Martín I			Centro San Martín II																																																																														
Tipología	Cantidad	Superficie (m ²)	Tipología	Cantidad	Superficie (m ²)																																																																												
A1	14	22,35	A1	13	23,5																																																																												
A2	14	23,5	A2	13	23,5																																																																												
A3	14	23,5	A3	13	37,66																																																																												
B1	13	37,56	B1	12	37,56																																																																												
B2	41	37,12	B2	38	37,12																																																																												
C1	14	44,38	C1	13	44,38																																																																												
C2	14	55,39	C2	13	55,93																																																																												
C3E	1	52,85	C3E	1	52,85																																																																												
C4	14	55,37	C4	13	55,37																																																																												
C4E	1	57,92	C4E	1	57,92																																																																												
C5	14	60,62	C5	13	60,62																																																																												



	C5E	1	60,62	C5E	1	60,62		
	D1	1	74,49	F6	1	22,35		
	E1	1	117,77	F8	1	60,56		
	F1	1	46,81	F9	1	54,83		
	G1	1	68,5	F10	1	36,77		
	H1	1	136,77	G1	1	55,08		
	I1	1	67,57	G2	1	37,83		
	Total	161	6.935,00	Total	150	6.482,61		
Locales comerciales	El proyecto “Centro San Martín”, contará en total con 5 locales comerciales. Centro San Martín I contará con tres locales con una superficie aproximada de 282,53 m ² y Centro San Martín II contará con dos locales comerciales con una superficie aproximada de 159,59 m ² .						Permanente	Construcción
Salón de eventos	El proyecto “Centro San Martín”, contará en total con dos salones de eventos. Uno en cada edificio ubicados en el segundo piso de cada edificio, ambos equipados con cocina y baños.						Permanente	Construcción
Bodegas	El proyecto “Centro San Martín”, en total contará con 186 bodegas, distribuidas desde el subterráneo hasta el tercer piso de cada edificio. Centro San Martín I contará con 91 bodegas con una superficie total de 338,59 m ² y Centro San Martín II, contará con 95 bodegas con una superficie total de 394,5 m ² .						Permanente	Construcción
Cowork	En el segundo piso de cada edificio del proyecto “Centro San Martín”, se ubicará un cowork equipado con escritorios y cocina.						Permanente	Construcción
Sala de basura y zona de carguío de basura	El proyecto “Centro San Martín”, contará con 3 ductos y 1 sala de basura en cada uno de sus edificios, con 3 tolvas intercaladas en cada piso. Las salas de basura se ubicarán en el nivel subterráneo de cada edificio, las cuales cumplirán con las exigencias de la Res. N° 7.328/1976 del MINSAL. Además, en el primer nivel de cada edificio existirá una zona de precarguío de basura, ubicada al costado del acceso vehicular de los respectivos edificios, donde se dispondrán los residuos recolectados desde la sala de basura.						Permanente	Construcción
Hall de acceso, conserjería y dependencias del conserje	En el primer nivel de cada edificio se produce el acceso, en torno al cual se dispone el porche y hall de acceso, la conserjería y recepción, también se encuentra las dependencias del conserje que estará equipado de un baño, camarín y cocina.						Permanente	Construcción
Zona de juegos y Feng-Shui	Cada edificio contará con una zona de juegos con piso de caucho sintético y una zona Feng-Shui, ubicada al lado de la zona de juegos. Ambas zonas se encontrarán en el tercer piso de cada edificio.						Permanente	Construcción
Gimnasio y lavandería	El proyecto “Centro San Martín”, contará con lavandería y gimnasio, ubicados en el segundo piso de cada edificio.						Permanente	Construcción
Obras de urbanización	La urbanización corresponde a la construcción de la infraestructura básica para el desarrollo del proyecto conforme al artículo 138 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC). Además, se cumplirán las exigencias de la OGUC respecto a la conectividad con las redes viales adyacentes y superficies para equipamientos. - Proyecto Agua potable y alcantarillado: Se realizará una conexión a la red pública de agua potable y alcantarillado, de acuerdo a las condiciones que establece la empresa de servicios sanitarios Aguas Araucanía S.A. a través de los Certificados de Factibilidad N° F-2022-2424 y F-2022-2397, otorgados el 27 y 20 de diciembre del 2022, correspondientes a Centro San Martín I y II, respectivamente, ambos documentos se encuentran adjuntos en el Anexo 1 de la Adenda.						Permanente	Construcción



Los puntos de conexión de agua potable y empalme de aguas servidas para el edificio Centro San Martín I, se presentan en la siguiente tabla:

Características	Agua Potable	Aguas Servidas
Conexión y empalme	Conexión: Gral. Aldunate 	Empalme: San Martín 
Diámetro matriz/colector	75 mm	225 mm
Material	Asbesto Cemento	HDPE
Otro	Presión disponible: 14 mca de acuerdo a lo establecido en el Art. 4.1.1 de la NCh. 2485	Profundidad: 2,0 m aprox.

Los puntos de conexión de agua potable y empalme de aguas servidas para el edificio Centro San Martín II, se presentan en la siguiente tabla:

Características	Agua Potable	Aguas Servidas
Conexión y empalme	Conexión: San Martín 	Empalme: San Martín 
Diámetro matriz/colector	150 mm	225 mm
Material	Fierro Fundido	HDPE
Otro	Presión disponible: 14 mca de acuerdo a lo establecido en el Art. 4.1.1 de la NCh. 2485	Profundidad: 1,6 m aprox.

- Suministro eléctrico: Se realizará una conexión a la red de distribución pública de suministro de energía eléctrica por parte de la Compañía General de Electricidad (CGE).

- Proyecto de pavimentación: Como parte de la urbanización, se contempla el proyecto de pavimentación de la calzada externa, que será utilizada por los futuros propietarios de los edificios en el acceso a estos, como se muestra en el plano de pavimentación adjunto en el Anexo 5 de la DIA.



	- Proyecto de aguas lluvias: Para la evacuación de las aguas lluvias del proyecto se contempla la construcción de colectores bajo losa y cámaras con sumidero destinados a recibir y conducir gravitacionalmente las aguas lluvias provenientes de la cubierta del edificio y estacionamientos. Estas aguas serán evacuadas por un colector hacia drenes de infiltración ubicados bajo el nivel subterráneo del edificio. La evacuación de las aguas lluvias, se realizará por medio de conducción interior, que canalizará los aportes del edificio hacia línea de zanjas de infiltración proyectadas y ubicadas en el nivel subterráneo. Esta a su vez estará conectada a una planta elevadora de aguas lluvias la cual deberá actuar en caso de emergencia y evitar inundación en subterráneo, impulsando a cámara ubicada en la acera y posterior ente evacuará de manera gravitacional a colector de aguas lluvias existente. Finalmente, la memoria de cálculo, especificaciones técnicas y planos asociados a la pavimentación y aguas lluvias del proyecto, se adjuntaron en el Anexo 14 de la Adenda. - Estacionamientos vehiculares y ciclistas: El Proyecto contempla la construcción de 207 estacionamientos para los edificios colectivos, de estos 16 son para discapacitados, dando cumplimiento al Art. 16 del P.R.C.T. 1983. Por otra parte, se contemplan 140 ciclistas, dando cumplimiento al DS 109/2015 de MINVU, en relación al art 2.4.1 bis y transitorio de OGUC.		
--	--	--	--

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3. Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Construcción e instalación de faenas	Construcción
Control de Acceso y flujo vehicular del Proyecto	Construcción
Preparación del terreno	Construcción
Construcción de viviendas	Construcción
Habilitación de obras de urbanización	Construcción
Entrega de viviendas	Operación
Operación de sistema de agua potable y alcantarillado	Operación
Operación del sistema de aguas lluvia	Operación

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	El inicio de la fase de construcción se estima para enero de 2024, supeditado a la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable.			
Parte, obra o acción que establece el inicio	Delimitación del área del Proyecto a través de la instalación de un cerco perimetral y posterior implementación de la instalación de faena.			
Fecha estimada de término	Abril 2027			
Parte, obra o acción que establece el término	Recepción de las viviendas construidas en la fase de constructiva 2 por parte de la I. Municipalidad de Temuco			
Cronograma de la fase de construcción				
Subfase constructiva	Edificio	Fecha de inicio	Fecha de término	Duración aprox.
1	Centro San Martín I	Enero 2024	Agosto 2025	21 meses
2	Centro San Martín II	Septiembre 2025	Abril 2027	20 meses
Cronograma Subfase Constructiva I (Centro San Martín I)				



ACTIVIDADES	MESES																			
	2024												2024							
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
OBRAS PREVIAS Y PERMANENTES																				
Instalación de faenas																				
Demolición y desarme menores																				
Retiro de excedentes-basura																				
Aseo permanente y de entrega de obra																				
Trazados y niveles																				
OBRA GRUESA																				
Movimiento de tierra																				
Entibación																				
Hº Mejoramiento bajo fundación																				
Hº Fundación C/Bomba																				
Hormigón obra gruesa																				
Enfierradura A 63-42 H																				
Moldaje metálico																				
Pasadas y otros																				
TERMINACIONES																				
Cubierta con membrana																				
Carpintería metálicas y tolva																				
Encintados-dinteles y tabiques																				
Envolverte y textura exterior																				
Estucos																				
Cielos y Complementos																				
Revestimientos de muro																				
Revestimientos de pisos y complementos																				
Pilastras, cornisas y guardapolvo																				

Cronograma Subfase Constructiva II (Centro San Martín II)

ACTIVIDADES	MESES																			
	2025				2026												2027			
	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
OBRAS PREVIAS Y PERMANENTES																				
Instalación de faenas																				
Demolición y desarme menores																				
Retiro de excedentes-basura																				
Aseo permanente y de entrega de obra																				
Trazados y niveles																				
OBRA GRUESA																				
Movimiento de tierra																				
Entibación																				
Hº Mejoramiento bajo fundación																				
Hº Fundación C/Bomba																				
Hormigón obra gruesa																				
Enfierradura A 63-42 H																				
Moldaje metálico																				
Pasadas y otros																				
TERMINACIONES																				
Cubierta con membrana																				
Carpintería metálicas y tolva																				
Encintados-dinteles y tabiques																				
Envolverte y textura exterior																				
Estucos																				
Cielos y Complementos																				
Revestimientos de muro																				
Revestimientos de pisos y complementos																				
Pilastras, cornisas y guardapolvo																				

4.4.2 Fase de Operación



Fecha estimada de inicio	Agosto 2024			
Parte, obra o acción que establece el inicio	Obtención del Certificado de Recepción Final otorgado por la Ilustre Municipalidad de Temuco.			
Fecha estimada de término	Indefinido			
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica			
Cronograma de la fase de operación				
Subfase de Operación	Edificio	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Duración Estimada
1	Centro San Martín I	Agosto 2025	No aplica	Indefinida
2	Centro San Martín II	Abril 2027	No aplica	Indefinida
4.4.3 Fase de Cierre				
Fecha estimada de inicio	No aplica			
Parte, obra o acción que establece el inicio	No aplica			
Fecha estimada de término	No aplica			
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica			

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5. Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	120
Operación	4
Cierre	0
Total	124

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1. Partes y obras
Nombre
Cierre perimetral y control de acceso
Instalación de faenas
Departamentos
Locales comerciales
Salón de eventos
Bodegas
Cowork
Sala de basura y zona de carguío de basura
Hall de acceso, conserjería y dependencias del conserje
Zona de juegos y Feng-Shui
Gimnasio y lavandería
Obras de urbanización

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2. Acciones	
Nombre	Descripción
Construcción e instalación de faenas	La habilitación de la instalación de faenas consistirá principalmente en implementar recintos de construcción liviana o contenedores reacondicionados y espacios definidos para acopio de materiales, excedentes y estacionamientos de vehículos y maquinarias, los que serán dispuestos de forma conveniente para permitir realizar las actividades de construcción de forma expedita.



Control de Acceso y flujo vehicular del Proyecto	El terreno contará con un cierre perimetral que bordeará el área a intervenir por el proyecto, que permitirá restringir el acceso a la zona de construcción de personas ajenas a la obra. De esta manera, se instalará en forma permanente un cuidador que tendrá la labor de controlar el acceso a la obra y apoyar la entrada y salida de los vehículos. En este sector se controlará periódicamente el cumplimiento de las medidas de seguridad y se instalarán las señaléticas necesarias y normadas tendientes a minimizar y prevenir riesgos, tanto para la salida como la entrada de vehículos.
Preparación del terreno	La preparación del terreno se iniciará con el cierre y limpieza del predio, labor que implicará el retiro de la cobertura vegetal, la que será apartada y utilizada como relleno para áreas verdes dentro del Proyecto y los excedentes de excavaciones para rellenar los desniveles existentes, emparejar sitios, rellenar áreas verdes y veredones. Posteriormente, se realizará la nivelación de la superficie a través de excavaciones y movimientos de tierra, con el objetivo de alcanzar el nivel para la adecuación y mejoramiento de la calidad del terreno previo a la construcción de las viviendas y obras complementarias.
Construcción de viviendas	Las viviendas de los edificios proyectados serán construidas en 2 fases constructivas de 20 meses de duración cada una y se consideran 35 tipologías de departamentos. Es de importancia señalar que todas las viviendas a construir cumplirán con las exigencias de acondicionamiento térmico del Plan de Descontaminación Ambiental de Temuco y Padre Las Casas.
Habilitación de obras de urbanización	La urbanización corresponde a la construcción de la infraestructura básica para el desarrollo del proyecto conforme al artículo 138 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Se cumplirán las exigencias de la OGUC respecto a la conectividad con las redes viales adyacentes. Los elementos de diseño urbano corresponden a: agua potable y alcantarillado, suministro eléctrico, proyecto de aguas lluvias y proyecto de pavimentación.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2. Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua potable	Mientras se realice la conexión al sistema de agua potable provisto por Aguas Araucanía S.A., las faenas se abastecerán de agua para el consumo, mediante agua potable envasada, utilizando sistemas de dispensadores, dando cumplimiento a la normativa vigente aplicable D.S N° 594/99 MINSAL, en sus artículos 13, 14 y 15.
Servicios higiénicos	En primera instancia, se dispondrá de baños químicos y duchas portátiles, mientras se realiza la conexión a la red de agua potable y alcantarillado de Aguas Araucanía S.A. Una vez realizada la conexión, se dispondrá de baños y duchas en contenedores habilitados para ello. El servicio de baños y duchas portátiles será contratado a una empresa que cuente con autorización sanitaria. Los residuos generados por el uso de baños y duchas serán gestionados por la misma empresa contratista y una vez que se realice la conexión a las redes de Aguas Araucanía S.A., las aguas servidas serán descargadas a través del sistema de alcantarillado. El número de baños y duchas será de acuerdo con el número de trabajadores, dando cumplimiento a los artículos 23 y 24 del D.S N° 594/1999 del MINSAL que aprueba el “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”, además de lo indicado en el artículo 25 del mismo reglamento, de acuerdo a la distancia mínima del área de trabajo.
Electricidad	Se realizará una conexión a la red de distribución pública de suministro de energía eléctrica por parte de la Compañía General de Electricidad (CGE). Las instalaciones eléctricas interiores y exteriores del Proyecto se ajustarán a la normativa técnica vigente.
Áridos	El material será adquirido por proveedores autorizados, manteniendo medios de respaldo en la oficina de instalación de faenas, estos corresponden a facturas,



	boletas y/o certificados, además del informe favorable otorgado por la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas en el caso que el material árido sea extraído desde un cauce natural. Si, además, la empresa proveedora cuenta con una RCA favorable producto de un proceso de evaluación ambiental al que se sometió el proyecto/actividad de extracción de áridos, se mantendrá una copia de ésta en la oficina de la obra.																																						
Hormigón	El hormigón será suministrado por medio de terceros, el volumen total de hormigón a utilizar en las obras del proyecto corresponde aproximadamente a 5.500 m³. Sin embargo, será responsabilidad del titular proveer un punto adecuado y seguro para la descarga de hormigón y sus actividades complementarias, por lo que se contará con zonas de lavado de canoas de camiones mixer para cada fase constructiva.																																						
Materiales de construcción	Los materiales de construcción tales como: fierro, EPS, Volcopanel, mortero nivelador, entre otros, se obtendrán de proveedores externos. Este tipo de materiales se utilizarán en la construcción de las viviendas.																																						
Alimentación	Los alimentos no serán provistos por el titular del Proyecto. Cada trabajador, que participe en esta fase, llevará sus propios alimentos, los que podrán ser consumidos en un comedor habilitado para tales efectos, el que serán equipado en conformidad al D.S. N° 594/2000 del MINSAL.																																						
Transporte	Los trabajadores que participen de las fases de construcción se trasladarán hacia la faena por sus propios medios, ya sea en locomoción colectiva o vehículos particulares, tal como estimen conveniente.																																						
Vehículos, herramientas, maquinaria para la fase de construcción		<table><tr><td>Maquinarias</td><td>Cantidad</td></tr><tr><td>Cargador frontal</td><td>1</td></tr><tr><td>Rodillo compactador</td><td>1</td></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>1</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno de 220 kVA</td><td>1</td></tr><tr><td>Herramientas</td><td>Cantidad</td></tr><tr><td>Soldadora</td><td>1</td></tr><tr><td>Taladro</td><td>1</td></tr><tr><td>Martillo rotatorio</td><td>1</td></tr><tr><td>Vibrador de hormigón</td><td>1</td></tr><tr><td>Esmeril angular</td><td>1</td></tr><tr><td>Grúa pluma</td><td>1</td></tr><tr><td>Vehículos</td><td>Cantidad</td></tr><tr><td>Camión Mixer</td><td>1</td></tr><tr><td>Camión Tolva</td><td>1</td></tr><tr><td>Camión Rampla</td><td>1</td></tr><tr><td>Camión 3/4</td><td>1</td></tr><tr><td>Camión cama baja</td><td>1</td></tr></table>	Maquinarias	Cantidad	Cargador frontal	1	Rodillo compactador	1	Retroexcavadora	1	Grupo electrógeno de 220 kVA	1	Herramientas	Cantidad	Soldadora	1	Taladro	1	Martillo rotatorio	1	Vibrador de hormigón	1	Esmeril angular	1	Grúa pluma	1	Vehículos	Cantidad	Camión Mixer	1	Camión Tolva	1	Camión Rampla	1	Camión 3/4	1	Camión cama baja	1	
Maquinarias	Cantidad																																						
Cargador frontal	1																																						
Rodillo compactador	1																																						
Retroexcavadora	1																																						
Grupo electrógeno de 220 kVA	1																																						
Herramientas	Cantidad																																						
Soldadora	1																																						
Taladro	1																																						
Martillo rotatorio	1																																						
Vibrador de hormigón	1																																						
Esmeril angular	1																																						
Grúa pluma	1																																						
Vehículos	Cantidad																																						
Camión Mixer	1																																						
Camión Tolva	1																																						
Camión Rampla	1																																						
Camión 3/4	1																																						
Camión cama baja	1																																						

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

No se contempla la extracción de recursos naturales renovables, para satisfacer las necesidades del Proyecto en la fase de construcción.

El agua requerida será suministrada en primera instancia por terceros hasta que se realice la conexión a las redes de agua potable de Aguas Araucanía S.A. El suministro será través de agua potable envasada con sistemas de dispensadores para el consumo humano.

Por su parte, la superficie total a intervenir corresponde a 0,27 ha, estimándose un volumen total de tierra a ser removida de 405 m³, considerando un escarpe de 15 cm.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones	Las emisiones atmosféricas que se generarán en fase de construcción corresponderán al material



atmosféricas

particulado y gases de combustión, relacionados principalmente con el transporte de maquinarias y/o vehículos, actividades de excavación y movimientos de tierra, tránsito y combustión de vehículos, combustión de maquinarias y demolición.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de emisiones atmosféricas por cada año de construcción:

Año	Emisión (t/año)				
	MP10	MP2.5	NOx	SO ₂	CO
1	1,13E+00	5,54E-01	5,35E+00	3,42E-01	1,54E+00
2	8,09E-01	4,87E-01	5,32E+00	3,41E-01	1,43E+00
3	7,73E-01	3,61E-01	3,53E+00	2,28E-01	9,94E-01
4	3,02E-01	2,57E-01	3,47E+00	2,27E-01	8,64E-01

Para efectos de controlar las emisiones atmosféricas durante la fase de construcción del Proyecto proponen las siguientes medidas tendientes a reducir las emisiones fugitivas de material particulado:

Medida de control	Descripción	Indicador que acredita su ejecución
Revisión técnica al día	Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día.	Se llevará un registro de las revisiones técnicas de todas las maquinarias y vehículos operativos.
Mantenciones	Se realizarán mantenciones periódicas a los vehículos y maquinarias para prevenir un posible mal funcionamiento que pueda generar una emisión excesiva de gases. Esta mantención se realizará en lugares externos autorizados para prestar dicho servicio.	Se llevará un registro de las mantenciones realizadas en vehículos y maquinarias.
Encarpado de camiones	Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales que transportan con lonas o plásticos, impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.	Se llevará un registro de los camiones que abandonan la obra, indicando si transportan material y si está correctamente encarpado.
Límite de velocidad	El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos dentro de la obra será de 30 km/h.	Se implementarán señaléticas de velocidad dentro del área de emplazamiento del proyecto.
Humectación	Se humectarán las superficies de suelo donde se realizarán movimientos de tierra (actividades de escarpe y/o excavaciones). Se humectarán las zonas de tránsito (caminos no pavimentados). Esto se realizará con una frecuencia mínima de tres veces al día.	Se mantendrá un registro de la hora y día en que se realizó la humectación y fuente de agua, junto con la respectiva firma e identificación del personal encargado de dicha acción.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos	Las emisiones líquidas asociadas a esta fase corresponden a las aguas servidas y a las generadas durante las actividades de lavado de ruedas de vehículos y canoas de camiones mixer. De las aguas servidas generadas por el uso de los servicios higiénicos (baños y duchas) por parte de los trabajadores, se estima cantidad de 533 l/día de aguas servidas considerando una generación de aproximadamente 4,44 litros de aguas servidas al día por cada trabajador y una mano de obra máxima de 120 trabajadores. El manejo, retiro y disposición final de estas emisiones líquidas será gestionado por la empresa proveedora, que contará con la autorización sanitaria correspondiente, a la que se le contratará el servicio de baños y duchas portátiles hasta que se habilite la conexión a la red de agua potable y alcantarillado de Aguas Araucanía S.A., se dispondrá de baños y duchas en contenedores habitados para ello, cuyas aguas servidas serán evacuadas a través del sistema de alcantarillado. Lo anterior, de acuerdo a los Certificados de Factibilidad N° F-2022-2424 y F-2022-2397, otorgados el 27 y 20 de diciembre del 2022, correspondientes a Centro San Martín I y II, respectivamente, ambos documentos se encuentran adjuntos en el Anexo 1 de la Adenda. En el caso de los residuos líquidos generados del proceso de lavado de ruedas, el agua será infiltrada en



	el suelo, lo cual no implicará efectos adversos dado que se trata de agua sin contaminantes. Al respecto, durante la fase de construcción los vehículos contarán con su revisión técnica al día y con sus respectivas mantenciones, de tal forma de evitar cualquier arrastre de hidrocarburos, grasas y/o aceites a la hora de realizar el lavado de ruedas y canoas. De esta manera, se descarta que las aguas provenientes del lavado de ruedas del proyecto contengan alguna de las características de peligrosidad mencionadas en el Art 11 del DS 148/2003 del Ministerio de Salud “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. En cuanto a los residuos líquidos generados en el proceso de lavado de canoas mixer, se estima que la cantidad sea proporcional al agua utilizada y los viajes diarios del camión mixer. Se establece que el camión mixer no superará los 6 viajes diarios (ida y vuelta), a su vez el volumen de agua utilizada por lavado se proyecta que no supere los 5 l de agua. A partir de estos datos, se estima la cantidad de agua de lavado generada será de 0,554 m³/año. Los residuos generados serán recibidos de manera directa en una carretilla y se depositarán en un contenedor de 200 l el cual se dejará abierto para facilitar la evaporación, cuando el agua se haya evaporado y el material endurecido, éste será almacenado temporalmente en la zona de acopio temporal de residuos no peligrosos habilitada dentro del área de instalación de faenas. Finalmente, el material será trasladado en un sitio de disposición final autorizado, junto con todos los otros residuos sólidos no peligrosos generados por el proyecto y, para aquellos residuos dentro del contenedor que no lograrán evaporarse, serán retirados y trasladados por una empresa externa debidamente autorizada para ser dispuestos en un sitio de disposición final con autorización sanitaria.
--	--

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3. Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Durante la fase de construcción, las emisiones acústicas están relacionadas principalmente con las actividades de movimiento de tierra, obra gruesa y terminaciones, por lo que se modelaron las emisiones de ruido relacionadas a estas actividades. Fueron seleccionados sectores de evaluación correspondientes a zonas habitadas próximas a los trabajos a desarrollar, según el criterio de la menor distancia entre fuente y receptor, también fueron seleccionados puntos referenciales al interior de las etapas entregadas, a fin de evaluar el efecto que generará la construcción del proyecto sobre viviendas entregadas en etapas iniciales, producto de la nueva subfase en desarrollo. Por último, fueron incorporados a la evaluación receptores en altura y receptores a distancia asociados a la ubicación de instituciones educacionales y receptores en el trazado que recorrerán los camiones del proyecto. El detalle del sector a evaluar se muestra en la figura a continuación:  La ubicación georreferenciada de los puntos evaluados o receptores se presenta en la siguiente tabla:



Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 18)		Tipo de receptor	Distancia Respecto al Proyecto [m]
	Este	Norte		
P1	709548	5708985	Existente	15
P2	709573	5709007	Existente	21
P3	709611	5708998	Existente	21
P4	709620	5708961	Existente	10
P4'	709618	5708899	Existente	27
P5	709585	5708912	Existente	10
P5.1				
P6	709565	5708930	Existente	5
P7	709537	5708941	Existente	15
P8	709594	5709094	Existente	112
P9	709684	5709076	Existente	123
P10	709521	5708867	Existente	75
PA	709573	5708943	Referencial	Receptores Centro San Martin I
PA.1				

A partir de lo anterior, se realizó la medición del Ruido de Fondo, que describe el ambiente acústico que está presente en un lugar en ausencia de la fuente fija a evaluar. A continuación, se presentan los resultados de las mediciones realizadas, en base a los parámetros anteriormente descritos, según la normativa aplicada se detalla el nivel obtenido a los 10 minutos de medición ante la estabilización del nivel de ruido de fondo diurno (diferencia menor o igual a 2 dB entre periodos de 5 minutos):

Punto	Ruido De Fondo dB(A)			
	Diurno		Hora de la Medición	Componentes del entorno acústico
	LEQ 5'	LEQ 10'		
P1	59	59	15:45	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P2	57	57	15:30	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P3	54	54	15:15	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P4	55	55	15:00	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P5	54	54	16:30	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P6	54	54	16:15	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P7	53	53	16:00	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P8	57	57	14:30	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P9	56	56	14:45	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P10	58	58	16:45	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves

Las condiciones de viento al momento de la medición fueron despreciables con velocidades menores a 0,7 m/s. Por otra parte, el horario de medición contempla un periodo dentro del cual es posible encontrar zonas valle para el transcurso de un día laboral, lo cual se asocia a periodos de menor emisión acústica dentro de un ambiente sonoro, relacionado a componentes como el tráfico vehicular y tránsito de personas. Según los datos entregados es posible indicar que el levantamiento de información relacionada con la línea base de ruido de fondo del sector, considera la peor condición para su obtención, registrando el menor nivel de ruido en el periodo de actividad asociado al proyecto.

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción, según la normativa aplicable para jornada diurna, se detallan en las siguientes tablas.

Evaluación del nivel proyectado en subfase de construcción 1:

Punto	Fase de construcción dB(A)		Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No	
	MT	OGT		MT	OGT
P1	68	64	65	SI	NO
P2	66	66	65	SI	SI
P3	62	65	65	NO	NO



P4	60	65	65	NO	NO
P4'	51	56	65	NO	NO
P5	59	62	65	NO	NO
P5.1	62	64	65	NO	NO
P6	71	68	65	SI	SI
P7	67	64	65	SI	NO
P8	43	44	65	NO	NO
P9	41	41	65	NO	NO
P10	51	52	65	NO	NO

Evaluación del nivel proyectado en subfase de construcción 2:

Punto	Fase de construcción dB(A)		Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No	
	MT	OGT		MT	OGT
P1	46	46	65	NO	NO
P2	60	64	65	NO	NO
P3	65	59	65	NO	NO
P4	72	66	65	SI	SI
P4'	55	56	65	NO	NO
P5	67	63	65	SI	NO
P5.1	68	66	65	SI	SI
P6	72	65	65	SI	NO
P7	57	58	65	NO	NO
P8	43	44	65	NO	NO
P9	42	36	65	NO	NO
P10	50	51	65	NO	NO
PA	69	70	65	SI	SI
PA.1	69	73	65	SI	SI

Además, se realizó una evaluación para el tráfico exterior según las condiciones existentes en el entorno del proyecto a evaluar, se considera un grado de sensibilidad III, asociado a zonas habitacionales en las cuales se permiten actividades moderadamente molestas, para el presente caso zona ZHR1 del PRC de Temuco, la cual permite además de uso residencial, el uso para equipamiento a toda escala e infraestructura.

La evaluación del nivel proyectado para tráfico exterior se presenta en la siguiente tabla:

Punto	Nivel proyectado dB(A)	Nivel Limite OPB 814.41 dB(A)	Supera Si / No
P1	58	65	NO
P2	54	65	NO
P3	53	65	NO
P4	50	65	NO
P4'	49	65	NO
P5	48	65	NO
P5.1	51	65	NO
P6	50	65	NO
P7	56	65	NO
P8	40	65	NO
P9	38	65	NO
P10	58	65	NO
PA	42	65	NO
PA.1	46	65	NO

De acuerdo a las proyecciones realizadas, se prevé incumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la fase de construcción del proyecto, para receptores existentes. Debido a esta condición se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna debido a que la construcción se realizará dentro de los límites horarios



para dicho periodo.

Para dar cumplimiento a la normativa, en la fase de construcción es necesaria la utilización de barreras acústicas, ante 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 Perimetral, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente. Además, para la subfase constructiva 2 (FC2) se utilizará la solución de barrera con cumbrera hacia el interior del proyecto con la finalidad de atenuar el nivel de ruido de mejor forma hacia receptores en altura, principalmente para receptores internos asociados a Centro San Martín I. A continuación, se muestra en detalle la posición de la barrera en el plano.

Ubicación de barrera perimetral propuesta, FC1.



Ubicación de barrera propuesta FC2.





Adicionalmente se definen otras medidas de control de emisiones, las cuales corresponden a:

- Cierre acústico móvil y cierres en altura
- Cierre acústico para faenas puntuales
- Túnel acústico para camión de hormigonado
- Descarga de residuos de construcción

Se definen, además, las siguientes recomendaciones de buenas prácticas:

Buenas Prácticas en Faenas de Construcción

- Al interior de la obra se deberán evitar faenas ruidosas simultáneas, esta condición genera un alto nivel de ruido y es la que mayor molestia puede ocasionar en los receptores afectados. Prohibir la utilización de bocinas en las proximidades e interior del sector de emplazamiento de la actividad, excepto en caso necesario.
- Establecer velocidades vehiculares bajas al interior del proyecto.
- Realizar mantenimiento de los caminos interiores y caminos de accesos.
- Evitar la generación de ruidos de corta duración provocados por la operación de maquinaria o equipos.
- Evitar ruidos innecesarios, como golpes producto de la mala manipulación de herramientas o materiales, al igual que gritos u otros ruidos provenientes directamente de los trabajadores de la obra.

Buenas Prácticas frente a la Comunidad

- Se debe mantener informada a la comunidad de horarios y faenas a realizar en la obra, esto con el fin de reducir la molestia producto de los ruidos que se generan.
- Se debe informar a la comunidad en cuanto a las faenas ruidosas a desarrollar y los plazos de duración que estos tendrán, procurando mantener el control de las emisiones al interior de la faena.
- Se debe mantener un canal de comunicación con la comunidad, el cual deberá estar disponible a la vista en obra, indicando datos de contacto del personal a cargo para consultas o reclamos.

Implementar un plan de mantención de barreras

- Designar personal de obra a cargo de la mantención de las barreras acústicas y otras medidas de control de ruido.
- El personal a cargo deberá generar un registro de las medidas de control instaladas en cuanto a la fecha y ubicación, con lo cual se podrá realizar el seguimiento adecuado del estado de cada solución, asegurando su correcto desempeño. El registro deberá mantenerse en obra en caso de fiscalización.
- Se deberá mantener el buen estado de las soluciones, asegurando que no presente daños por desgaste,



humedad o mal uso.

- En caso de que la solución presente desgaste significativo, se deberá generar la mantención correspondiente o el reemplazo de la solución, según cada situación encontrada. Lo anterior procurando mantener la cobertura indicada para las actividades del proyecto.

- La verificación del estado de las medidas de control de ruido, deberá ser realizado semanalmente, al comienzo de la jornada laboral (día lunes de cada semana), procurando, además, contar con las medidas necesarias para el desarrollo de la actividad planificada.

Sugerencias para el relacionamiento comunitario

Con el fin de llevar un relacionamiento comunitario efectivo, se sugiere establecer un canal de comunicación permanente con la comunidad cercana, mediante el cual, se entregue información en forma previa al inicio de las faenas y durante todo el desarrollo del proceso constructivo, y especialmente, cuando se realicen actividades específicas de alta emisión de ruido.

Respecto de la información entregada, se sugiere considerar como mínimo lo siguiente:

a) Fechas de inicio y término de la obra

b) Días y horarios regulares de trabajo

c) Programación de faenas particularmente ruidosas, señalando los días y horarios en que se realizarán.

d) Descripción del plan de gestión de ruido que se está implementando en la obra, con indicación clara de las distintas medidas de control y gestión de ruido adoptadas.

e) Programación y estado de avance general de la obra.

Para todo lo anterior, se recomienda definir justificadamente el alcance territorial del plan, el cual abarque los distintos sectores potencialmente afectados.

Así mismo, se sugiere utilizar medios de comunicación expeditos y de fácil acceso para el público objetivo. En este punto, independientemente del canal establecido, se sugiere de igual forma mantener una copia actualizada de la información entregada, la cual esté disponible en la obra para el público general en caso de que requiera ser consultada.

Junto con lo anterior, se sugiere habilitar un sistema de recepción, gestión y resolución de reclamos, el cual sea de fácil acceso para los receptores potencialmente afectados (ejemplo: correo electrónico o WhatsApp).

Al respecto, se hace presente que el establecer una instancia de este tipo requiere de una gestión diligente por parte de la administración de la obra, de tal forma que se identifiquen a tiempo las eventuales molestias percibidas por parte de los vecinos y se establezcan las medidas pertinentes. En cada caso, se recomienda notificar a los afectados sobre la recepción de la solicitud y la resolución del caso específico.

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción para los frentes de trabajo, considerando la medida de control propuesta y las complementarias, se detalla en las siguientes tablas:

Evaluación de los niveles proyectados para la subfase de construcción 1, en jornada diurna, con medidas de control. FC1

Punto	Etapa de construcción dB(A)		Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No	
	MT	OGT		MT	OGT
P1	58	46	65	NO	NO
P2	55	48	65	NO	NO
P3	53	43	65	NO	NO
P4	55	43	65	NO	NO
P4'	49	37	65	NO	NO
P5	53	44	65	NO	NO
P5.1	60	47	65	NO	NO
P6	59	50	65	NO	NO
P7	57	47	65	NO	NO
P8	38	29	65	NO	NO
P9	37	23	65	NO	NO
P10	47	37	65	NO	NO

Evaluación de los niveles proyectados para la subfase de construcción 2, en jornada diurna, con medidas



de control. FC2

Punto	Etapa de construcción dB(A)		Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No	
	MT	OGT		MT	OGT
P1	40	40	65	NO	NO
P2	48	43	65	NO	NO
P3	52	46	65	NO	NO
P4	56	50	65	NO	NO
P4'	45	40	65	NO	NO
P5	52	46	65	NO	NO
P5.1	60	47	65	NO	NO
P6	55	48	65	NO	NO
P7	44	42	65	NO	NO
P8	34	25	65	NO	NO
P9	36	26	65	NO	NO
P10	44	36	65	NO	NO
PA	54	51	65	NO	NO
PA.1	63	54	65	NO	NO

La evaluación solo se realizó en horario diurno debido a la naturaleza de las actividades, las cuales serán desarrolladas únicamente en dicho periodo de evaluación. En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la fase de construcción, mediante la implementación de la medida de control propuesta.

Para más antecedentes, revisar el Anexo 2 de la Adenda Complementaria “Estudio de Ruido y Vibraciones”.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4. Otras emisiones

Nombre	Descripción																																						
Vibraciones	Para estimar las vibraciones que generará el proyecto, se utiliza la normativa de la Federal Transit Administration (FTA) de los Estados Unidos, que establece el criterio para evaluar los niveles de vibraciones asociados con actividades de construcción. Los indicadores de evaluación utilizados se basan en la velocidad de vibración RMS, la cual ha mostrado una mejor correlación respecto a la sensibilidad de la vibración en el cuerpo humano. Los niveles de velocidad de vibración L_v son expresados en unidades de decibeles [dB] referenciados a 1 [$\mu\text{in/s}$] o con una V antepuesta a dB [VdB]. Según la información anterior, la modelación se entrega únicamente para la fase de construcción como peor condición. Los niveles de vibración proyectados para la subfase de construcción 1 (FC1), se presentan en la siguiente tabla: <table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">L_v [VdB]</th></tr><tr><th>Distancia [m]</th><th>Proyectado</th></tr><tr><td>P1</td><td>15</td><td>73</td></tr><tr><td>P2</td><td>21</td><td>69</td></tr><tr><td>P3</td><td>27</td><td>65</td></tr><tr><td>P4</td><td>33</td><td>63</td></tr><tr><td>P4'</td><td>52</td><td>57</td></tr><tr><td>P5</td><td>20</td><td>69</td></tr><tr><td>P6</td><td>5</td><td>87</td></tr><tr><td>P7</td><td>15</td><td>73</td></tr><tr><td>P8</td><td>112</td><td>47</td></tr><tr><td>P9</td><td>138</td><td>44</td></tr><tr><td>P10</td><td>75</td><td>52</td></tr></table> Los niveles de vibración proyectados para la subfase de construcción 2 (FC2), se presentan en la siguiente tabla:	Punto	L_v [VdB]		Distancia [m]	Proyectado	P1	15	73	P2	21	69	P3	27	65	P4	33	63	P4'	52	57	P5	20	69	P6	5	87	P7	15	73	P8	112	47	P9	138	44	P10	75	52
Punto	L_v [VdB]																																						
	Distancia [m]	Proyectado																																					
P1	15	73																																					
P2	21	69																																					
P3	27	65																																					
P4	33	63																																					
P4'	52	57																																					
P5	20	69																																					
P6	5	87																																					
P7	15	73																																					
P8	112	47																																					
P9	138	44																																					
P10	75	52																																					



Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	38	61
P2	30	64
P3	21	69
P4	10	78
P4'	27	65
P5	10	78
P6	10	78
P7	41	60
P8	115	47
P9	123	46
P10	78	52
PA	7	83

Según la proyección realizada y los antecedentes señalados, es posible evaluar la influencia de las vibraciones generadas por la obra de construcción. A continuación, se presentan los resultados de dicha evaluación.

Punto	Etapas de construcción Lv [VdB]		Valor Criterio Categoría 2 [VdB]	Supera Si / No	
	FC1	FC2		FC1	FC2
P1	73	61	75	NO	NO
P2	69	64	75	NO	NO
P3	65	69	75	NO	NO
P4	63	78	75	NO	SI
P4'	57	65	75	NO	NO
P5	69	78	75	NO	SI
P6	87	78	75	SI	SI
P7	73	60	75	NO	NO
P8	47	47	75	NO	NO
P9	44	46	75	NO	NO
P10	52	52	75	NO	NO
PA	-	83	75	-	SI

Según los valores presentados en la tabla anterior, los niveles de vibración proyectados hacia los receptores se encuentran sobre el nivel límite para criterio de molestia en Categoría 2, por lo cual es posible indicar que es necesario aplicar medidas de control, en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones próximas existentes.

Las medidas de control para la vibración de la construcción requieren considerar la ubicación y los procesos de la faena a desarrollar, de la siguiente manera:

Consideraciones de diseño del proyecto:

- Dirigir los camiones y maquinaria pesada lejos de sectores residenciales sensibles. Seleccionar lugares con la menor cantidad de hogares si no hay alternativas disponibles.
- Opere el equipo de movimiento de tierra en el lote de construcción lo más lejos posible de sitios sensibles a la vibración.

Secuencia de operaciones:

- Evitar faenas simultáneas de movimiento de tierra e impacto en el suelo, para que no ocurra en el mismo período de tiempo. A diferencia del ruido, el nivel de vibración total producido podría ser significativamente menor cuando cada fuente de vibración funciona por separado.

Métodos alternativos de construcción:

- Seleccionar métodos de construcción que no impliquen impacto, siempre que sea posible. Por ejemplo,



retirar paneles de suelo en vez de usar martillos neumáticos para su demolición.

- Evitar rodillos vibratorios cerca de áreas sensibles, priorizando el uso de maquinaria de menor emisión de vibraciones como placas compactadoras, con niveles de vibración no superior a 72 VdB a 20 metros.
- Evitar maquinaria pesada generadora de vibración cerca de áreas sensibles, priorizando el uso de equipos o métodos constructivos que no generen vibración sobre el suelo o bien que generen niveles de vibración mínimos.

Control de vibración mediante la delimitación de una zona de seguridad.

- Se deberá implementar una zona de seguridad para el uso de equipo rodillo compactador y maquinaria de mayor emisión de vibración, como camiones y retroexcavadoras, en relación a la ubicación de los receptores afectados, dicha solución busca generar un área dentro del cual se asegura la reducción del nivel de vibración, alejando las fuentes de vibración de los receptores afectados. El criterio aplicado, considera una zona dentro de la cual es recomendable evitar el uso de equipos generadores de vibración sobre el suelo, con lo cual se genera un distanciamiento hacia los receptores afectados con superación normativa.
- La zona de seguridad deberá contar con las medidas de seguridad necesarias para asegurar su correcta operación.
- El radio de seguridad debe considerar una distancia mínima de 10 metros desde el límite de la fase constructiva 1 y 8 metros desde el límite de la fase constructiva 2, en dirección a los receptores afectados con superación normativa, con lo cual se alejan las fuentes de vibración, según el área indicada.
- Considerar que la medida se hace necesaria ante la eventual habitación del sector indicado en imágenes, procurando una distancia mínima de 15 metros entre la fuente de vibración y el receptor habitado más cercano.
- En el caso que las actividades a desarrollar hagan necesaria la circulación de maquinaria pesada al interior de la zona de seguridad estimada, se deberá implementar un Plan de Control de Vibración, el cual se detalla más adelante.

La ubicación de zona de seguridad para la subfase de construcción 1 (FC1), se grafica en la siguiente imagen:



La ubicación de zona de seguridad para la subfase de construcción 2 (FC2), se grafica en la siguiente imagen:





Considerando la situación descrita, se presenta el escenario a existir considerando la implementación de las medidas de control a la fase de construcción del proyecto. En la proyección se incorpora la zona de seguridad. La evaluación de los niveles de vibración proyectados [VdB] para la fase de construcción, considerando medida de control corresponde a:

Punto	Etapa de construcción Lv [VdB]		Valor Criterio Categoría 2 [VdB]	Supera Si / No	
	FC1	FC2		FC1	FC2
P1	73	61	75	NO	NO
P2	69	64	75	NO	NO
P3	65	69	75	NO	NO
P4	63	71	75	NO	NO
P4'	57	65	75	NO	NO
P5	69	71	75	NO	NO
P6	73	71	75	NO	NO
P7	73	60	75	NO	NO
P8	47	47	75	NO	NO
P9	44	46	75	NO	NO
P10	52	52	75	NO	NO
PA	-	73	75	-	NO

Es posible indicar según los valores presentados en la tabla anterior, que los niveles de vibración proyectados hacia los receptores no superan el nivel límite para criterio de molestia en Categoría 2, al considerar la zona de seguridad estimada, en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones próximas existentes.

Para más antecedentes, revisar el Anexo 2 de la Adenda Complementaria “Estudio de Ruido y Vibraciones”.

4.6.5. Residuos



4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos asimilables a domésticos	Los residuos sólidos asimilables a domésticos generados por el personal durante la fase de construcción del proyecto, se estima alcanzar un promedio de 17,69 m ³ /mes, dado que se estima un máximo de 120 trabajadores por fase constructiva y una generación de aproximadamente 0,0067m ³ /día de residuos domiciliarios por trabajador (1 kg/día*trabajador). Para el cálculo de la generación mensual, se consideraron 22 días de trabajo por mes. Los residuos generados serán dispuestos en bolsas de nylon y almacenados en contenedores de 240 l de capacidad, con tapa, rotulados e identificados, donde posteriormente serán retirados y transportados por el servicio municipal de Temuco hacia el sitio de disposición final con una frecuencia aproximada de 3 veces por semana.
Residuos sólidos no peligrosos	Los residuos no peligrosos de la construcción corresponderán a restos de metales, madera, papel y cartón, plásticos y escombros. Los escombros contemplados corresponderán a: ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido, producto de las actividades constructivas de las viviendas. Para los escombros se estima generar 4,2 m³/mes, para escarpe y excavaciones se estima generar 3.584 m³/mes. Este Proyecto no realizará tratamiento de residuos, solo se ejecutará el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, donde las instalaciones permitirán la disposición segura de los diferentes residuos, según su clasificación y registro adecuado, para posteriormente ser reciclados, retirados y dispuestos en lugares autorizados (Manteniendo en obras los documentos que acrediten la trazabilidad de estos residuos). Los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos se encuentran identificados en cada subfase constructiva, como se puede ver en el plano de instalación de faenas adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria. Por otra parte, los residuos no peligrosos correspondientes al material excedente producto de la preparación del terreno, específicamente escarpe y excavaciones, será utilizado paulatinamente como relleno de desniveles existentes, emparejar sitios y veredones.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2. Residuos peligrosos

Nombre	Descripción																																								
Residuos peligrosos	Los residuos peligrosos a generar en fase de construcción consisten principalmente en residuos que se generarán en las actividades de terminaciones, fachada y obras exteriores tales como: envases y tinetas con restos de productos tales como adhesivos, silicona, pintura en aerosol, diluyente entre otros. Se estima una generación de 129,65 kg/mes de residuos peligrosos. En la siguiente tabla se identifican las actividades generadoras de residuos peligrosos: <table><tr><th>Producto</th><th>Clasificación art.90</th><th>Clasificación art.18</th><th>Características de peligrosidad Nch382</th><th>Proceso en que se genera</th></tr><tr><td>Cave met – sika form (desmoldante)</td><td>A4130</td><td>I.9</td><td>Inflamable</td><td>Instalación de encofrados de hormigón</td></tr><tr><td>Envases con restos de Sika dur 31-32</td><td>A3070</td><td>II.21</td><td>Sustancias y objetos peligrosos varias</td><td>Reparación de hormigones</td></tr><tr><td>Envases con restos de Adhesivo PVC</td><td>A3050</td><td>I.13</td><td>Inflamable</td><td>Instalación sanitaria y eléctrica</td></tr><tr><td>Envases con restos de pintura en aerosol</td><td>A4070</td><td>II.22</td><td>Inflamable</td><td>Trazados y niveles</td></tr><tr><td>Envases con restos Espuma poliuretano</td><td>A3050</td><td>II.22</td><td>Inflamable</td><td>Tabiquería interior (hormigón celular, Paulsenita, vigones y zócalos de baño y cocina)</td></tr><tr><td>Envases de Polímero de silicona</td><td>A3050</td><td>II.16</td><td>Sin especificación</td><td>Terminaciones</td></tr><tr><td>Envases con restos de Pintura Anticorrosiva</td><td>A4070</td><td>I.12</td><td>Inflamable</td><td>estructuras metálicas</td></tr></table>	Producto	Clasificación art.90	Clasificación art.18	Características de peligrosidad Nch382	Proceso en que se genera	Cave met – sika form (desmoldante)	A4130	I.9	Inflamable	Instalación de encofrados de hormigón	Envases con restos de Sika dur 31-32	A3070	II.21	Sustancias y objetos peligrosos varias	Reparación de hormigones	Envases con restos de Adhesivo PVC	A3050	I.13	Inflamable	Instalación sanitaria y eléctrica	Envases con restos de pintura en aerosol	A4070	II.22	Inflamable	Trazados y niveles	Envases con restos Espuma poliuretano	A3050	II.22	Inflamable	Tabiquería interior (hormigón celular, Paulsenita, vigones y zócalos de baño y cocina)	Envases de Polímero de silicona	A3050	II.16	Sin especificación	Terminaciones	Envases con restos de Pintura Anticorrosiva	A4070	I.12	Inflamable	estructuras metálicas
Producto	Clasificación art.90	Clasificación art.18	Características de peligrosidad Nch382	Proceso en que se genera																																					
Cave met – sika form (desmoldante)	A4130	I.9	Inflamable	Instalación de encofrados de hormigón																																					
Envases con restos de Sika dur 31-32	A3070	II.21	Sustancias y objetos peligrosos varias	Reparación de hormigones																																					
Envases con restos de Adhesivo PVC	A3050	I.13	Inflamable	Instalación sanitaria y eléctrica																																					
Envases con restos de pintura en aerosol	A4070	II.22	Inflamable	Trazados y niveles																																					
Envases con restos Espuma poliuretano	A3050	II.22	Inflamable	Tabiquería interior (hormigón celular, Paulsenita, vigones y zócalos de baño y cocina)																																					
Envases de Polímero de silicona	A3050	II.16	Sin especificación	Terminaciones																																					
Envases con restos de Pintura Anticorrosiva	A4070	I.12	Inflamable	estructuras metálicas																																					



Envases de ácido muriático	A4130	II.16	Corrosivo	Lavado y quemado de muros y losas
Envases de Diluyente	A4067	I.12	Inflamable	Pintura
Tinetas de Igol Denso	A4070	I.13	Inflamable	Impermeabilización de hormigones
Envases con restos de Adhesivo de contacto	A3050	I.13	Inflamable	Instalación de cornisas y molduras, guardapolvos y rodón
Tinetas con restos de esmalte sintético	A4070	I.12	Inflamable	Estructuras metálicas
Tubos fluorescentes en desuso	A1030	II.11	Sustancias y objetos peligrosos varios	Instalación de faenas
Envases de aguarras	A3140	II.24	Inflamable	Pinturas
Envases de Mariseal 420	A3050	I.13	Sin especificación	Impermeabilización de estacionamiento y cubiertas
Envases de Mariseal 670	A3050	I.13	Inflamable	Impermeabilización de estacionamiento y cubiertas
Envases con restos de Oleo	A3050	I.6	Inflamable	Pintura
Envases con cloro	A4130	II.16	Corrosivo	Limpieza de baños

Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores con tapa debidamente rotulados en una bodega de residuos peligrosos para la mantención transitoria de estos residuos, los cuales se manejan según lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S N°148/2003. Posteriormente, los residuos peligrosos serán retirados y trasladados por una empresa debidamente autorizada y dispuestos en el sitio de disposición final con autorización sanitaria. Finalmente, se mantendrá en obra certificados de declaración de retiro, transporte y disposición final.

Los residuos peligrosos que generará el proyecto, en cuanto a las cantidades por tipo de residuo, además del manejo y frecuencia de retiro y disposición final que se considera para la fase de construcción del proyecto se indica en la siguiente tabla a continuación:

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/mes)	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/disposición final
Cave met – sika form (desmoldante)	3,4	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período no superior a 6 meses.	El retiro y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de bodegas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos.
Envases con restos de Sika dur 31-32	18		
Envases con restos de Adhesivo PVC	10,36		
Envases con restos de pintura en aerosol	9,36		
Envases con restos Espuma poliuretano	70		
Envases de Polímero de silicona	22		
Envases con restos de Pintura Anticorrosiva	1,63		
Envases de ácido muriático	1		
Envases de Diluyente	2		
Tinetas de Igol Denso	2,63		
Envases con restos de Adhesivo de contacto	2,05		
Tinetas con restos de esmalte sintético	1,57		
Tubos fluorescentes en desuso	0,63		
Envases de aguarras	0,47		
Envases de Mariseal 420	19,5		
Envases de Mariseal 670	22,1		
Envases con restos de Oleo	0,94		
Envases con cloro	0,15		
Total	192,65		

Cabe destacar que el retiro, transporte y disposición final será contratado a una empresa externa autorizada sanitariamente.



Por otro lado, para el desarrollo de las fases constructivas del Proyecto se dispondrá una bodega de residuos peligrosos, en la Tabla a continuación se presenta un resumen del número de bodegas, su superficie de acuerdo a las fases constructivas y capacidad máxima. Considerando que cada bodega tiene capacidad para 13 y 5 contenedores metálicos y/o plásticos de 200 l (0,2 m³), si multiplicamos el volumen de cada contenedor por la cantidad de contenedores obtenemos que el volumen total es de 2,6 y 1 m³/mes por bodega de residuos peligrosos, respectivamente.

En conclusión, la capacidad máxima de almacenamiento de residuos peligrosos para cada una de las bodegas corresponde a 2,6 y 1 m³/mes, capacidad suficiente para almacenar la máxima generación mensual de 2,4 m³/mes en el caso de la bodega de superficie de 8 m² y, en el caso de la bodega de 3,24 m², la frecuencia de retiro será 2 veces al mes o cuando el almacenamiento en la bodega este llegando a su máxima capacidad.

Fase constructiva	N° de bodegas	Superficie (m ²)	Generación (m ³ /mes)	N° de contenedores de 200 L	Capacidad máxima (m ³)
Fase constructiva 1 – Obra gruesa	1	8	2,4	13	2,6
Fase constructiva 1 – Terminaciones	1	8			
Fase constructiva 2 del mes 1 al 4	1	3,24		5	1
Fase constructiva 2 del mes 5 al 20	1	8		13	2,6

Para más antecedentes, revisar el Anexo 3.4. de la Adenda Complementaria “PAS 142”.

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

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

Sustancias peligrosas Los tipos de sustancias a almacenar y volumen, las cuales pueden significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales, siendo aquellas clasificadas en la Norma Chilena N°382/2013, Sustancias Peligrosas – Clasificación, y en concordancia a lo estipulado en el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas del D.S. N°43/2016 del MINSAL, se presentan en la siguiente tabla:

Producto	Identificación/Clase	Peligrosidad	Volumen (m ³)
Sika dur 31-32	9 (UN 3077)	Productos epóxicos, pueden producir daños neuronales, irritación a las membranas respiratorias, los ojos y la piel.	0,288
Adhesivos PVC	3 (UN 1133)	Irritación de las vías respiratorias y los ojos.	0,003
Pintura en aerosol	2 (UN 1950)	Material de carácter inflamable y su contacto con la piel y los ojos puede producir irritación.	0,02
Espuma poliuretano	2 (UN 1950)	Puede producir irritación por inhalación prolongada, los vapores pueden irritar las membranas mucosas en el pecho, tos, ahogo, o sensibilidad como asma Alérgica.	0,15
Pintura Anticorrosiva	3 (UN 1263)	- Nocivo si se inhala, se ingiere o al contacto con la piel. - Irrita la piel, los ojos y el sistema respiratorio. - Es inflamable.	0,02
Ácido muriático	8 (UN 1789)	- Producto corrosivo. - Quemaduras, tos, edema pulmonar, ulceración, daños a la vista, ceguera, dermatitis.	0,1
Diluyente	3 (UN 1263)	- Inflamable. - Peligro al medio ambiente. - Toxicidad aguda. - Puede causar tos, dolor de cabeza, náuseas. - Puede causar pérdida de grasitud, enrojecimiento, irritación. - Dolor abdominal. - El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis	0,02
Igol Denso	3 (UN 1263)	- Líquido y vapores inflamables.	0,14



			- Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias. - Puede provocar somnolencia o vértigo. - Provoca daños en los órganos (Sistema nervioso central) tras exposiciones prolongadas o repetidas si se inhala. - Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.	
	Adhesivo de contacto	3 (UN 1133)	- Líquido y vapor inflamable. - Puede causar irritación en los ojos, la piel y tracto respiratorio. - Puede ser nocivo si se ingiere. - Los vapores pueden provocar dolores de cabeza, náuseas, mareos e irritación del tracto respiratorio. - El contacto prolongado o repetitivo puede causar irritación o dermatitis en la piel. - Puede causar irritación a los ojos. - Puede causar irritación gastrointestinal, náuseas y vómito. Puede ser nocivo si se traga. - Peligro de neumonitis química por aspiración del solvente. - Las personas con piel sensible y afecciones respiratorias no deben exponerse al producto en forma prolongada, para no ver agravada su condición.	0,15
	Esmalte sintético	3 (UN 1263)	Irritaciones gastrointestinales, irritaciones al sistema respiratorio que puede ser agravado por enfermedades preexistentes como asma, problemas en el sistema nervioso central, puede producir depresión, fatigas, náuseas, dolores de cabeza e inconsciencia y muerte.	0,005
	Aguarrás	3 (UN 1223)	- La inhalación de vapores puede producir dolor de cabeza, vértigo, irritación de las membranas mucosas y tracto respiratorio. - El contacto con la piel puede producir irritaciones en algunos casos dermatitis seca.	0,005
	Oleo	2 (UN 1263)	- Líquidos y vapores inflamables. - Puede provocar defectos genéticos. - Puede provocar cáncer. - Nocivo en caso de ingestión. - Provoca irritación cutánea.	0,005
	Cloro	8 (UN 1721)	- Perjudicial si es ingerido o inhalado, causa irritación a los ojos y el tracto respiratorio	0,08
En la bodega de sustancias peligrosas se almacenarán 0,9 m ³ y se indica que la capacidad máxima de almacenamiento para la bodega de 8 m ² es de 2,6 m ³ , y para la bodega de 3,24 m ² la capacidad máxima de almacenamiento es de 1,04 m ³ .				

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1. Partes y obras

No aplica.

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2. Acciones

Nombre	Descripción
--------	-------------



Entrega de viviendas	La entrega de las viviendas o departamentos a los propietarios se realizará paulatinamente a medida que finalice cada subfase de construcción. De este modo, la entrega de la primera vivienda a su nuevo propietario respecto de las subfasas a construir se estima ocurra en agosto de 2025, dando inicio a la operación del Proyecto, y la entrega de las viviendas de la subfase 2 se estima ocurra en abril de 2027, fechas que son tentativas y sujetas a la obtención de la Resolución de calificación Ambiental favorable. No se contemplan actividades programadas para la operación del mismo, que es de responsabilidad de sus propietarios.																															
Operación de sistema de agua potable y alcantarillado	Las redes de agua potable y alcantarillado se conectarán a las redes de Aguas Araucanía S.A., empresa sanitaria que será responsable de la provisión de agua potable y alcantarillado durante la operación de las viviendas, de acuerdo a los Certificados de Factibilidad N° F-2022-2424 y F-2022-2397, correspondientes a los edificios Centro San Martín I y Centro San Martín II respectivamente. Dichos certificados señalan los puntos de conexión y empalme con las características señaladas en las siguientes tablas: Conexión de agua potable y empalme de aguas servidas Centro San Martín I. <table border="1"> <tr> <th>Características</th><th>Agua Potable</th><th>Aguas Servidas</th></tr> <tr> <td>Conexión y empalme</td><td> Conexión: General Aldunate  </td><td> Empalme: San Martín  </td></tr> <tr> <td>Diámetro matriz</td><td>75 mm</td><td>225 mm</td></tr> <tr> <td>Material</td><td>Asbesto Cemento</td><td>HDPE</td></tr> <tr> <td>Otro</td><td>Presión disponible: 14 mca de acuerdo con lo establecido en el Art. 4.1.1 de la NCh. 2485</td><td>Profundidad 2m aprox.</td></tr> </table> Conexión de agua potable y empalme de aguas servidas Centro San Martín II. <table border="1"> <tr> <th>Características</th><th>Agua Potable</th><th>Aguas Servidas</th></tr> <tr> <td>Conexión y empalme</td><td> Conexión: San Martín  </td><td> Empalme: San Martín  </td></tr> <tr> <td>Diámetro matriz</td><td>150 mm</td><td>225 mm</td></tr> <tr> <td>Material</td><td>Fierro fundido</td><td>HDPE</td></tr> <tr> <td>Otro</td><td>Presión disponible: 14 mca de acuerdo con lo establecido en el Art.</td><td>Profundidad 1,6m aprox.</td></tr> </table>		Características	Agua Potable	Aguas Servidas	Conexión y empalme	Conexión: General Aldunate 	Empalme: San Martín 	Diámetro matriz	75 mm	225 mm	Material	Asbesto Cemento	HDPE	Otro	Presión disponible: 14 mca de acuerdo con lo establecido en el Art. 4.1.1 de la NCh. 2485	Profundidad 2m aprox.	Características	Agua Potable	Aguas Servidas	Conexión y empalme	Conexión: San Martín 	Empalme: San Martín 	Diámetro matriz	150 mm	225 mm	Material	Fierro fundido	HDPE	Otro	Presión disponible: 14 mca de acuerdo con lo establecido en el Art.	Profundidad 1,6m aprox.
Características	Agua Potable	Aguas Servidas																														
Conexión y empalme	Conexión: General Aldunate 	Empalme: San Martín 																														
Diámetro matriz	75 mm	225 mm																														
Material	Asbesto Cemento	HDPE																														
Otro	Presión disponible: 14 mca de acuerdo con lo establecido en el Art. 4.1.1 de la NCh. 2485	Profundidad 2m aprox.																														
Características	Agua Potable	Aguas Servidas																														
Conexión y empalme	Conexión: San Martín 	Empalme: San Martín 																														
Diámetro matriz	150 mm	225 mm																														
Material	Fierro fundido	HDPE																														
Otro	Presión disponible: 14 mca de acuerdo con lo establecido en el Art.	Profundidad 1,6m aprox.																														



	4.1.1 de la NCh. 2485
	Cabe destacar que todas las instalaciones domiciliarias cumplirán con el D.S. N°50/2002 del MOP “Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA)” que tienen por objeto entregar las normas e instrucciones básicas para la ejecución de proyectos y construcciones de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado.
Operación del sistema de aguas lluvia	Para la evacuación de las aguas lluvias del proyecto el cual considera el escurrimiento superficial de las aguas lluvias, a través de techumbres y patios duros, las cuales serán captadas por bajadas de aguas lluvias y rejillas respectivamente, por medio de colectores proyectados serán conducidas las aguas lluvias de forma gravitacional hacia su descarga final en zanja de infiltración proyectada bajo los respectivos subterráneos de cada edificio, dichas zanjas de infiltración estarán conformadas por bolones considerándose una permeabilidad del 30%. Las zanjas de infiltración proyectadas se diseñaron de acuerdo a precipitaciones del Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias de Temuco y Padre Las Casas, con un periodo de retorno igual a 100 años, siendo más conservador según lo recomendado por el Manual de Drenaje Urbano para redes domiciliarias. Cabe señalar que, en caso de emergencia, estará conectada a una planta elevadora de aguas lluvias la cual evitará inundación en subterráneo, impulsando a cámara ubicada en la acera y posterior ente evacuará de manera gravitacional a colector de aguas lluvias existente. Finalmente, la memoria de cálculo, especificaciones técnicas y planos asociados a la pavimentación y aguas lluvias del proyecto, se adjuntan en el Anexo 14 de la Adenda.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Energía eléctrica	El Proyecto se emplaza en el área urbana de la comuna de Temuco, por lo que la provisión del suministro eléctrico será mediante la conexión a la red existente y será acorde con los requerimientos del Proyecto, proporcionado por la Compañía General de Electricidad S.A. (CGE). Todas las redes de electricidad, de alumbrado público y sus respectivas obras complementarias, se ejecutarán en conformidad a las normas y especificaciones sobre diseño y construcción, de acuerdo a las normas técnicas vigentes. La correcta ejecución de dichas instalaciones se acreditará ante la Dirección de Obras Municipales acompañando a la solicitud de recepción de la obra, copia de la declaración de instalación, con la constancia de acuso de recibo en la Superintendencia de Electricidad y Combustible. Cuantificación y forma de manejo de los productos generados, así como el transporte considerado para su entrega.
Agua potable y alcantarillado	La conexión a la red pública de agua potable y aguas servidas será proporcionada por medio de la empresa de servicios sanitarios Aguas Araucanía S.A. a través de los certificados de factibilidad vigentes N° F-2022-2424 y F-2022-2397, otorgados el 27 y 20 de diciembre del 2022, correspondientes a Centro San Martín I y II, respectivamente, ambos documentos se adjuntan en el Anexo 1 de la Adenda. Dicha factibilidad señala los puntos de conexión y empalme.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3. Productos generados

De acuerdo a la tipología de Proyecto, no se generará ningún producto.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

En la fase de operación no se considera la extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	En el caso de proyectos inmobiliarios, se considerarán emisiones de la fase de operación las asociadas al uso de calefacción domiciliaria, se descarta considerar las emisiones generadas para tránsito de



	vehículos para la estimación de emisiones atmosféricas en fase de operación del proyecto. De acuerdo al Estudio de Emisiones Atmosféricas, adjunto en el Anexo 8 de la Adenda, la actividad considerada en fase de operación corresponderá a la calefacción domiciliaria incluida en los departamentos, la que contempla la instalación de calefactores eléctricos adheridos modelo Canelo II-B marca Pabst o similar, por lo que las estufas eléctricas no generan emisiones contaminantes mientras se usan, por lo tanto, se consideran nula emisión de gases y partículas para esta actividad en la operación del proyecto. Cabe señalar que, en fase de operación se considera como fuente generadora de emisiones hacia el exterior, la existencia de grupos generadores insonorizados de emergencia de 90 kVA en el piso subterráneo de cada edificio, los equipos entrarían en operación en caso de falla en el suministro eléctrico. Además, se consideran otros equipos como ascensores, bombas de planta elevadora de aguas lluvias y servidas, las respectivas fichas técnicas se encuentran en el Anexo 6 de la Adenda. Los equipos corresponden a equipos completamente eléctricos, por lo que, no generarán emisiones contaminantes mientras funcionan, ya que no generan combustión, por lo tanto, se consideran nula emisión de gases y partículas. Por lo tanto, como se indica para la fase de operación del edificio construido, se utilizarán dos equipos de 90 kVA para respaldo de los servicios básicos y sistemas de emergencias, este estará ubicado en los respectivos subterráneos de los edificios, por lo que, en cuanto a la estimación de las emisiones atmosféricas generadas para la fase de operación, se puede concluir que se generarán emisiones fugitivas de material particulado y gases de combustión, únicamente por el uso de generadores eléctricos de uso de emergencia.																						
	<table><tr><th rowspan="2">Año</th><th colspan="5">Emisión (t/año)</th></tr><tr><th>MP₁₀</th><th>MP_{2.5}</th><th>NO_x</th><th>SO₂</th><th>CO</th></tr><tr><td>5</td><td>6,08E-03</td><td>6,08E-03</td><td>8,65E-02</td><td>5,69E-03</td><td>1,86E-02</td></tr></table>						Año	Emisión (t/año)					MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO ₂	CO	5	6,08E-03	6,08E-03	8,65E-02	5,69E-03	1,86E-02
Año	Emisión (t/año)																						
	MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO ₂	CO																		
5	6,08E-03	6,08E-03	8,65E-02	5,69E-03	1,86E-02																		
	De la tabla anterior, se infiere que en fase de operación las emisiones alcanzan un estimado de 0,006 t/año para las emisiones de MP₁₀ y MP_{2.5}. Finalmente, las emisiones de Material Particulado generadas en la fase de operación del proyecto no superan los límites establecidos de 0,5 t/año de material particulado, por ende, cumple con las exigencias establecidas en el PDA, de acuerdo al Art. 58 del D.S. N°8/2015 MMA (PDA Temuco – Padre Las Casas). Por otra parte, los edificios y departamentos a construir cumplirán con las exigencias de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), en especial a lo referente sobre la estabilidad, requerimientos de aislación térmica, de aislación acústica y retardo al fuego, y con lo establecido en el cumplimiento térmico que exige el artículo 33 del Plan de Descontaminación Ambiental (PDA) de Temuco y Padre Las Casas D.S. N°8/2015 del MMA. El proyecto Centro San Martín cumple con los requerimientos de acuerdo al informe de Cumplimiento de Estándares para PDA Temuco – Padre Las Casas adjunto en el Anexo 8 de la Adenda donde se detalla el análisis de las distintas tipologías de departamentos. Cabe destacar que, como se señala las soluciones constructivas adaptadas disminuye el riesgo de condensación superficial e intersticial; las viviendas cumplen el estándar de infiltraciones mediante especificaciones técnicas mínimas, las puertas y ventanas cumplen el estándar de estanqueidad al viento mediante certificado de ensaye; se considera un sistema de ventilación considerando un sistema mecánico de salida del aire exterior, siendo las entradas de aire de forma natural a través de aireadores y con al menos dos puntos de extracción de aire ubicado en baño y cocina hidrostato.																						

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos	Las emisiones líquidas que generará el proyecto en fase de operación corresponderán a las aguas servidas producto de las actividades diarias de los habitantes de los edificios. Estas aguas evacuarán al sistema de alcantarillado de la Empresa de Servicios Sanitarios Aguas Araucanía S.A, para lo que se cuenta con los Certificados de Factibilidad vigentes N° F-2022-2424 y F-2022-2397, otorgados el 27 y 20 de diciembre del 2022, correspondientes a Centro San Martín I y II, respectivamente, ambos documentos se adjuntan en el Anexo 1 de la Adenda.



	Cabe destacar que todas las instalaciones domiciliarias deben cumplir con el D.S. N°50/2002 del MOP “Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA)”.		
	Se estima una generación de 102 m ³ /día de aguas servidas para esta fase del proyecto, considerando la carga ocupacional de ambos edificios con una cantidad de 849 habitantes y una generación de 120 l al día por persona.		
	Proyecto	N° habitantes	Cantidad (m ³ /día)
	Centro San Martín	849	102

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Las emisiones acústicas en fase de operación corresponden a aquellas que caracterizan a un sector residencial, por lo tanto, el cumplimiento de las normas de emisión máxima de ruido será responsabilidad exclusiva de los respectivos propietarios de los departamentos. La única fuente generadora considerada para la fase de operación corresponde a 2 grupos electrógenos (uno para cada edificio) para emergencias de 90 kVA cada uno, los equipos entrarían en operación en caso de falla en el suministro eléctrico. Dicho equipo estará ubicado al interior de un recinto cerrado acondicionado para su funcionamiento, con materialidad de hormigón y tabiques de metalcon revestidos con vulcanita de 15 mm por ambos lados, con un alma de lana mineral. Finalmente, en la fase de operación existen otros equipos, como planta elevadora de aguas lluvias, planta elevadora de aguas servidas y ascensores, sin embargo, estos no presentaron emisiones significativas. Para más antecedentes, revisar el Anexo 2 de la Adenda Complementaria “Estudio de Ruido y Vibraciones”.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4. Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Durante la fase de operación y que es de responsabilidad de los propietarios de las viviendas, el proyecto no generará vibraciones durante la utilización de las viviendas por parte de sus propietarios.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	Durante el desarrollo de la fase de operación del proyecto habrá generación de residuos sólidos domiciliarios por parte de los habitantes de los departamentos. El cálculo de estos residuos se realizó suponiendo una tasa de generación de generación de 0,995 kg/hab*día (Valor actualizado data Municipal, año 2021). Además, se considera la carga ocupacional de ambos edificios que se estima 849 habitantes, por lo que, la generación de residuos de todo el condominio corresponderá a 5,63 m³/día. Respecto al manejo de estos residuos, Centro San Martín contará con 3 ductos y 1 sala de basura en cada uno de sus edificios, con 3 tolvas intercaladas en cada piso. Cada ducto tiene ventilación superior a los 4 vientos y llegada a la sala de basura en el nivel subterráneo de cada edificio, para el vaciado de los residuos que convergen a la sala de basura. Se calcula que para no sobrepasar la capacidad de almacenamiento residuos se deberá contar con contenedores de 240 L compuestos de polietileno de alta densidad, inyectado de 2 ruedas y compatibles con sistema lift container de los camiones municipales. Se dispondrán de 37 y 34 contenedores para Centro San Martín I y Centro San Martín II, respectivamente. Las salas de basura cumplirán con las exigencias de la Res. N°7.328/1976 del MINSAL, considerando el sistema constructivo de alta resistencia y en su totalidad contra incendio y, una llave de comando de bola de ¼ de vuelta ubicada en el primer piso y rotulado “Llave ducha ducto basuras” para la limpieza. Finalmente, los residuos serán transportados y dispuestos en rellenos sanitarios autorizados por el servicio municipal de recolección de residuos domiciliarios de la I. Municipalidad de Temuco, con una



	frecuencia de 3 veces por semana.
--	-----------------------------------

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2. Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Durante la fase de operación y que es de responsabilidad de los propietarios de las viviendas, no está prevista la generación de este tipo de residuos.

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

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

El Proyecto no requiere ni genera productos químicos u otras sustancias durante la fase de operación.

4.8. Fase de cierre

No se contempla fase de cierre dado que se estima que cada propietario realizará constantes mejoras y mantenciones a los inmuebles por lo que la vida útil de ellos es indefinida y puede prolongarse a través del tiempo.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1. Salud de la población

Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, excavaciones, operaciones de carga y descarga de material, erosión de material, tránsito por caminos no pavimentados, combustión de maquinaria entre otros, todas actividades propias de la fase de construcción como son: - Construcción e instalación de faenas - Preparación del terreno - Construcción de viviendas - Obras de urbanización
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de las emisiones de ruido
Parte, obra o acción que lo genera	Emisión de ruidos por actividades asociadas a la construcción por uso de maquinaria, equipos y vehículos. Actividades asociadas a obras preliminares, obra gruesa, terminaciones e instalaciones, todas actividades propias de la fase de construcción como son: - Construcción e instalación de faenas - Preparación del terreno - Construcción de viviendas - Obras de urbanización
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental no significativo	Aumento en los niveles de vibraciones
Parte, obra o acción que lo genera	Emisión de vibraciones por actividades asociadas a la construcción por uso de maquinaria pesada. Actividades asociadas a obras preliminares y obra gruesa, todas actividades propias de la fase de construcción como son: - Construcción e instalación de faenas - Preparación del terreno - Construcción de viviendas - Obras de urbanización
Fase en que se presenta	Construcción

5.2. Recursos naturales renovables



5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1. Suelo	
Impacto ambiental no significativo	Pérdida de superficie natural de suelo como consecuencia de las actividades de construcción del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación de terreno (escarpe, relleno y compactación)
Fase en que se presenta	Construcción.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2. Agua	
Impacto ambiental no significativo	No aplica. No se contempla obras o acciones que alteren la cantidad y calidad de aguas superficiales o subterráneas.

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3. Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de las emisiones de ruido
Parte, obra o acción que lo genera	Emisión de ruidos por actividades asociadas a la construcción por uso de maquinaria, equipos y vehículos. Actividades asociadas a obras preliminares, obra gruesa, terminaciones e instalaciones, todas actividades propias de la fase de construcción como son: - Construcción e instalación de faenas - Preparación del terreno - Construcción de viviendas - Obras de urbanización
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, excavaciones, operaciones de carga y descarga de material, erosión de material, tránsito por caminos no pavimentados, combustión de maquinaria entre otros, todas actividades propias de la fase de construcción como son: - Construcción e instalación de faenas - Preparación del terreno - Construcción de viviendas - Obras de urbanización
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1. Flora	
Impacto ambiental no significativo	No aplica. No se considera pérdida y/o degradación de vegetación en el área del proyecto, debido al alto grado de intervención, el proyecto “Centro San Martín”, no alterará al componente flora y vegetación; en cuanto a diversidad biológica, presencia y abundancia de especies silvestres, por tanto, se estima que los efectos del Proyecto sobre la flora observada no serán significativos.

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2. Fauna	
Impacto ambiental no significativo	No aplica. No se considera pérdida y/o degradación de fauna en el área del proyecto, debido al alto grado de intervención, el proyecto “Centro San Martín”, no alterará al componente fauna silvestre, en cuanto a diversidad biológica, presencia y abundancia de especies silvestres, por tanto, se estima que los efectos del Proyecto sobre la fauna no serán significativos.

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



Tabla 5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental no significativo	Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. El Proyecto, en cualquiera de sus fases, no obstruye o restringe a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Por otro lado, de acuerdo al Estudio de Medio Humano adjuntado en el Anexo 11 de la Adenda, no se encuentran grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas cercanos al área del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Circulación en caminos no pavimentados y pavimentados, zona de emplazamiento del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción 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	
Impacto ambiental no significativo	No aplica. El Proyecto, en cualquiera de sus fases, no se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar. El proyecto no provoca 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.

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5. Valor ambiental	
Impacto ambiental no significativo	No aplica. El Proyecto, en cualquiera de sus fases, no se localiza en un territorio con valor ambiental. En el área de influencia del proyecto no hay presencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zonas con valor ambiental, que puedan verse afectadas por esta iniciativa de inversión.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6. Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental no significativo	No aplica. El Proyecto, no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, tanto por la construcción, como por el desarrollo de la actividad inmobiliaria, así como en las zonas de influencia descritas. El Proyecto se establecerá en un sector ya urbanizado y altamente intervenido, por lo que no se contempla introducir elementos nuevos que no existan en la actualidad.

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7. Valor ambiental	
Impacto ambiental no significativo	Posible alteración del patrimonio arqueológico. El Proyecto no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. A partir de los resultados de dos campañas de sondeo arqueológico se encontraron materiales arqueológicos por lo que se determinó la presencia de un sitio arqueológico denominado CSM-1 asociado al complejo cultural Pitirén con escaso desarrollo histórico cuya área se estima es de 700 m ² , ubicado en el sector norte del área de emplazamiento del proyecto. Además, se detecta en el sector sur, fuera del sitio CSM-01, una serie de rasgos



	arquitectónicos del periodo republicano (S.XIX-XX) en los pozos 24, 25, 28 y 29, que podrían corresponder a la cumbre de cimientos, posiblemente de una casa-habitación que fue demolida a mediados del año 2019. Junto con lo anterior, se detectó la presencia de basura subactual en los mismos niveles de los materiales arqueológicos a profundidades de 40 a 50 cm da cuenta de que el contexto del sitio CSM-01 se encuentra intervenido por edificaciones anteriores las cuales fueron demolidas. Sin desmedro de lo anterior, la presencia de materiales del complejo cultural Pitrén es relevante para prehistoria local, por lo que se propone una serie de medidas con el fin de descartar impactos ambientales significativos. - Realizar el rescate del 10% del sitio (70 m²) con unidades de 2x2m ubicadas en las áreas de mayor densidad del sitio CSM-01 siguiendo la metodología indicada por el CMN y cualquier otra recomendación que emane de éste. - Realizar una charla de inducción arqueológica antes de comenzar los movimientos de tierra, a todo el personal de Inmobiliaria Providencia Santiago SpA y empresas contratistas involucradas en estas actividades, con el fin de establecer protocolos en la eventualidad que se realice un hallazgo arqueológico no previsto. - Mantener un Monitoreo Arqueológico Permanente durante el desarrollo de las obras de movimientos de tierra ligadas al proyecto, el cual deberá ser realizado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que supervise todos los movimientos de tierra que implique la ejecución del proyecto Centro San Martín.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno (escarpe y excavaciones principalmente).
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 de la concentración de material particulado y gases de combustión Aumento de las emisiones de ruido Aumento en los niveles de vibraciones					
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El área del Proyecto se emplaza en un predio particular, ubicado en zona de renovación urbana de la comuna de Temuco, según certificados de informaciones previas (CIP) N°6433 y N°6444, respectivamente, disponibles en el Anexo 2 de la DIA, específicamente en los roles de avalúo N°251-11 y N°251-12. El proyecto se inserta en el área urbana de Temuco, según da cuenta el instrumento de planificación vigente, específicamente en la zona ZHR1. En consecuencia, existe población aledaña que da cuenta de una ocupación residencial del sector como a su vez otras de actividades económicas.					
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	Las emisiones al aire generadas por el proyecto en fase de construcción corresponden a emisiones de material particulado y gases de combustión, las que serán de carácter temporal, acotadas y de impacto local limitado. Las fuentes de emisión son principalmente fugitivas y las actividades productoras de estas emisiones serán el tránsito de vehículos y maquinarias y acciones asociadas a la preparación del terreno para la construcción, tales como: escarpe, excavaciones, carguío de camiones y, uso de un grupo electrógeno de 220 kVA. Mientras que en la fase de operación éstas se generan producto de la calefacción domiciliaria, que en este caso es eléctrica y el uso de dos grupos electrógenos de 90 kVA en casos de emergencia. En la siguiente Tabla se presentan el resumen de emisiones atmosféricas en fase de construcción					
	Año	Emisión (t/año)				
		MP10	MP2.5	CO	NOx	SO2



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.	1	7,6E-02	3,1E-02	2,5E-02	2,7E-02	1,2E-07
	2	6,2E-02	3,0E-02	8,4E-03	8,9E-03	1,5E-08
	3	2,8E-03	2,7E-03	2,3E-02	2,5E-02	3,9E-08
	4	6,4E-06	1,6E-06	1,1E-07	2,0E-06	3,4E-09
	Total	1,4E-01	6,4E-02	5,7E-02	6,0E-02	1,8E-07
	Para evitar y/o minimizar la dispersión de polvo se aplicarán las siguientes medidas de control: - Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día, además se realizarán mantenciones preventivas, con la finalidad de evitar una emisión excesiva de gases producto de la combustión incompleta. - Se humectará el material de excavación y caminos no pavimentados ubicados en la zona de emplazamiento del proyecto, con una frecuencia mínima de tres veces al día. Respecto a las medidas de humectación se mantendrá en obras un registro de la hora y día en que se realizó la actividad con su respectivo nombre y firma de la persona encargada de dicha acción. - Estabilización de las zonas de tránsito, de la maquinaria pesada y acopio de material. - El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos será de 30 km/h en la obra. - Los camiones deberán circular cubriendo totalmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. Por otro lado, para la fase de operación, el proyecto implementará la instalación de calefacción eléctrica del tipo radiador eléctrico marca Canelo II-B Past o similar, por lo que las estufas eléctricas no generan emisiones contaminantes mientras se utilizan, ya que no generan combustión, por lo tanto, se consideran nula emisión de gases y partículas para esta actividad en la operación del proyecto. Finalmente, se concluye que el proyecto no debe compensar sus emisiones, ya que no supera el límite establecido en el artículo 58 del Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) D.S. N°8/2015 del MMA. Para mayor detalle, revisar Anexo 10 de la Adenda “Estudio de emisiones atmosféricas”.					
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.	A partir del Estudio de ruido, se realizó la evaluación de los niveles proyectados por el software CadnaA. Esta evaluación supone únicamente el aporte de las fuentes emisoras de ruido descritas en la fase de construcción, sobre los puntos asociados a un receptor, según los máximos permisibles especificados en el D.S. N°38/11 MMA. En el Decreto Supremo N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en el diario oficial el 12 de junio de 2012, en el Título IV Artículo 7°, se establecen los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregida (NPC), de acuerdo al tipo de zona establecido por el uso de suelos permitido en los documentos de planificación territorial. Durante la fase de construcción, las emisiones acústicas están relacionadas principalmente con las actividades de movimiento de tierra, obra gruesa y terminaciones, por lo que se modelaron las emisiones de ruido relacionadas a estas actividades. Para la elaboración del estudio fueron seleccionados sectores de evaluación correspondientes a zonas habitadas próximas a los trabajos a desarrollar, según el criterio de la menor distancia entre fuente y receptor. También fueron seleccionados puntos referenciales al interior de las etapas entregadas, fin de evaluar el efecto que generará la construcción del proyecto sobre viviendas entregadas en etapas iniciales, producto de la nueva fase en desarrollo. Por último, Fueron incorporados a la evaluación, receptores en altura, además de receptores a distancia asociados a la ubicación de instituciones educacionales y receptores en el trazado que recorrerán camiones del proyecto. Se incorporó el receptor P4', a solicitud de la autoridad, para evaluación. El detalle del sector a evaluar se muestra a continuación.					





En la siguiente Tabla se muestra la ubicación georreferenciada de los puntos evaluados.

Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 18)		Tipo de receptor	Distancia Respecto al Proyecto [m]
	Este	Norte		
P1	709548	5708985	Existente	15
P2	709573	5709007	Existente	21
P3	709611	5708998	Existente	21
P4	709620	5708961	Existente	10
P4'	709618	5708899	Existente	27
P5	709585	5708912	Existente	10
P5.1				
P6	709565	5708930	Existente	5
P7	709537	5708941	Existente	15
P8	709594	5709094	Existente	112
P9	709684	5709076	Existente	123
P10	709521	5708867	Existente	75
PA	709573	5708943	Referencial	Receptores Centro San Martín I
PA.1				

A partir de lo anterior, se realizó la medición del Ruido de Fondo, que describe el ambiente acústico que está presente en un lugar en ausencia de la fuente fija a evaluar. En este caso el ruido de fondo caracteriza la situación basal del sector en estudio, lo cual corresponde al contexto acústico, el que se puede entender como la acción de todos los campos sonoros simultáneos en un punto de audición.

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones realizadas, en base a los parámetros anteriormente descritos, según la normativa aplicada se detalla el nivel obtenido a los 10 minutos de medición ante la estabilización del nivel de ruido de fondo (diferencia menor o igual a 2 dB entre periodos de 5 minutos).

Los Niveles de Ruido de Fondo diurno, se presentan en la siguiente tabla:

Punto	Ruido De Fondo dB(A)		
	Diurno		Componentes del entorno acústico
	LEQ 5'	LEQ 10'	



P1	59	59	15:45	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P2	57	57	15:30	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P3	54	54	15:15	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P4	55	55	15:00	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P5	54	54	16:30	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P6	54	54	16:15	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P7	53	53	16:00	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P8	57	57	14:30	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P9	56	56	14:45	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves
P10	58	58	16:45	Tráfico vehicular, ruido comunitario, aves

Las condiciones de viento al momento de la medición fueron despreciables con velocidades menores a 0,7 m/s. Por otra parte, el horario de medición contempla un periodo dentro del cual es posible encontrar zonas valle para el transcurso de un día laboral, lo cual se asocia a periodos de menor emisión acústica dentro de un ambiente sonoro, relacionado a componentes como el tráfico vehicular y tránsito de personas.

Según los datos entregados es posible indicar que el levantamiento de información relacionada con la línea base de ruido de fondo del sector, considera la peor condición para su obtención, registrando el menor nivel de ruido en el periodo de actividad asociado al proyecto.

Para la modelación acústica en fase de construcción, se consideran excavaciones, preparación del terreno, movimiento de material y construcción de viviendas, entre otras, acorde a una situación habitual constructiva para el tipo de proyecto en estudio. En base a las actividades descritas anteriormente, se estimó escenarios compuestos de la siguiente forma.

Los frentes de trabajo consideran la maquinaria de mayor emisión a nivel de suelo ubicada como un único frente de acción, sobre cada receptor evaluado. 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.

El tráfico de camiones al interior del predio a intervenir se calcula en base al software de modelación CadnaA, para una fuente de potencia acústica lineal, considerando el flujo estimado por el proyecto, el cual corresponde a 3 camiones/hora. Para el cálculo se estima el movimiento al interior del proyecto durante la jornada laboral, por lo cual se duplica el flujo (6 camiones/hora) asumiendo una peor condición, circulando a una velocidad de 30 km/h al interior del proyecto, resultando en un nivel de 73 dB(A). A continuación, se indica el nivel de ruido calculado.

De acuerdo a los antecedentes señalados los resultados de la modelación para los niveles de ruido asociados a la etapa de construcción del proyecto son los siguientes.

Punto	Altura [m]	Nivel proyectado dB(A)			
		FC1 MT	FC2 MT	FC1 OGT	FC2 OGT
P1	1,5	68	46	64	46
P2	1,5	66	60	66	64
P3	1,5	62	65	65	59
P4	1,5	60	72	65	66
P4'	1,5	51	55	56	56
P5	1,5	59	67	62	63



P5.1	12	62	68	64	66
P6	1,5	71	72	68	65
P7	1,5	67	57	64	58
P8	1,5	43	43	44	44
P9	1,5	41	42	41	36
P10	1,5	51	50	52	51
PA	1,5	-	69	64	70
PA.1	12	-	69	66	73

Las faenas consideran tráfico de camiones y vehículos menores desde y hacia el proyecto, considerando como rutas de acercamiento las calles aledañas a este Avenida San Martín, Bernardo O'Higgins, General Aldunate y General Mackenna. Según lo anterior, para la evaluación del tráfico vehicular exterior al proyecto, se considera para la proyección una distancia de 1 cuadra, según las rutas de aproximación a seguir, en dirección a rutas de mayor flujo vehicular, donde el tráfico aportado por el proyecto se mezcla en el tráfico general. Para el flujo de vehículos se considera la peor condición en un día. Por lo que, el flujo proyectado es de 22 móviles por día (ida y vuelta).

En la siguiente tabla se presenta el nivel proyectado de tráfico exterior.

Punto	Nivel proyectado dB(A)
P1	58
P2	54
P3	53
P4	50
P4'	49
P5	48
P5.1	51
P6	50
P7	56
P8	40
P9	38
P10	58
PA	42
PA.1	46

Evaluación para la fase de construcción

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción, según la normativa aplicable para jornada diurna, se detallan en la siguiente tabla.

Evaluación del nivel proyectado en Subfase de Construcción 1 (FC1).

Punto	Etapa de construcción dB(A)		Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No	
	MT	OGT		MT	OGT
P1	68	64	65	SI	NO
P2	66	66	65	SI	SI
P3	62	65	65	NO	NO
P4	60	65	65	NO	NO
P4'	51	56	65	NO	NO
P5	59	62	65	NO	NO
P5.1	62	64	65	NO	NO



P6	71	68	65	SI	SI
P7	67	64	65	SI	NO
P8	43	44	65	NO	NO
P9	41	41	65	NO	NO
P10	51	52	65	NO	NO

Evaluación del nivel proyectado en Subfase de Construcción2 (FC2).

Punto	Etapas de construcción dB(A)		Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No	
	MT	OGT		MT	OGT
P1	46	46	65	NO	NO
P2	60	64	65	NO	NO
P3	65	59	65	NO	NO
P4	72	66	65	SI	SI
P4'	55	56	65	NO	NO
P5	67	63	65	SI	NO
P5.1	68	66	65	SI	SI
P6	72	65	65	SI	NO
P7	57	58	65	NO	NO
P8	43	44	65	NO	NO
P9	42	36	65	NO	NO
P10	50	51	65	NO	NO
PA	69	70	65	SI	SI
PA.1	69	73	65	SI	SI

De acuerdo a las proyecciones realizadas, se prevé incumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la etapa de construcción del proyecto, para receptores existentes. Debido a esta condición se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna debido a que la etapa se realizará dentro de los límites horarios para dicho periodo.

Evaluación para tráfico exterior

Según las condiciones existentes en el entorno del proyecto a evaluar, se considera un grado de sensibilidad III, asociado a zonas habitacionales en las cuales se permiten actividades moderadamente molestas, para el presente caso zona ZHR1 del PRC de Temuco, la cual permite además de uso residencial, el uso para equipamiento a toda escala e infraestructura.

Tabla. Evaluación del nivel proyectado para tráfico exterior.

Punto	Nivel proyectado dB(A)	Nivel Limite OPB 814.41 dB(A)	Supera Si / No
P1	58	65	NO
P2	54	65	NO
P3	53	65	NO
P4	50	65	NO
P4'	49	65	NO
P5	48	65	NO
P5.1	51	65	NO
P6	50	65	NO
P7	56	65	NO
P8	40	65	NO
P9	38	65	NO
P10	58	65	NO
PA	42	65	NO
PA.1	46	65	NO

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé incumplimiento de la norma en la línea base



evaluada para tráfico exterior del proyecto, considerando los receptores ubicados a menor distancia de la ruta a transitar, para un grado de sensibilidad III, con un umbral límite de 65 dB(A). Debido a esta condición no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido para tráfico exterior.

Evaluación para la fase de operación

El proyecto considera para su fase de operación como fuente generadora de ruido hacia el exterior, la existencia de grupos generadores insonorizados de emergencia de 90 kVA cada uno, los equipos entrarían en operación en caso de falla en el suministro eléctrico. Dicho equipo estará ubicado al interior de un recinto cerrado acondicionado para su funcionamiento, con materialidad de hormigón y tabiques de metalcon revestidos con vulcanita de 15 mm por ambos lados, con un alma de lana mineral.

Además, en la fase de operación se consideran otros equipos, sin embargo, no presentan emisiones significativas. A continuación, se indican los equipos a existir y su descripción.

Maquinarias	Cantidad	Ubicación
Grupo electrógeno de 90 kVA	2	Serán ocupados en caso de emergencia, 1 por edificio ubicado en los respectivos subterráneos, en sus respectivas salas la que consisten en muros de hormigón y tabiques de metalcon revestidos con vulcanita de 15 mm por ambos lados con un alma de lana mineral.
Planta elevadora de aguas lluvias	2	Serán ocupadas en caso de emergencia, 1 por edificio ubicado en los respectivos subterráneos. Las cuales van sumergidas en agua. La bomba va situada en una cámara de hormigón con tapa y sumergida en el agua, por lo que no genera emisiones de ruido a corta distancia.
Planta elevadora de aguas servidas	2	1 por edificio ubicado en los respectivos subterráneos. Las plantas contarán con sus respectivas bombas, las cuales se encontrarán sumergidas en agua, por lo que no genera emisiones de ruido a corta distancia.
Ascensores	4	2 por edificios, son ascensores del tipo electromecánicos y no consideran sala de máquinas de acuerdo a ficha técnica, por lo que los motores van situados en el sobre recorrido que se encuentra en la parte más alta de la escotilla del ascensor. Su recorrido es desde el piso -1 al 18 en el caso de Centro San Martín I, y desde el -1 al piso 17 para Centro San Martín II. Los respectivos motores corresponden a equipos de baja emisión de ruido hacia el entorno, por otra parte, cada cuerpo de elevador se ubicará al interior del ducto correspondiente el cual corresponde a un recinto de hormigón aislado de la estructura del edificio.

El nivel de ruido para fuentes emisoras involucradas en fase de operación.

Referencia	Fuente emisora	Altura [m]	LW dB(A)	Cantidad	Ubicación
Software ENC	Generador 90 kVA	1.5	89	2	Subterráneo de cada edificio

Las fuentes de ruido asociadas a equipos ubicados al interior de un recinto, para la operación, fueron consideradas estimando para la modelación, la atenuación que aporta en materiales típicos para el tipo de construcción.

De acuerdo a los antecedentes señalados los resultados de la modelación para los niveles de ruido asociados a la etapa de operación del proyecto son los siguientes:

Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 del MMA Diurno/Nocturno	Supera Si / No
-------	------------------------	---	----------------



		dB(A)	
P1	0	65/50	NO
P2	0	65/50	NO
P3	0	65/50	NO
P4	0	65/50	NO
P4'	0	65/50	NO
P5	0	65/50	NO
P5.1	0	65/50	NO
P6	0	65/50	NO
P7	0	65/50	NO
P8	0	65/50	NO
P9	0	65/50	NO
P10	0	65/50	NO
PA	0	65/50	NO
PA.1	0	65/50	NO

Tal como es posible apreciar en la tabla de evaluación no se prevé superación normativa para la emisión de los equipos de emergencia, considerados bajo la peor condición, trabajando de forma simultánea los 2 generadores a existir, debido a la baja influencia, el modelo de cálculo arroja valores negativos, lo cual se interpreta como nivel inexistente o 0 dB(A). Al respecto cabe destacar, tal como se indicó anteriormente, que dichos sistemas estarán ubicados en el subterráneo de cada edificio, al interior de un recinto de hormigón, acondicionado para su operación, a lo cual se suma la atenuación que entrega el encierro de cada equipo, el cual viene de fábrica por tratarse de equipos insonorizados.

Medidas para control de ruido

Para dar cumplimiento a la normativa, en la Fase de Construcción es necesaria la utilización de barreras acústicas, ante 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 recomienda una Barrera Acústica Perimetral construida considerando el siguiente esquema, utilizando tableros de OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 Kg/m²), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente.

Para la subfase constructiva 2 (FC2), se recomienda la solución de barrera con cumbrera hacia el interior del proyecto, esto con la finalidad de atenuar el nivel de ruido de mejor forma hacia receptores en altura, principalmente para receptores internos asociados a Centro San Martín I. La barrera está orientada a mitigar los frentes de trabajo en la Etapa de Construcción, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores. Se recomienda que una vez implementada la medida, se mantenga durante el desarrollo completo de la fase a fin de reducir los niveles de ruido sobre los receptores afectados.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de barrera perimetral propuesta. FC1





En la siguiente imagen se muestra la ubicación de barrera perimetral propuesta. FC2



A continuación, se muestran las dimensiones de la solución propuesta y la ubicación de las barreras para cada fase constructiva.

Fase constructiva	Barrera	Altura [m]	Extensión [m]	Composición
1	B1	4	215	Panel de OSB 15mm Material absorbente 50mm Malla para protección o material de mayor densidad
2	B2	4	165	Tratamiento impermeabilizante Soportes anti-viento

El uso de la barrera debe asegurar la menor distancia posible a la fuente que se busca controlar, a fin de lograr el óptimo desempeño de la solución propuesta. Se recomienda ser aplicada según el avance de las obras, cubriendo la totalidad de la faena desarrollada. La extensión indicada corresponde al total de metros lineales a cubrir con la solución, según la ubicación de la actividad desarrollada.



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.

Cierre acústico móvil y cierres en altura

Como medida complementaria se deberá aplicar un cierre acústico móvil para las actividades de obra gruesa y terminaciones desarrolladas tanto a nivel de suelo como cierres en altura, con la finalidad de evitar una propagación mayor del nivel de ruido hacia los receptores indicados. Esta medida deberá considerar la configuración de panel indicado anteriormente en cuanto a su materialidad. Se recomienda una altura de 2,5 metros, construidas en una estructura sólida para evitar su deterioro, la extensión deberá considerar la cobertura total de la actividad a atenuar (con un mínimo de 2 metros), específicamente para maquinaria y herramientas de uso manual, consideradas como fuente fija en faenas puntuales.

Su aplicación deberá considerar la ubicación de los receptores sensibles según el área de influencia estimado para el proyecto, acorde a los receptores y sectores que presentaron superación normativa, por lo cual la medida deberá estar orientada hacia dicha zona.

Tal como se indicó anteriormente se deberán aplicar cierres en altura, acorde al avance de la obra según plantas terminadas. Medida de control necesaria previo a la instalación de ventanas, en plantas que se encuentren con faenas activas. Para la configuración del panel se recomienda la materialidad ya descrita.

MCR3: Cierre acústico para faenas puntuales

Para reducir el nivel de ruido generado por faenas puntuales se recomienda implementar un cierre acústico que envuelva por completo la actividad. Para su construcción se recomienda la configuración de panel ya indicada anteriormente y sus dimensiones deberán considerar el volumen necesario para asegurar su función y correcto desempeño de las actividades en su interior. La medida deberá ser considerada para las actividades desarrolladas directamente hacia los receptores afectados o en actividades puntuales tales como, taller de corte, motor generador de grúa pluma y faena de hormigonado.

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

MCR4: Túnel acústico para camión de hormigonado

Para la construcción de edificaciones en altura (más de dos pisos) donde se utiliza camión de hormigonado, instalar Túnel o semiencierro fabricado en paneles de densidad mínima 10 kg/m², con material fonoabsorbente en sus caras interiores con coeficiente de absorción mínimo de 0,6 según índice NRC (considerar panel indicado anteriormente). Se recomienda que esta medida sea considerada siempre cuando se trate de edificaciones en altura y el estacionamiento del camión mixer se ubique dentro del predio del proyecto.

MCR5: Descarga de residuos de construcción

Utilizar chute de descarga plástico o similar para reducir el impacto de los materiales en su interior, y en ningún caso emplear un ducto metálico. Además, cuando sea posible elegir su ubicación, el chute deberá ubicarse a la mayor distancia posible de los receptores potencialmente afectados.

Requerimientos al funcionamiento de maquinaria

Requerimiento	RME1 - Silenciadores de escape en motores a combustión
Descripción	Todos los escapes de gases de motores a combustión deben contar con un silenciador acústico provisto por el fabricante, el cual debe encontrarse y mantenerse en buen



	estado.
Aplicación	Se recomienda considerar este requerimiento como obligatorio en toda la faena constructiva.

Requerimiento	RME2 – Mantenimiento de maquinaria
Descripción	Se deberá contar con un plan de supervisión y mantenimiento periódico que garantice el correcto funcionamiento de la maquinaria y equipos, así mismo de los sistemas de control de ruido de fábrica, cómo cabinas y silenciadores. En caso de realizar mantenimiento prolongado, este se deberá realizar fuera de obra.
Aplicación	Se recomienda considerar este requerimiento como obligatorio en toda faena constructiva.

Medidas adicionales

Además de la solución indicada, se deberán tener en consideración buenas prácticas frente a las faenas de construcción, las cuales deben ser implementadas tanto al interior de la obra como con los receptores asociados a la comunidad.

Buenas Prácticas en Faenas de Construcción

- Al interior de la obra se deberán evitar faenas ruidosas simultáneas, esta condición genera un alto nivel de ruido y es la que mayor molestia puede ocasionar en los receptores afectados. Prohibir la utilización de bocinas en las proximidades e interior del sector de emplazamiento de la actividad, excepto en caso necesario.
- Establecer velocidades vehiculares bajas al interior del proyecto.
- Realizar mantención de los caminos interiores y caminos de accesos.
- Evitar la generación de ruidos de corta duración provocados por la operación de maquinaria o equipos.
- Evitar ruidos innecesarios, como golpes producto de la mala manipulación de herramientas o materiales, al igual que gritos u otros ruidos provenientes directamente de los trabajadores de la obra.

Buenas Prácticas frente a la Comunidad

- Se debe mantener informada a la comunidad de horarios y faenas a realizar en la obra, esto con el fin de reducir la molestia producto de los ruidos que se generan.
- Se debe informar a la comunidad en cuanto a las faenas ruidosas a desarrollar y los plazos de duración que estos tendrán, procurando mantener el control de las emisiones al interior de la faena.
- Se debe mantener un canal de comunicación con la comunidad, el cual deberá estar disponible a la vista en obra, indicando datos de contacto del personal a cargo para consultas o reclamos.

Implementar un plan de mantención de barreras

- Designar personal de obra a cargo de la mantención de las barreras acústicas y otras medidas de control de ruido.
- El personal a cargo deberá generar un registro de las medidas de control instaladas en cuanto a la fecha y ubicación, con lo cual se podrá realizar el seguimiento adecuado del estado de cada solución, asegurando su correcto desempeño. El registro deberá mantenerse en obra en caso de fiscalización.
- Se deberá mantener el buen estado de las soluciones, asegurando que no presente daños por desgaste, humedad o mal uso.
- En caso de que la solución presente desgaste significativo, se deberá generar la mantención correspondiente o el reemplazo de la solución, según cada situación encontrada. Lo anterior procurando mantener la cobertura indicada para las actividades del proyecto.
- La verificación del estado de las medidas de control de ruido, deberá ser realizado semanalmente, al comienzo de la jornada laboral (día lunes de cada semana), procurando, además, contar con las medidas necesarias para el desarrollo de la actividad planificada.

Sugerencias para el relacionamiento comunitario

- Con el fin de llevar un relacionamiento comunitario efectivo, se sugiere establecer un canal de comunicación permanente con la comunidad cercana, mediante el cual, se entregue información en



forma previa al inicio de las faenas y durante todo el desarrollo del proceso constructivo, y especialmente, cuando se realicen actividades específicas de alta emisión de ruido.

- Respecto de la información entregada, se sugiere considerar como mínimo lo siguiente:

- Fechas de inicio y término de la obra
- Días y horarios regulares de trabajo
- Programación de faenas particularmente ruidosas, señalando los días y horarios en que se realizarán.
- Descripción del plan de gestión de ruido que se está implementando en la obra, con indicación clara de las distintas medidas de control y gestión de ruido adoptadas.
- Programación y estado de avance general de la obra.

Evaluación medida de control propuesta

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la Fase de Construcción para los frentes de trabajo, considerando la medida de control propuesta, se detalla a continuación.

Evaluación de los niveles proyectados para la Subfase de Construcción, en Jornada Diurna, con medidas de control. FC1

Punto	Etapas de construcción dB(A)		Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No	
	MT	OGT		MT	OGT
P1	58	46	65	NO	NO
P2	55	48	65	NO	NO
P3	53	43	65	NO	NO
P4	55	43	65	NO	NO
P4'	49	37	65	NO	NO
P5	53	44	65	NO	NO
P5.1	60	47	65	NO	NO
P6	59	50	65	NO	NO
P7	57	47	65	NO	NO
P8	38	29	65	NO	NO
P9	37	23	65	NO	NO
P10	47	37	65	NO	NO

Evaluación de los niveles proyectados para la Subfase de Construcción, en Jornada Diurna, con medidas de control. FC2

Punto	Etapas de construcción dB(A)		Máximo D.S. N° 38/11 diurno dBA)	Supera Si / No	
	MT	OGT		MT	OGT
P1	40	40	65	NO	NO
P2	48	43	65	NO	NO
P3	52	46	65	NO	NO
P4	56	50	65	NO	NO
P4'	45	40	65	NO	NO
P5	52	46	65	NO	NO
P5.1	60	47	65	NO	NO
P6	55	48	65	NO	NO
P7	44	42	65	NO	NO
P8	34	25	65	NO	NO
P9	36	26	65	NO	NO
P10	44	36	65	NO	NO
PA	54	51	65	NO	NO
PA.1	63	54	65	NO	NO

La evaluación solo se realizó en horario diurno debido a la naturaleza de las actividades, las cuales serán desarrolladas únicamente en dicho periodo de evaluación.

En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la fase de construcción, mediante la completa implementación de la medida de control propuesta.



Vibraciones

Para estimar las vibraciones que generará el proyecto, se utilizó la normativa de la Federal Transit Administration (FTA) de los Estados Unidos, que establece el criterio para evaluar los niveles de vibraciones asociados con actividades de construcción. Los indicadores de evaluación utilizados se basan en la velocidad de vibración RMS, la cual ha mostrado una mejor correlación respecto a la sensibilidad de la vibración en el cuerpo humano. Los niveles de velocidad de vibración L_v son expresados en unidades de decibeles [dB] referenciados a 1 [$\mu\text{in/s}$] o con una V antepuesta a dB [VdB]. Según la información entregada previamente, la modelación se entrega únicamente para la fase de construcción como peor condición.

El Proyecto contempla como etapa de construcción, la preparación del terreno y la construcción de viviendas. En base a las estimaciones indicadas anteriormente, a continuación, se presenta la proyección de vibración para el proyecto.

Niveles de vibración proyectados para la Subfase de Construcción 1, FC1.

Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	15	73
P2	21	69
P3	27	65
P4	33	63
P4'	52	57
P5	20	69
P6	5	87
P7	15	73
P8	112	47
P9	138	44
P10	75	52

Niveles de vibración proyectados para la Subfase de Construcción 2, FC2.

Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	38	61
P2	30	64
P3	21	69
P4	10	78
P4'	27	65
P5	10	78
P6	10	78
P7	41	60
P8	115	47
P9	123	46
P10	78	52
PA	7	83

Evaluación para emisiones de vibración

Según la proyección realizada y los antecedentes señalados, es posible evaluar la influencia de las vibraciones generadas por la obra de construcción, a continuación, se presentan los resultados de dicha evaluación.

Punto	Etapa de construcción L_v [VdB]		Valor Criterio Categoría 2 [VdB]	Supera Si / No	
	FC1	FC2		FC1	FC2
P1	73	61	75	NO	NO
P2	69	64	75	NO	NO
P3	65	69	75	NO	NO
P4	63	78	75	NO	SI



P4*	57	65	75	NO	NO
P5	69	78	75	NO	SI
P6	87	78	75	SI	SI
P7	73	60	75	NO	NO
P8	47	47	75	NO	NO
P9	44	46	75	NO	NO
P10	52	52	75	NO	NO
PA	-	83	75		SI

Según los valores presentados en la Tabla anterior, los niveles de vibración proyectados hacia los receptores se encuentran sobre el nivel límite para criterio de molestia en Categoría 2, por lo cual es posible indicar que es necesario aplicar medidas de control, en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones próximas existentes.

Medidas de control para vibración

Las medidas de control para la vibración de la construcción requieren considerar la ubicación y los procesos de la faena a desarrollar, de la siguiente manera:

Consideraciones de diseño del proyecto:

- Dirigir los camiones y maquinaria pesada lejos de sectores residenciales sensibles.
- Seleccionar lugares con la menor cantidad de hogares si no hay alternativas disponibles.
- Operar el equipo de movimiento de tierra en el lote de construcción lo más lejos posible de sitios sensibles a la vibración.

Secuencia de operaciones:

- Evitar faenas simultáneas de movimiento de tierra e impacto en el suelo, para que no ocurra en el mismo período de tiempo. A diferencia del ruido, el nivel de vibración total producido podría ser significativamente menor cuando cada fuente de vibración funciona por separado.

Métodos alternativos de construcción:

- Seleccionar métodos de construcción que no impliquen impacto, siempre que sea posible. Por ejemplo, retirar paneles de suelo en vez de usar martillos neumáticos para su demolición.
- Evitar rodillos vibratorios cerca de áreas sensibles, priorizando el uso de maquinaria de menor emisión de vibraciones como placas compactadoras, con niveles de vibración no superior a 72 VdB a 20 metros.
- Evitar maquinaria pesada generadora de vibración cerca de áreas sensibles, priorizando el uso de equipos o métodos constructivos que no generen vibración sobre el suelo o bien que generen niveles de vibración mínimos.

Control de vibración mediante la delimitación de una zona de seguridad.

- Se deberá implementar una zona de seguridad en relación a la ubicación de los receptores afectados con superación normativa, dicha solución busca generar un área dentro del cual se restringe la circulación de maquinaria pesada al interior del predio, alejando las fuentes de vibración de los receptores afectados. El criterio aplicado, considera una zona dentro de la cual es recomendable evitar el uso de equipos generadores de vibración sobre el suelo, con lo cual se genera un distanciamiento hacia los receptores afectados con superación normativa.
- La zona de seguridad deberá contar con las medidas de seguridad necesarias para asegurar su correcta operación.
- El radio de seguridad debe considerar una distancia mínima de 10 metros desde el límite de la fase constructiva 1 y 8 metros desde el límite de la fase constructiva 2, en dirección a los receptores afectados con superación normativa, con lo cual se alejan las fuentes de vibración, según el área indicada.
- Considerar que la medida se hace necesaria ante la eventual habitación del sector indicado en imágenes, procurando una distancia mínima de 15 metros entre la fuente de vibración y el receptor habitado más cercano.
- En caso de que las actividades a desarrollar, hagan necesaria la circulación de maquinaria pesada al interior de la zona de seguridad estimada, se deberá implementar un Plan de Control de Vibración.



En la siguiente imagen se muestra la ubicación de zona de seguridad para FC1.



En la siguiente imagen se muestra la ubicación de zona de seguridad para FC2.



Aplicación de un plan de control de vibración

El plan de control se desarrollará e implementará durante las fases de diseño y construcción del proyecto. El objetivo del plan debe ser minimizar la molestia por vibración de la construcción utilizando todos los medios razonables y factibles disponibles. El plan debe proporcionar un procedimiento para establecer el umbral y limitar los valores de vibración para reducir la molestia. El plan además debe incluir el desarrollo de un programa de monitoreo de cumplimiento durante la construcción.

Debido a la naturaleza de este tipo de actividades, las opciones para reducir la vibración son limitadas. Puede ser posible maximizar la distancia entre la fuente y el receptor, pero generalmente hay poca o ninguna flexibilidad a este respecto. Realizar el trabajo cuando la mayoría de las personas no se encuentra en el área (por ejemplo, en el trabajo) puede evitar o minimizar la molestia. En ausencia de medidas que puedan reducir físicamente la vibración inducida del suelo, informar al público sobre el proyecto y los posibles efectos de las actividades de construcción es, en muchos casos, la mejor manera de evitar reacciones adversas del público o reducir su molestia. A continuación, se indican las variables a considerar en el plan de control de vibración.

Se debe hacer todo lo posible para mitigar los efectos adversos de vibración de las actividades de construcción mediante el uso de técnicas, procedimientos y productos modernos. Es igualmente



importante desarrollar un proceso para evitar, en caso de ser necesario, abordar los problemas identificados por el público que pueden surgir de las actividades de construcción, incluso cuando los niveles de vibración están muy por debajo de los niveles en los que se producen daños a las estructuras o molestias excesivas para los humanos. Deben tomarse los siguientes pasos:

- Identificar posibles áreas problemáticas que rodean el sitio del proyecto (receptores indicados en el presente estudio).
- Determinar las condiciones que existen antes de que comience la construcción, identificando el estado de viviendas y estructuras próximas al proyecto.
- Informar a la comunidad sobre el proyecto y las posibles consecuencias relacionadas con la vibración.
- Programar el trabajo para reducir los efectos adversos, considerando horarios en que los receptores próximos al proyecto se encuentren en su mayoría fuera de los recintos que puedan verse afectados.
- Diseñar actividades de construcción para reducir la vibración, desarrollando procesos tendientes a reducir la emisión de vibración sobre el suelo próximo a los posibles receptores afectados, tales como priorizar maquinaria que genere la menor vibración sobre el suelo.
- Notificar a los residentes y propietarios cercanos que la actividad generadora de vibraciones es inminente. Mediante la información, los residentes pueden estar al tanto de las actividades y programar sus actividades personales para, por ejemplo, no encontrarse en el recinto al momento en que se desarrolle la actividad de mayor vibración.
- Monitorear niveles y registrar la vibración de la actividad. Verificando la afectación de los diversos procesos constructivos que se vayan desarrollando durante la construcción del proyecto, se podrá mantener la comunicación directa con la comunidad afectada, identificando las actividades críticas. A su vez se podrá generar un antecedente, frente a posibles quejas que puedan surgir.
- Responder e investigar quejas, manteniendo un canal de comunicación directo con la comunidad, el cual deberá estar disponible en obra de forma visible, indicando datos de contacto del personal a cargo.
- Los datos recopilados, servirán para tomar medidas respecto a posibles daños que hayan recibido las viviendas próximas al proyecto, con la finalidad de restablecer a su condición original o realizar las reparaciones necesarias.

Evaluación considerando medidas de control

Considerando la situación descrita, a continuación, se presenta el escenario a existir considerando la implementación de las medidas de control a la etapa de construcción del proyecto. En la proyección se incorpora la zona de seguridad.

Punto	Etapa de construcción Lv [VdB]		Valor Criterio Categoría 2 [VdB]	Supera Si / No	
	FC1	FC2		FC1	FC2
P1	73	61	75	NO	NO
P2	69	64	75	NO	NO
P3	65	69	75	NO	NO
P4	63	71	75	NO	NO
P4'	57	65	75	NO	NO
P5	69	71	75	NO	NO
P6	73	71	75	NO	NO
P7	73	60	75	NO	NO
P8	47	47	75	NO	NO
P9	44	46	75	NO	NO
P10	52	52	75	NO	NO
PA	-	73	75	-	NO

Es posible indicar según los valores presentados en la tabla anterior, que los niveles de vibración proyectados hacia los receptores no superan el nivel límite para criterio de molestia en Categoría 2, al considerar la zona de seguridad estimada, en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones próximas existentes.

Se implementará un monitoreo de ruido y vibración a las faenas, el cual deberá ser desarrollado en el



	momento de mayor emisión asociado a la construcción de cada fase del proyecto, considerando los receptores expuestos en el estudio de ruido y vibraciones (Anexo 2 Adenda Complementaria). Las mediciones deberán ser realizadas en la ubicación del frente de trabajo activo, asociado a la fase en construcción y el receptor próximo a este. La frecuencia de monitoreo será mensual, según el periodo de tiempo que dure cada etapa en construcción. Para más detalle en Anexo 2 de la Adenda complementaria se adjunta el Estudio de ruido y vibraciones realizado para el Proyecto.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	De acuerdo a lo establecido en los literales anteriores, no se generará riesgo a la salud de las personas por la emisión y exposición de contaminantes sobre recursos naturales renovables toda vez que éstas serán acotadas y cumplirán con las normativas vigentes; además se implementarán medidas específicas para su control. Adicionalmente se debe considerar que el proyecto contará con conexión al sistema de alcantarillado y agua potable de la empresa Aguas Araucanía tanto para la fase de construcción como de operación, según da cuenta el Certificado de Factibilidad Sanitaria N° F-2022-2424 y F-2022-2396, otorgados el 27 y 20 de diciembre de 2022. La utilización de baños químicos durante la fase de construcción se enmarca en los requisitos señalados del D.S. N° 594/1999 MINSAL. Cabe señalar, que estos baños químicos serán mantenidos por empresas debidamente autorizadas por la Autoridad Sanitaria.
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.	No existen recursos naturales renovables que sean afectados y utilizados por habitantes cercanos área de emplazamiento del proyecto y que pueda generar riesgo a la salud de la población. Todos los residuos generados o sustancias utilizadas por el proyecto serán manejados de acuerdo a la normativa ambiental vigente, por lo que no se prevé la generación de impactos producto de su manipulación. Así, los residuos sólidos serán debidamente acopiados, transportados y eliminados de acuerdo a las normativas vigentes y mediante empresas autorizadas.

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	Pérdida de superficie natural de suelo como consecuencia de las actividades de construcción del proyecto. Aumento de las emisiones de ruido. Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión.
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	En el área de influencia del proyecto no se identifican recursos naturales renovables escasos,



renovables escasos, únicos o representativos.	únicos o representativos.										
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El área del Proyecto se emplaza en un predio particular, conformado por dos lotes: Centro San Martín I (ROL N° 251-11) y Centro San Martín II (ROL N° 251-12), los cuales suman una superficie total de 2.734,81 m² aproximadamente asociada exclusivamente al proyecto. El Proyecto, se ubica dentro del límite urbano de la comuna de Temuco de acuerdo al Plan Regulador Comunal de Temuco (PRCT). Ambos predios emplazados en la Zona ZHR1, denominada Zona Centro Galerías del PRCT, el cual permite el uso de suelo residencial, según Certificado de Informaciones Previas N°6443 y 6444 adjuntos en el Anexo 2 de la DIA. Por otra parte, el terreno en donde se desarrollará el Proyecto presenta alto grado de intervención antrópica. La flora y vegetación, cuyo estudio se adjunta en el Anexo 7 de la DIA, está compuesta principalmente por especies introducidas, en su mayoría plantas invasoras del centro sur de Chile, no registrándose la presencia de especies nativas en el área de influencia. De acuerdo a la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT), se obtuvieron tres unidades ambientales, la primera unidad identificada corresponde a Pradera descubierta compuesta por especies dominantes de hábito herbáceo como <i>Achillea millefolium</i>, <i>Taraxacum officinale</i> y <i>Trifolium repens</i>. La segunda unidad ambiental corresponde para Arbóreo urbano con especies dominantes características del arbolado urbano de la ciudad como; <i>Castanea sativa</i> y <i>Quercus robur</i>. Finalmente, la tercera unidad ambiental corresponde a Infraestructura compuesta por unas viviendas habitacionales, edificios y todo el centro urbano. La siguiente figura muestra los resultados obtenidos: <table><tr><td>Consultor:</td><td>Carta:</td><td>Escala:</td><td>Simbología</td></tr><tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">CATASTRO VEGETACIONAL</td><td>1:1.500</td><td rowspan="3"> Área del proyecto Área de influencia Pradera descubierta Arbóreo urbano Infraestructura </td></tr><tr><td>Proyección:</td></tr><tr><td>WGS 84 UTM H18S</td></tr></table>	Consultor:	Carta:	Escala:	Simbología		CATASTRO VEGETACIONAL	1:1.500	Área del proyecto Área de influencia Pradera descubierta Arbóreo urbano Infraestructura	Proyección:	WGS 84 UTM H18S
Consultor:	Carta:	Escala:	Simbología								
	CATASTRO VEGETACIONAL	1:1.500	Área del proyecto Área de influencia Pradera descubierta Arbóreo urbano Infraestructura								
		Proyección:									
		WGS 84 UTM H18S									
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	De acuerdo a lo anteriormente expuesto, no se afectaría el recurso suelo, toda vez que 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 y a las condiciones actuales del terreno. En cuanto a flora y vegetación, de acuerdo a los antecedentes obtenidos del estudio propiamente tal (Anexo 7 de la DIA), en la actualidad el área de influencia se emplaza en el área urbana e industrial. Por otro lado, la evaluación de la distribución geográfica indica que todas las especies reconocidas tienen amplia distribución en Chile, no encontrándose especies exclusivas del área de influencia, además de que al corresponder a un área intervenida, la flora y vegetación está compuesta por especies introducidas, principalmente plantas invasoras, siendo el área de influencia definida por su alto grado de intervención antrópica lo cual se manifiesta a través de la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) que define tres unidades ambientales correspondientes a pradera descubierta, arbóreo urbano e										

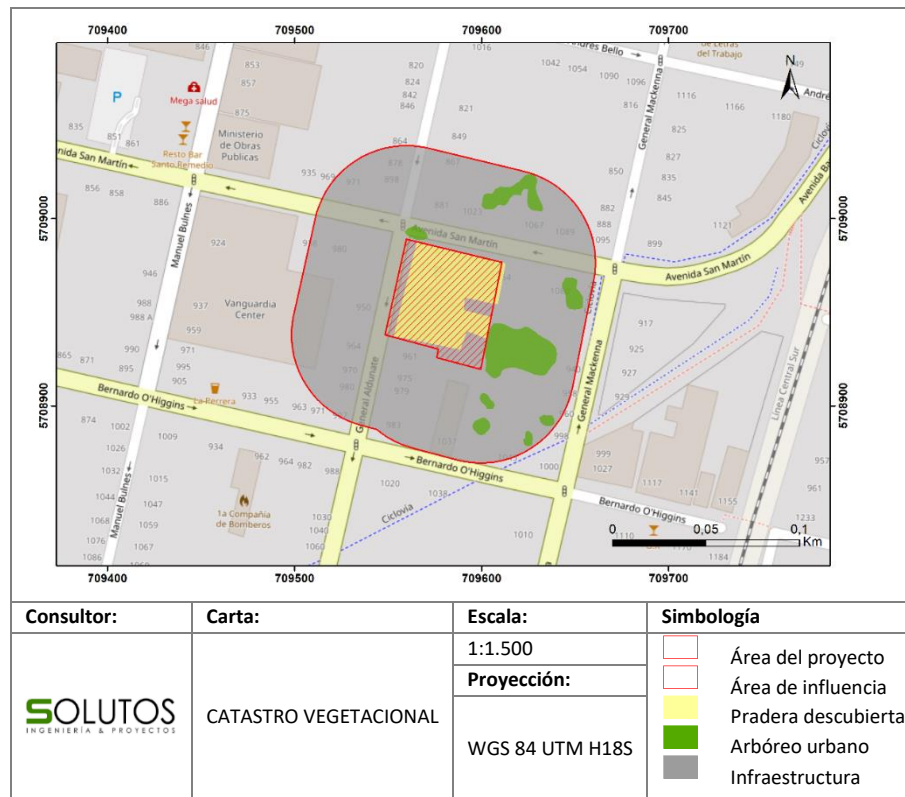


se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.

infraestructura.

Los resultados de la Carta de Ocupación de Tierras se presentan en la siguiente tabla e imagen:

Unidad ambiental	Formación Vegetal	Especies Dominantes	Grado de artificialización	Densidad (Índice)
Pradera descubierta	H H H	am to tr	9.2. Ciudad con áreas verdes	Herbáceo: Escasa Herbáceo: Escasa Herbáceo: Escasa
Arbóreo urbano	LA LA	CS QR	9.2. Ciudad con áreas verdes	Leñoso alto: Muy escasa Leñoso alto: Muy escasa
Infraestructura			9.2. Ciudad con áreas verdes	



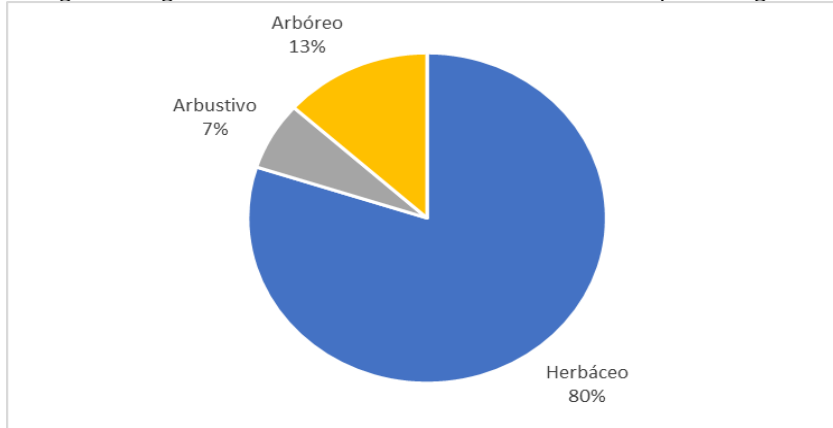
Como resultado, fue posible hallar en terreno un total de 15 especies de plantas pertenecientes a 8 familias. De las especies registradas, todas son de origen introducido por lo que no existen especies que se encuentren clasificadas en alguna categoría de conservación. El listado de especies vegetales registradas en el área de influencia se presenta en la siguiente tabla:

Familia	Especie	Nombre común	Hábito	Origen	UICN
Apiaceae	<i>Anthemis arvensis</i>	Manzanilla bastarda	Herbáceo	Introducido	N.L.
	<i>Daucus carota</i>	Zanahoria silvestre	Herbáceo	Introducido	N.L.
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	Milenrama	Herbáceo	Introducido	LC
	<i>Sisymbrium officinale</i>	Mostacilla	Herbáceo	Introducido	N.L.
	<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de León	Herbáceo	Introducido	N.L.
	<i>Hypochaeris radicata</i>	Hierba del chanco	Herbáceo	Introducido	N.L.
Brassicaceae	<i>Quercus robur</i>	Roble europeo	Arbóreo	Introducido	LC
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Trébol blanco	Herbáceo	Introducido	N.L.
	<i>Lupinus arboreus</i>	Chocho	Arbustivo	Introducido	N.L.
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i>	Castaño	Arbóreo	Introducido	N.L.
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	Malva	Herbáceo	Introducido	N.L.
Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i>	Ballica italiana	Herbáceo	Introducido	N.L.



	<i>Lagurus lovatus</i>	Cola de conejo	Herbáceo	Introducido	N.L.
	<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto común	Herbáceo	Introducido	N.L.
Scrophulariaceae	<i>Verbascum virgatum</i>	Raspa la choica	Herbáceo	Introducido	N.L.

La siguiente figura muestra el hábito de crecimiento de las especies registradas:



Finalmente, de acuerdo a la revisión de antecedentes y la normativa vigente, no se registraron especies vegetales de origen nativo en el área de influencia, que se encuentren clasificadas en categoría de conservación según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y ninguna especie registrada en estado de conservación según el Reglamento para Clasificar Especies según Estado de Conservación (RCE).

Para mayores antecedentes, en Anexo 7 de la DIA, se adjunta el Estudio de Base de Flora y Vegetación realizado para este Proyecto.

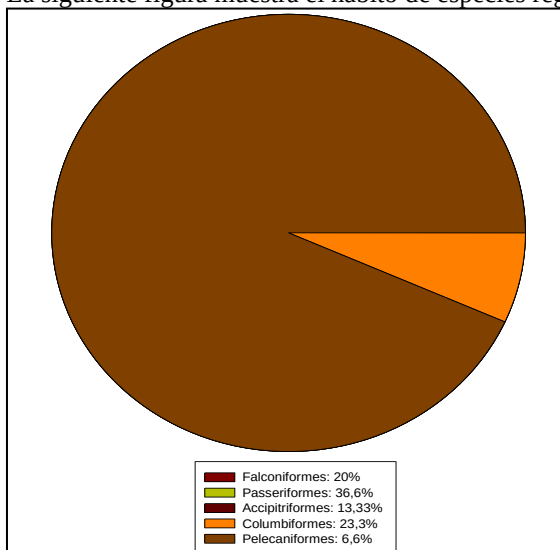
Por otra parte, en cuanto a la Fauna existente en el lugar, según el estudio de Fauna (Anexo 6 de la DIA), fue posible la identificación de un total de 8 especies, correspondientes al grupo de las aves, de las cuales el Orden con mayor presencia corresponde al grupo de los Passeriformes registrando un 36,6% de representatividad.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Origen	A.A.	A.R.	A.R.(%)
Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimango</i>	Tiuque	N	4	0,13	13,33
	Hirundinidae	<i>Tachycineta meyeni</i>	Golondrina chilena	N	2	0,07	6,667
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus falklandii</i>	Zorzal	N	6	0,2	20
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	I	3	0,1	10
	Thraupidae	<i>Sicalis luteola</i>	Chirihue	N	2	0,07	6,667
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	N	4	0,13	13,33
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	I	7	0,23	23,33
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	N	2	0,07	6,667
Abundancia total					30		
Riqueza					8		

AA: Abundancia Absoluta
AR: Abundancia Relativa
I: Introducido
N: Nativo
Pr: Pradera
Ca: Cordon arborea



La siguiente figura muestra el hábito de especies registradas en el área de influencia:



Cabe señalar que un 75% de las especies registradas son nativas y el 25% restante corresponde a las especies introducidas *Passer domesticus* y *Columba livia*. Del total de avifauna registrada en el presente estudio ninguna se encuentra dentro de las categorías de conservación relevantes, sin embargo, el área de influencia registra la presencia de 4 especies del grupo de las aves catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria y para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales, tales como *Milvago chimango* (Tiuque), *Coragyps atratus* (Jote cabeza negra), *Theristicus melanopis* (Bandurria) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina).

El estado de conservación de las aves se presenta en la siguiente tabla:

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de Conservación		
				RCE	Ley de Caza	IUC N
Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimango</i>	Tiuque	N.E.	B,E	LC
	Hirundinidae	<i>Tachycineta meyeri</i>	Golondrina chilena	N.E.	B,E	LC
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus falklandii</i>	Zorzal	N.E.	*	LC
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	N.E.	*	LC
	Thraupidae	<i>Sicalis luteola</i>	Chirihue	N.E.	*	LC
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	N.E.	B	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	N.E.	*	LC
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	N.E.	B-V	LC

(Categoría Vigente: CR = En peligro crítico, DD = Datos insuficientes, EN = En Peligro, EW= Extinta en estado silvestre, EX = Extinta, FP = Fuera de Peligro, IC = Insuficientemente Conocida, LC = Preocupación menor, NT = Casi amenazada, R = Rara, VU = Vulnerable. LEY DE CAZA: B: Especie beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria; S: Especie con densidad poblacional reducida; E: Especie benéfica para el equilibrio de los ecosistemas; R: Rara, F: Fuera de Peligro, P: En Peligro, V: Vulnerable, I: Insuficientemente Conocida. NL: No listada.)

De acuerdo a los resultados obtenidos en la campaña de terreno realizada en agosto de 2021,



	No se registró la presencia de ningún individuo de reptiles, ni anfibios ni de mamíferos dentro del área del proyecto. No obstante, debido a que el terreno se encuentra en un área urbana y rodeado de viviendas, se limita el desplazamiento de animales de baja movilidad hacia sitios aledaños seguros, concentrándolos en el área donde se emplazará el proyecto. Se concluye que el proyecto “Centro San Martín”, presenta características que impiden el desarrollo y establecimiento de especies nativas, considerando que se registraron mayoritariamente especies de origen introducido, gran parte consideradas invasoras, así mismo la explosiva urbanización que presenta el área de influencia, con la construcción de viviendas habitacionales, edificios y otras características del centro urbano de la comuna de Temuco, por lo que, no se alterará al componente flora y vegetación; También, se puede establecer que el proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el componente Fauna silvestre, una vez considerando y ejecutando las acciones descritas en el estudio.
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.	<u>Suelo</u> El proyecto comprende una superficie total de aproximadamente 0,27 hectáreas de ocupación. Tal como se mencionó en el estudio de flora y vegetación (Anexo 7 de la DIA), el área de emplazamiento del proyecto se caracteriza por su alta intervención antrópica, por lo que las distintas fases del Proyecto no tendrían un impacto significativo sobre la condición basal debido a que la flora y vegetación del sector está compuesta principalmente por especies introducidas, principalmente plantas invasoras del centro sur de Chile. Cabe destacar que, de acuerdo a lo expuesto en el Estudio de Flora y Vegetación, adjunto en el Anexo 7 de la DIA, mediante la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT), se obtuvieron tres unidades ambientales, la primera unidad identificada corresponde a Pradera descubierta compuesta por especies dominantes de hábito herbáceo como <i>Achillea millefolium</i>, <i>Taraxacum officinale</i> y <i>Trifolium repens</i>. La segunda unidad ambiental corresponde para Arbóreo urbano con especies dominantes características del arbolado urbano de la ciudad como; <i>Castanea sativa</i> y <i>Quercus robur</i>. Finalmente, la tercera unidad ambiental corresponde a Infraestructura compuesta por unas viviendas habitacionales, edificios y todo el centro urbano. La construcción del Proyecto inmobiliario comprende una superficie aproximada total predial de 0,27 ha para la construcción de las viviendas. El área de influencia del Proyecto presenta características que impiden el desarrollo y establecimiento de especies nativas, considerando que se registraron solamente especies de origen introducido, gran parte consideradas invasoras, así mismo la explosiva urbanización que presenta el área de influencia, con la construcción de viviendas habitacionales, edificios y otras características del centro urbano de la comuna de Temuco, que impide el establecimiento de estas especies. Por otro lado, de acuerdo a la revisión de antecedentes y la normativa vigente, en el área del proyecto no se registran especies clasificadas en categorías de conservación. Respecto al suelo, se proyecta realizar escarpe de aproximadamente 15 cm de profundidad y diferentes profundidades de excavaciones. Es importante mencionar que el material de escarpe y excavaciones se utilizará dentro de la obra, con la finalidad de rellenar los desniveles existentes, emparejar sitios, rellenar veredones. Por otra parte, las obras constructivas tendrán una duración total de 40 meses, de los cuales 20 corresponden a la subfase constructiva 1 (Centro San Martín I), desde enero 2024 hasta agosto 2025, y 20 meses a la subfase constructiva 2 (Centro San Martín II) desde septiembre 2025 hasta abril 2027, mientras que la vida útil del Proyecto será indefinida. Durante el desarrollo de la fase de construcción, los residuos asimilables a domésticos se almacenarán temporalmente en bolsas de nylon negras dentro de contenedores de 240 l con tapa. Estos contenedores se ubicarán al interior de una bodega de almacenamiento temporal de residuos asimilables a domésticos, en el caso de la fase constructiva 1 (Centro San Martín I) corresponderá a un área de 18 m² donde se ubicarán 11 contenedores estimándose una capacidad de 2,6 m³ al interior de los contenedores, con base de radier de hormigón de 7cm de espesor, contará con una pileta de 0,6*0,6 m, llave de agua y manguera para el lavado de los contenedores. Por otro lado, para la fase constructiva 2 (Centro San Martín II) del mes 1 al 4



se dispondrá de 5 contenedores ubicados en una superficie de 6,10 m² para el acopio temporal de residuos asimilables a domésticos, el cual contará con un radier de hormigón de 7 cm de espesor, pileta de 0,6*0,6 m, llave de agua y manguera para el lavado de los contenedores. Y, por último, del mes 5 al 20 dentro de la instalación de faenas de la fase constructiva 2, contará con un área de 26,44 m² para 10 contenedores, la cual estará equipada con una pileta de 0,6*0,6 m a +0,10 m sobre NPT, la sala contará con muros de hormigón y radier de hormigón de espesor de 16 cm, llave de agua y manguera para el lavado de los contenedores. La basura dispuesta en los contenedores será retirada de la instalación de faenas con una frecuencia estimada de 3 veces por semana por el servicio municipal.

Por otro lado, los residuos no peligrosos de la construcción (restos de metales, madera, papel y cartón, plásticos, escombros, material de escarpe y excavación), se almacenarán en la zona de acopio temporal de residuos no peligrosos. En el caso de la fase constructiva 1, poseerá una superficie de 80 m². Esta área contará con un cierre perimetral en base a malla de faena o raschel de 2,3 m de altura, contará con señalética adecuada y su acceso estará restringido sólo al personal autorizado. El suelo del área de acopio de residuos no peligrosos temporal será compactado y libre de vegetación, además no es considerado la impermeabilización del suelo ni techo, debido a las características inocuas del tipo de residuos que se acopiará. En el caso de la fase constructiva 2 (Centro San Martín II) del mes 1 al 4, poseerá una superficie de 37,5 m². Esta área contará con un cierre perimetral en base a malla de faena o raschel de 2,3 m de altura, contará con señalética adecuada y su acceso estará restringido sólo al personal autorizado. El suelo del área de acopio de residuos no peligrosos temporal será compactado y libre de vegetación, además no es considerado la impermeabilización del suelo ni techo, debido a las características inocuas del tipo de residuos que se acopiará. Del mes 5 al 20, poseerá una superficie de 38,59 m² y estará ubicada en el área correspondiente al local comercial 102 de Centro San Martín II. Cabe señalar que en la fase de terminaciones se instalará un chute de descarga de residuos no peligrosos (sin considerar escarpe y excavaciones) a partir del piso 17 hasta descender a la zona de acopio temporal de residuos no peligrosos, estos serán ubicados en los balcones de los departamentos desde el 40 1 al 170 1. Desde el piso 4 al 3 el chute será desviado a un receso en losa en el estacionamiento 302, dejando un vano provisorio de 0,8m*0,8m para el paso del chute de descarga, llegando directamente a la zona de escaleras del local comercial 102 donde se encuentra ubicada la zona de acopio temporal de residuos no peligrosos. Las escaleras serán instaladas una vez terminada la faena. Para todos los retiros de estos materiales, se mantendrá un registro en faena de las cantidades y disposición final de estos, además de los correspondientes documentos (certificados, facturas y/o boletas) que acrediten su disposición final.

Con respecto al almacenamiento de residuos peligrosos, estos serán almacenados temporalmente en una bodega de residuos peligrosos ubicada en la instalación de faenas, dentro de un plazo no superior a 6 meses, a la espera de su retiro de parte de una empresa autorizada sanitariamente. Las características constructivas por su parte cumplirán los requerimientos establecidos por el D.S. N° 148/2003 del MINSAL.

Durante la fase de operación el proyecto Centro San Martín I y II contarán con 3 ductos y 1 sala de basura, con 3 tolvas intercaladas en cada piso, respectivamente. Cada ducto tendrá ventilación superior a los 4 vientos y llegada a la sala de basura ubicadas en los respectivos pisos subterráneos de cada edificio, para el vaciado de los residuos que convergen a un recinto apropiado para su acumulación, contemplándose la superficie suficiente para la cantidad de contenedores considerando una acumulación máxima de 3 días. Se contará con contenedores de 240 l compuestos de polietileno de alta densidad, inyectado de 2 ruedas y compatibles con sistema lift container de los camiones municipales. Se dispondrán de 37 y 34 contenedores para Centro San Martín I y Centro San Martín II, respectivamente. En cada edificio existirá un shaft de basura, en el cual se recepciona y conduce a través de los ductos que finaliza en la sala de basura, ubicadas en el nivel subterráneo con que cuenta cada edificio, el cual cumplirá con las exigencias de la Resolución N°7.328/1976 del MINSAL correspondiente al Reglamento sobre eliminación de basuras en edificios elevados. Las salas de basura se ubicarán en el subterráneo de cada edificio.



Agua

El proyecto no contempla emisiones a cuerpos de agua superficiales o subterráneos, cercanos al proyecto, debido a que la generación de aguas residuales corresponderá a aguas servidas que serán vertidas al sistema de alcantarillado de la empresa de servicios sanitarios Aguas Araucanía S.A., a través de los Certificados de factibilidad N° F-2022-2424 y F-2022-2397, otorgados el 27 y 20 de diciembre del 2022, correspondientes a Centro San Martín I y II, adjuntos en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria.

Previo a la conexión del proyecto a las redes de Aguas Araucanía S.A. se utilizarán baños químicos, los cuales estarán ubicados a menos de 75 metros de distancia del área de trabajo dando cumplimiento al Art. 25 del D.S. N°594/00 del Ministerio de Salud. Además, la prestación del servicio de baños químicos será responsabilidad de una empresa externa autorizada sanitariamente, sin embargo, el titular se hará cargo de asegurar la correcta trazabilidad en el manejo y disposición de los residuos líquidos generados producto de las actividades diarias de los trabajadores del Proyecto. Por lo que, el titular dispondrá de la documentación que permita acreditar la trazabilidad del manejo y disposición de los baños químicos en las instalaciones de la obra, lo cual será realizado conforme a lo dispuesto por la SEREMI de Salud de La Araucanía.

Es importante señalar que se prevé que la conexión de la instalación de faenas al alcantarillado público se materialice a partir del mes 2 desde el inicio de la obra. Cabe señalar que el número de baños estará de acuerdo al número de trabajadores por fase, dando cumplimiento a los artículos 23 y 24 del D.S N° 594/1999 del MINSAL.

En el caso de Centro San Martín I, la conexión de agua potable se realizará por calle Gral. Aldunate y el empalme de aguas servidas por Av. San Martín. En el caso de Centro San Martín II, ambas conexiones se realizarán por Av. San Martín.

Para la evacuación de las aguas lluvias del proyecto se contempla la construcción de colectores bajo losa y cámaras con sumidero destinados a recibir y conducir gravitacionalmente las aguas lluvias provenientes de la cubierta del edificio y estacionamientos. Estas aguas serán evacuadas por un colector hacia drenes de infiltración ubicados bajo el nivel subterráneo del edificio. En el caso de saturación o aumento de los parámetros de diseño determinados, se hará uso del sistema mecánico de emergencia, la cual se conforma por una planta elevadora de aguas lluvias. Este excedente que no pueda ser infiltrado será conducido hacia la red pública de aguas lluvias indicado en el Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas lluvias de Temuco y Padre las Casas, Región de la Araucanía. Finalmente, la memoria de cálculo, especificaciones técnicas y planos asociados a la pavimentación y aguas lluvias del presente proyecto, se adjunta en el Anexo 14 de la Adenda.

Debido a lo anterior se descarta afectación de agua superficial debido a la implementación de acciones, partes y obras del proyecto.

Por otro lado, respecto a las aguas subterráneas, el informe de Mecánica de Suelos, adjunto en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria, señala que, con el objetivo de determinar las propiedades geotécnicas del suelo, se realizó una campaña en terreno en enero de 2021 donde se ejecutaron 4 calicatas de 7 m de profundidad, un sondaje de 30 m de profundidad y dos perfiles geofísicos ortogonales entre sí (metodología ReMi). Como resultado se detectó una presencia débil de la napa freática a partir de los 5,2 m de profundidad en una de las 4 calicatas ejecutadas y desde los 6 m en el sondaje.

Luego durante los meses de agosto y octubre de 2022, se realizó una campaña, y con sus resultados más información bibliográfica se elaboró un segundo informe enfocado solo en el registro del nivel de aguas subterráneas en las épocas más representativas (donde los niveles de aguas subterráneas se encuentran más altos junio-septiembre). En esta actividad se realizaron dos calicatas de 4 m cada una, en las cuales se realizaron dos mediciones, una en el mes de septiembre y otra durante el mes de octubre. En esta campaña no se registró presencia de la napa subterránea.

En base a los resultados de ambos estudios se puede concluir que el nivel de la napa



subterránea en el área de emplazamiento del proyecto se encuentra por debajo de los 4 m durante todo el año, y considerando que la profundidad máxima que alcanzaran las fundaciones será de 3,6 m, se puede descartar el riesgo para la salud de la población, debido a que no existirán efluentes, emisiones y residuos que alcancen las aguas subterráneas.

Aire

Las emisiones atmosféricas se analizan tanto en la fase de construcción como en la de operación, mientras que las emisiones de ruido se generan solo en la fase de construcción, dado que, las emisiones de ruido de la fase de operación serán de responsabilidad de los respectivos propietarios de las viviendas.

Emisiones atmosféricas

Las emisiones que se generarán durante la fase de construcción corresponderán al material particulado y gases de combustión, relacionados principalmente con: el transporte de maquinarias y/o vehículos, actividades de excavación y movimientos de tierra.

Para evitar y/o minimizar la dispersión de polvo se aplicarán las siguientes medidas de control:

- Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día, además se realizarán mantenciones preventivas, con la finalidad de evitar una emisión excesiva de gases producto de la combustión incompleta
- Se humectará el material de excavación y caminos no pavimentados ubicados en la zona de emplazamiento del proyecto, con una frecuencia mínima de tres veces al día. Respecto a las medidas de humectación se mantendrá en obras un registro de la hora y día en que se realizó la actividad con su respectivo nombre y firma de la persona encargada de dicha acción
- Estabilización de las zonas de tránsito (caminos no pavimentados) y acopio de material.
- El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos será de 30 km/h en la obra.
- Los camiones deberán circular cubriendo totalmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.

A partir de las estimaciones de las emisiones atmosféricas generadas para la fase de construcción, se puede concluir que se generarán emisiones fugitivas de material particulado y gases de combustión, principalmente polvo resuspendido por las actividades de preparación del terreno (escarpes), excavación y debido al tránsito y combustión de vehículos pesados dentro del recinto durante el desarrollo del proyecto, los resultados se resumen en la siguiente Tabla:

Año	Emisión (t/año)				
	MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO ₂	CO
1	1,13E+00	5,54E-01	5,35E+00	3,42E-01	1,54E+00
2	8,09E-01	4,87E-01	5,32E+00	3,41E-01	1,43E+00
3	7,73E-01	3,61E-01	3,53E+00	2,28E-01	9,94E-01
4	3,02E-01	2,57E-01	3,47E+00	2,27E-01	8,64E-01

De la Tabla anterior, se infiere que en fase de construcción las emisiones más elevadas se concentran el primer año, las cuales alcanzan el valor de 1,13 t/año para las emisiones de MP₁₀ y 0,55 t/año para MP_{2,5}.

En cuanto a la estimación de las emisiones atmosféricas generadas para la fase de operación, se puede concluir que se generarán emisiones fugitivas de material particulado y gases de combustión, únicamente por el uso de generadores eléctricos de uso de emergencia, los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Año	Emisión (t/año)				
	MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO ₂	CO
5	6,08E-03	6,08E-03	8,65E-02	5,69E-03	1,86E-02

De la Tabla anterior, se infiere que en fase de operación las emisiones alcanzan un estimado



	de 0,006 t/año para las emisiones de MP10 y MP2,5.		
	A pesar de que las emisiones generadas durante la fase de construcción del proyecto no son significativas, se proponen algunas medidas de control, con el objetivo de reducir las emisiones fugitivas de material particulado.		
	Medida de control	Descripción	Indicador que acredita su ejecución
	Revisión técnica al día	Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día.	Se llevará un registro de las revisiones técnicas de todas las maquinarias y vehículos operativos.
	Mantenciones	Se realizarán mantenciones periódicas a los vehículos y maquinarias para prevenir un posible mal funcionamiento que pueda generar una emisión excesiva de gases. Esta mantención se realizará en lugares externos autorizados para prestar dicho servicio.	Se llevará un registro de las mantenciones realizadas en vehículos y maquinarias.
	Encarpado de camiones	Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales que transportan con lonas o plásticos, impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.	Se llevará un registro de los camiones que abandonan la obra, indicando si transportan material y si está correctamente encarpado.
	Límite de velocidad	El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos dentro de la obra será de 30 km/h.	Se implementarán señaléticas de velocidad dentro del área de emplazamiento del proyecto.
	Humectación	Se humectarán las superficies de suelo donde se realizarán movimientos de tierra (actividades de escarpe y/o excavaciones). Se humectarán las zonas de tránsito (caminos no pavimentados). Esto se realizará con una frecuencia mínima de tres veces al día.	Se mantendrá un registro de la hora y día en que se realizó la humectación y fuente de agua, junto con la respectiva firma e identificación del personal encargado de dicha acción.
	Para la fase de operación, no se estimaron las emisiones generadas por los calefactores eléctricos utilizados por los departamentos debido a que su tasa de emisión es considerada nula, del mismo modo, para las bombas de las plantas elevadoras de aguas lluvias y servidas, y los ascensores, al ser equipos completamente eléctricos. Finalmente, las emisiones de Material Particulado generadas en la fase de operación del proyecto no superan los límites establecidos de 0,5 t/año de material particulado, por ende, cumple con las exigencias establecidas en el PDA, de acuerdo al Art. 58 del D.S. N°8/2015 MMA (PDA Temuco –Padre Las Casas).		
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales	No existen normas secundarias de calidad ambiental vigentes en el área de influencia del proyecto. Respecto de las aguas servidas, el proyecto no descargará en ningún momento efluentes a cuerpos de agua superficial o subterráneos, toda vez que durante la fase de construcción las aguas servidas provenientes de la utilización de baños químicos serán manejadas y dispuestas por una empresa que cuente con sus respectivas autorizaciones sanitarias para el manejo de éstas. Adicionalmente existirá una conexión al sistema público de la empresa sanitaria Aguas Araucanía (fase de construcción y operación del proyecto), las aguas servidas serán vertidas al sistema público de alcantarillado.		



normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	De acuerdo al estudio de fauna realizado para el Proyecto (Anexo 6 de la DIA), la fauna en el sector está dominada por la presencia de aves, en términos de riqueza (S), se determinó la presencia de 8 especies, de las cuales el 30,4% corresponde al orden Passeriforme. De acuerdo con las especies registradas en el área de influencia del proyecto, es posible indicar que ninguna de ellas se encuentra dentro de alguna categoría de conservación. Para la caracterización del entorno asociado a fauna, fueron considerados los siguientes parámetros, acorde con el catastro de fauna desarrollado al proyecto. - Anfibios: no se registraron anfibios en el área de emplazamiento del proyecto durante la campaña realizada. - Reptiles: no fue posible el registro de alguna especie de reptiles. - Mamíferos: no fue posible el registro de alguna especie de mamíferos. - Aves: se encontraron 8 especies las que se describen en la tabla siguiente, donde las especies nativas más abundantes se encuentran destacadas. Todas las especies destacadas tienen alta movilidad y ninguna se encuentra en categoría de conservación según el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres. Para la evaluación se consideró el funcionamiento de los frentes de trabajo, bajo las mismas condiciones indicadas en la etapa de construcción (peor condición), al interior del predio a intervenir. Esto se hizo con el fin de determinar el nivel de impacto sobre el ambiente acústico de la fauna residente en el sector en base al parámetro establecido por el criterio de evaluación indicado en las referencias de la guía para evaluación de fauna nativa en el SEIA, punto 5. 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 58 dB(A) como peor condición, el cual se indica a continuación:





La ubicación georreferenciada de los puntos a evaluar de fauna se presenta en la siguiente tabla:

Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 18)		Descripción
	Este	Norte	
GC	709566	5708984	Hábitat asociado a avifauna – Golondrina chilena
ZO	709596	5708977	Hábitat asociado a avifauna – Zorzal
TI	709599	5708942	Hábitat asociado a avifauna – Tiuque
BA	709574	5708957	Hábitat asociado a avifauna – Bandurria

Según los parámetros indicados en el criterio para evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa, se identifican los máximos a considerar para las especies indicadas como sensibles, asociado a los parámetros mayormente restrictivos para aves, los cuales corresponderán en el presente estudio al umbral 58 dB(A), con lo cual se abarca el umbral completo de afectación, asociado a la peor condición, es decir el umbral más bajo a ser alterado, para parámetros que podrían afectar la mantención del recurso en el tiempo.

En la siguiente tabla se presenta el análisis de ruido proyectado para Fauna (Aves)

Análisis de ruido proyectado para fauna nativa							
Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera	Ruido de Fondo	Diferencia entre Nivel Proyectado y RF	Altera RF Si/No
			AV				
GG	A	79	58	Si	60	19	Si
ZO	A	68	58	Si	60	8	Si
TI	A	66	58	Si	60	6	Si
BA	A	65	58	Si	60	5	Si

Es posible indicar que se prevé superación del umbral indicado para afectación de fauna nativa en áreas ubicadas dentro del área de alteración directa del proyecto.

Es posible determinar que se proyectan niveles sobre los 58 dB(A) para las actividades a desarrollar al interior del predio a intervenir (nivel mayor o igual a 58 dB(A), zona roja), según la modelación realizada. Sin embargo, dicho nivel se prevé en un radio de propagación máximo de 23 metros desde el límite, acotando el área de afectación bajo la peor condición de evaluación, a un área reducida considerando especies de alta movilidad y capacidad de reacción frente alteraciones de su entorno, con lo cual se prevé una afectación reducida del recurso.

Finalmente, y considerando las acciones descritas anteriormente, además de los parámetros asociados a la afectación por ruido sobre fauna existente, se puede establecer que el proyecto no genera efectos adversos significativos sobre la componente evaluada.

f) El impacto generado por la utilización y/o Todos los residuos generados o sustancias utilizadas por el proyecto serán manejados de acuerdo a la normativa ambiental vigente, por lo que no se prevé la generación de impactos



manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	sobre los recursos naturales producto de su manipulación. Así, los residuos sólidos serán debidamente acopiados en bodegas que cuenten con sistemas de contención de derrame, impermeabilización basal, entre otras condiciones, y serán transportados y eliminados de acuerdo a las normativas vigentes y mediante empresas autorizadas.
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, 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.	No se considera la utilización ni extracción de agua en ninguna de sus fases, por lo que no se afectará la condición basal de este componente con la ejecución del proyecto. El proyecto no contempla intervenir o explotar este tipo de recursos hídricos, toda vez que: - En el área del proyecto no ha evidenciado la presencia de aguas fósiles. - El proyecto no contempla intervenir o extraer cuerpos o cursos de aguas, presentes en el área de influencia. - En el área del Proyecto no hay presencia de vegas ni bofedales. - En el área del Proyecto no hay presencia de humedales, estuarios ni turberas. - En el área del Proyecto no hay presencia de glaciares. - El Proyecto, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, no generará impacto en el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, como tampoco sobre el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o	El proyecto no considera ninguna parte, obra o actividad que genere la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.



ecosistemas determinados.	
---------------------------	--

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. En la evaluación de impacto ambiental del proyecto, no se identifica impacto ambiental en cuanto al reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En la evaluación ambiental se ha determinado la inexistencia de grupos humanos que se ubiquen en el área de influencia del proyecto. En lo referido a GHPPI no se identificaron en el área de influencia del proyecto comunidades u otras organizaciones conforme lo establece el catastro de CONADI.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas, debido a que el área donde se desarrolla la iniciativa corresponde a un predio particular, y las comunidades son registradas en los alrededores, además no se ha identificado en el área de influencia algún grupo perteneciente a alguna etnia o personas que requiera utilizar recursos naturales como sustento, medicinal o de culto, respaldado por catastro actualizado de CONADI.
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.	En virtud de los antecedentes analizados durante la evaluación ambiental del proyecto que se encuentran contenidos y desarrollados en la DIA en el Anexo 09. Estudio del Medio Humano; en el Anexo 11. Estudio de Medio Humano de la Adenda y en Adenda Complementaria en el Capítulo 2. Antecedentes que justifican la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley N°19.300 que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un estudio de impacto ambiental, se puede establecer que han sido debidamente presentados los antecedentes con los que se descarta un impacto significativo sobre reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. En lo referido a este literal se informa que 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 para distintos usos por la población perteneciente al área de influencia del Proyecto. Del mismo modo se ha informado que, no se identificaron prácticas culturales o económicas desarrolladas por la población que refirieran a utilización de recursos naturales. Lo indicado se refrenda en función del levantamiento de información realizada por el titular en terreno y con ello se concluye que la localización del proyecto es un sector urbano, ubicado en el centro de la ciudad de Temuco, por ello, en consideración a la tipología del proyecto no se considera que exista uso de recursos naturales por parte de las comunidades humanas que habitan en los alrededores. En conclusión, 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. Del mismo modo, no se percibieron prácticas culturales o económicas desarrolladas por la población dentro del área de influencia, que refirieran a utilización de recursos naturales. Conforme con lo anterior, el Proyecto incluidas sus obras y/o acciones asociadas, no alterará o influirá significativamente en los sentimientos de arraigo o la cohesión social del o los grupos indígenas. Lo anterior ha sido ratificado en el pronunciamiento conforme de la CONADI realizado mediante Ordinario N°207 publicado con fecha 18 de mayo de 2022.
b) La obstrucción o	Durante el proceso de evaluación ambiental, se considera que la fase de construcción y



restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	operación del Proyecto no generará obstrucción o aumento en el tiempo de los desplazamientos al no alterar el tránsito vehicular actual con un aumento significativo de vehículos, dado que: Se detallan las medidas que implementará el titular para evitar que no se incrementen los tiempos de desplazamiento durante la fase constructiva debido al ingreso de camiones y estacionamiento de vehículos de trabajadores en las cercanías del emplazamiento del proyecto. El titular entrega información respecto de una serie de medidas que se implementarán para la fase de construcción para impedir los efectos en cuanto al literal b) de libre circulación de desplazamiento. Es así, que para la fase de construcción el Proyecto se considera una serie de medidas de control con la finalidad de no afectar la libre circulación, conectividad o un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento de la población. De esta manera, se instalará en forma permanente un cuidador que tendrá la labor de controlar el acceso a la obra y apoyar la entrada y salida de los vehículos. En este sector se controlará periódicamente el cumplimiento de las medidas de seguridad y se instalarán las señaléticas necesarias y normadas tendientes a minimizar y prevenir riesgos, tanto para la salida como la entrada de vehículos. Los camiones cargarán y/o descargarán los materiales al interior del predio y será planificado fuera de los horarios punta, así como también su permanencia en la obra. De esta manera los periodos con mayor flujo vehicular corresponden a la hora punta mañana y hora punta tarde, los cuales están bien definidos, determinando las siguientes horas críticas: · Punta Mañana: 7:30 – 8:30 · Punta Tarde: 17:45 – 18:45 Para este fin, se habilitará un sector en el área de construcción, facilitando así el ingreso y permanencia de los vehículos mayores al interior del sitio del proyecto, evitando de esta manera aglomeraciones excesivas de estos vehículos en la calzada e irrupciones del tránsito normal. Conforme a la experiencia que posee la empresa inmobiliaria, en los distintos proyectos que ha desarrollado similares a este, se puede constatar que durante la etapa PEAK de construcción se poseen los siguientes antecedentes: • El Peak de trabajadores alcanza la cantidad de 120 trabajadores, de los cuales se harán responsables de su transporte, de los cuales 50 arriban en auto o como acompañante de estos (generalmente van 2 trabajadores por autos, es decir, serán 25 vehículos), 50 arriban en transporte público y 20 en bicicletas. • Se puede indicar que durante la etapa de obra Gruesa no llegan más 7 camiones y durante la etapa de Terminaciones no llegan más de 2 camiones diarios. • Cabe señalar que la Municipalidad de Temuco, posee ordenanza de carga y descarga, N° 291/2022, que prohíbe el ingreso de camiones, de lunes a viernes entre las 07:00 y las 21:00, al cuadrante conformado por las calles Avenida Caupolicán - Av. B. O'Higgins - Av. Barros Arana y Balmaceda. Por lo que la empresa deberá dar cumplimiento a los horarios señalados en la ordenanza o tramitar los permisos especiales que esta considera. • Conforme al Informe Vial Básico (IVB) evaluado y aprobado, la empresa se compromete a dar cumplimiento a las siguientes medidas mínimas, durante la fase de construcción: Medidas propuestas para la fase de construcción. a) Los excedentes de la construcción se transportarán a botaderos autorizados. b) El Transporte de Excedentes y materiales de construcción se realizará fuera de horas punta y en horarios permitidos por la municipalidad. Al interior de la faena: • Se deberán utilizar rampas de ripio a la entrada y salida de la construcción para evitar la remoción de suelo en la transición de caminos de construcción no pavimentados a rutas pavimentadas. • Mejorar y mantener los caminos que se utilizan durante la construcción, al interior de la obra, implementando riesgos de estabilizadores químicos sobre las fuentes de polvo o pavimentación de accesos.
--	---



	• Lavado de ruedas antes de salir de la obra. • Reducir la velocidad de desplazamiento vehicular dentro del área de construcción en los caminos de acceso no pavimentados para minimizar las emisiones de material particulado a la atmósfera. • Detener o minimizar las actividades propias de la preparación de terreno cuando la velocidad del viento levante cantidades excesivas de material particulado. • Inspeccionar y exigir a la empresa contratista mantener los equipos y maquinaria con motores a combustión interna en correcto estado. 7.3.g Prohibir cualquier incineración o quema en el área de construcción (Quema de escombros, restos de material, embalajes, etc.). En el espacio público adyacente, se deberá: • Dotar de una adecuada señalización en la entrada y salida de camiones de la obra. • No estacionar camiones en la vía pública. • Prohibir que los vehículos de transporte de escombros o materiales de construcción mantengan sus motores funcionando por períodos excesivos de tiempo. • Barrer las calles pavimentadas de las vías adyacentes después de cada día de construcción si éstas presentan polvo visible. Respecto del Transporte de materiales: • Cubrir el material de relleno que se transporta al lugar de disposición. • Programar fuera de las horas punta, de flujos vehicular, y en los horarios que indique la municipalidad de Temuco, el tránsito de camiones involucrados. • Las obras que se realicen en la vía pública, deben considerar lo dispuesto en el Capítulo N° 5 “Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para trabajos en la Vía” del Manual de Señalización de Tránsito y sus anexos, de acuerdo al Decreto Supremo N° 90/2002 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, publicado el 20 de enero de 2003 en el diario oficial. En particular, deberán definirse las rutas que utilizarán los camiones. Dichas rutas deberán contar con la Aprobación de la I. Municipalidad de Temuco, si así lo estima conveniente. • Las disposiciones de la carga en los camiones utilizados para el transporte deberán cumplir lo estipulado en el art. 2 del Decreto N° 75 de 1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, es decir, la carga deberá estar cubierta con una lona de dimensiones adecuadas, de manera que evite la emisión de material particulado al aire. • Se deberá operar camiones cuya capacidad respete los límites de peso por eje establecidos en el Decreto N° 158/80 MOP. Los antecedentes antes expuestos pueden ser revisados en el Anexo 13. Estudio Vial, aprobación y mediciones de la Adenda. Por su parte el pronunciamiento de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de La Araucanía mediante Oficio N°12355/2022 de fecha 13 de mayo de 2022, establece que en la declaración se deben integrar todas las medidas en etapa de construcción expuestas en el informe vial básico, por el cual fue aprobado el proyecto mediante oficio N° 6890 del 22-03-2022, con lo que cumpliría con la normativa ambiental aplicable; y de igual forma se reducirían los impactos de incremento en los tiempos normal de desplazamiento. En conclusión y en virtud de los antecedentes presentados en la evaluación de impacto ambiental, se puede concluir que el proyecto no considera mayores efectos para el literal b) de obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, como consecuencia de las partes, obras y acciones del proyecto, debido a se tendrá disponible una serie de medidas para la fase de construcción en consideración de descartar cualquier efecto negativo.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos,	En las fases constructivas, las personas que trabajen en la obra se prevé que sea población flotante, por lo tanto, no permanente, por lo que no hará uso de servicios tales como salud o educación cercanos, por lo tanto, es posible acreditar que el Proyecto durante su fase de construcción no generará una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos,



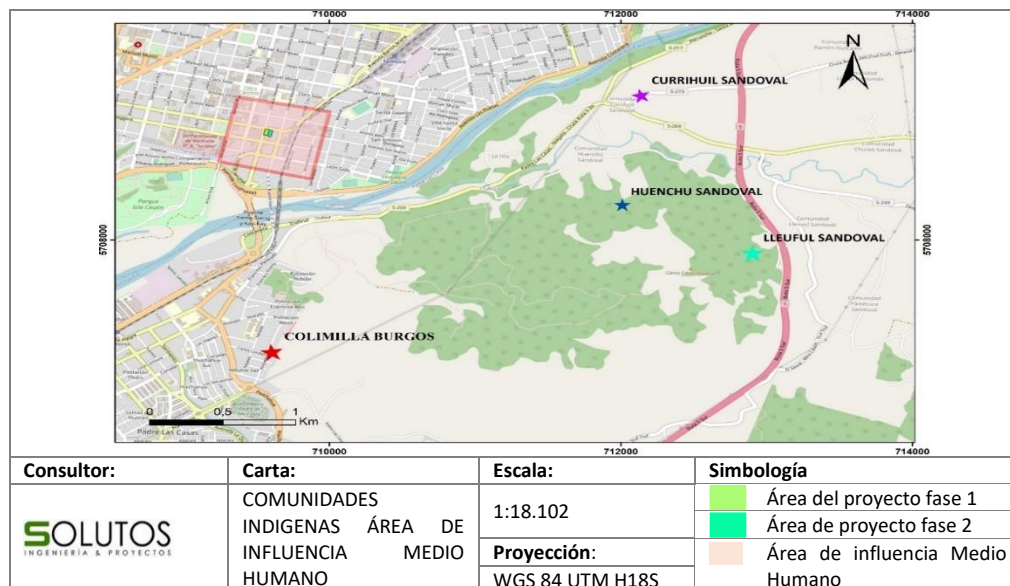
servicios o infraestructura básica.	servicios o infraestructura básica. Es posible mencionar que el proyecto, en su fase de operación, realizará un aumento de población en el sector, sin embargo, se considera que los establecimientos de servicios básicos y educativos mantienen la capacidad necesaria para el aporte de población. De igual manera, en cuanto al acceso de salud se concluye que existe la capacidad de oferta y demanda para la atención pública en el establecimiento de salud público más cercano el cual corresponde al CESFAM Santa Rosa, en donde existe 30.207 personas inscritas, que con el aporte de población del proyecto (776) queda en un total de 30.983, que no supera la capacidad de oferta y demanda propuesta por el MINSAL que va entre los 20.000 a 40.000 personas. En cuanto acceso de servicios básicos como agua potable, alcantarillado y luz eléctrica, comunicación, transporte y recreación en la comuna de Temuco se descarta efectos negativos o significativos debido a que su condición de cabecera comunal concentra la mayor cantidad de equipamiento en todos los ámbitos descritos, sumado a la diversidad de prestación de servicios de carácter público y comercio básico. Los antecedentes referidos a esta materia se encuentran disponibles para consulta en la DIA en el Anexo 09. Estudio del Medio Humano; en el Anexo 11. Estudio de Medio Humano de la Adenda y en Adenda Complementaria en el Capítulo 2. Antecedentes que justifican la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley N°19.300 que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un estudio de impacto ambiental. Conforme con lo anterior, el Proyecto, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, no alterará el acceso de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, a servicios y equipamiento básicos ni tampoco afectará la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura existente.
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.	Las obras del proyecto se emplazan en predio privado que no tienen la calidad de tierras indígenas y donde no reside población protegida. Además, las partes y obras del proyecto no se emplazan en predios con presencia de infraestructura comunitaria. Por tanto, el proyecto no constituye un impedimento para el ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios. Según se da cuenta en los antecedentes de la línea de base del medio humano adjuntos en la DIA en el Anexo 09. Estudio del Medio Humano; en el Anexo 11. Estudio de Medio Humano de la Adenda y en Adenda Complementaria en el Capítulo 2. Antecedentes que justifican la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley N°19.300 que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un estudio de impacto ambiental y en los demás antecedentes que constan dentro del proceso de evaluación ambiental se puede señalar que el proyecto no dificulta y no impedita 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. Por lo que puede señalarse que el proyecto no provocará ninguna alteración a prácticas o al comportamiento habitual que poseen los vecinos del sector. Lo anterior ha sido ratificado en el pronunciamiento conforme de la CONADI realizado mediante Oficio N°207 publicado con fecha 18 de mayo de 2022. Conforme con lo anterior, el Proyecto incluidas sus obras y/o acciones asociadas, no alterará o influirá significativamente en los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.
Para los grupos humanos	Según se da cuenta en los antecedentes de la línea de base del medio humano adjuntos en la DIA en el Anexo 09. Estudio del Medio Humano; en el Anexo 11. Estudio de Medio Humano



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.

de la Adenda y en Adenda Complementaria en el Capítulo 2. Antecedentes que justifican la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley N°19.300 que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un estudio de impacto ambiental y en los demás antecedentes que constan dentro del proceso de evaluación ambiental, tanto en el área de emplazamiento del proyecto como en el área de influencia definida, no existe población protegida y, además, no se desarrollan manifestaciones sociales y culturales tradicionales.

En relación con la posible afectación de comunidades indígenas presentes en el área de influencia del proyecto, durante la evaluación de impacto ambiental se identificaron tres comunidades fuera del área de influencia, de las que se detalla su ubicación en la figura siguiente.



Según lo observado no se identifican comunidades cercanas al área del proyecto, como tampoco dentro del área de influencia, por ende, considerando la tipología y ubicación del proyecto no se considera que generará 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.

En virtud a lo anteriormente expuesto, dada la tipología y ubicación del proyecto no se considera que generará 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.

Por medio de lo anterior, se demuestra que no existe ninguna asociación indígena dentro del área de influencia, como tampoco existe ninguna que se encuentre cercana al área de influencia, por ello, considerando las características del proyecto no existirían efectos negativos para estos grupos humanos, no serán afectados sus sistemas de vida, costumbres, intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales, de igual manera, o tendrían dificultad para el ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, como tampoco se verían afectados los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo humano.

Lo anterior ha sido ratificado en el pronunciamiento conforme de la CONADI realizado mediante Oficio N°207 publicado con fecha 18 de mayo de 2022.

Conforme con lo precedente, el Proyecto incluidas sus obras y/o acciones asociadas, no



	alterará o influirá significativamente en los sentimientos de arraigo o la cohesión social del o los grupos indígenas.
--	--

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	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	Según los antecedentes recopilados en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, no se identificó presencia de comunidades indígenas o prácticas culturales en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los pueblos indígenas reconocidos en la Ley Indígena, por lo que en relación al área de influencia del proyecto no se ubica cercano a poblaciones protegidas.
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 emplazara, 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.

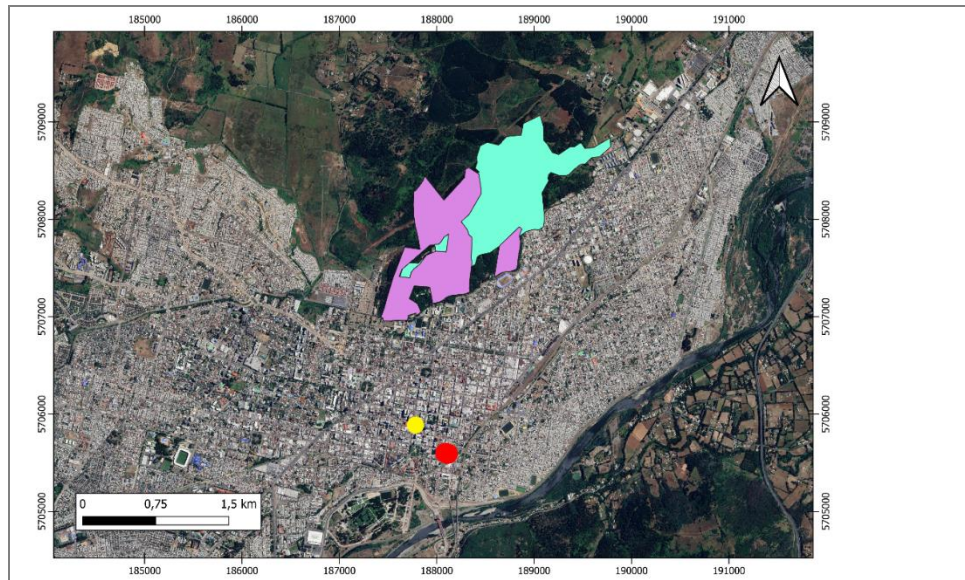
En cuanto a la proximidad del proyecto con poblaciones indígenas, el Estudio de Medio Humano adjunto en Anexo 9 de la DIA, indica que, según el sistema de información territorial indígena, mediante el cual es posible acceder a la ubicación de comunidades indígenas, títulos de merced y áreas de desarrollo indígena, se visualizan las siguientes comunidades indígenas fuera al área de influencia del proyecto.



Según lo observado no se identifican comunidades cercanas al proyecto, como tampoco al área de influencia, por ende, considerando la tipología y ubicación del proyecto no se considera que generará 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.



	En virtud de lo anteriormente expuesto, dada la tipología y ubicación del proyecto no se considera que se generen 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. Además, no existe ninguna asociación indígena dentro del área de influencia, como tampoco existe ninguna que se encuentre cercana al área de influencia, por ello, considerando las características del proyecto no existirían efectos negativos para estos grupos humanos, no serán afectados sus sistemas de vida, costumbres, intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales, de igual manera, no tendrían dificultad para el ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, como tampoco se verían afectados los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo humano. Lo anterior ha sido ratificado en el pronunciamiento conforme de la CONADI realizado mediante Oficio N°207 publicado con fecha 18 de mayo de 2022.
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.	El proyecto se emplazará en territorio urbano, cuyo uso se encuentra destinado a viviendas, por lo cual no se prevén actividades que generen impactos significativos sobre los recursos y áreas protegidas. La zona de emplazamiento del Proyecto corresponde predio particular que presentar intervención antrópica, ubicado dentro del límite urbano de la comuna de Temuco de acuerdo al PRCT, de lo que da cuenta los Certificados de Informaciones Previas N°6443 y 6444, otorgado por la Dirección de Obras Municipales adjunto en el Anexo 2 de la DIA. Por otra parte, el terreno en donde se desarrollará el Proyecto presenta alto grado de intervención antrópica. La flora y vegetación está compuesta principalmente por especies introducidas, en su mayoría plantas invasoras del centro sur de Chile, no registrándose la presencia de especies nativas en el área de influencia. De acuerdo a la ubicación geográfica del emplazamiento del Proyecto, éste 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. La siguiente figura muestra la ubicación del Proyecto con respecto a áreas protegidas, siendo la más próxima el Monumento Histórico Hotel Continental de Temuco a aproximadamente 0,4 km del Proyecto, seguido del Monumento Natural Cerro Nielol, ubicado a una distancia de aproximadamente 1,4 km desde el área de emplazamiento y, por último, el Sitio Prioritario Rumanque, ubicado a una distancia de aproximadamente 1,8 km desde el área de emplazamiento del Proyecto; sin producirse ningún tipo de interacción con éstos.



	Consultor:	Carta:	Escala:	Simbología
		UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO ÁREAS PROTEGIDAS	1:28.800	● Centro San Martín ● Monumentos ● Histórico
			Proyección: WGS 84 UTM H19S	■ Monumento Natural ■ Sitio Prioritario

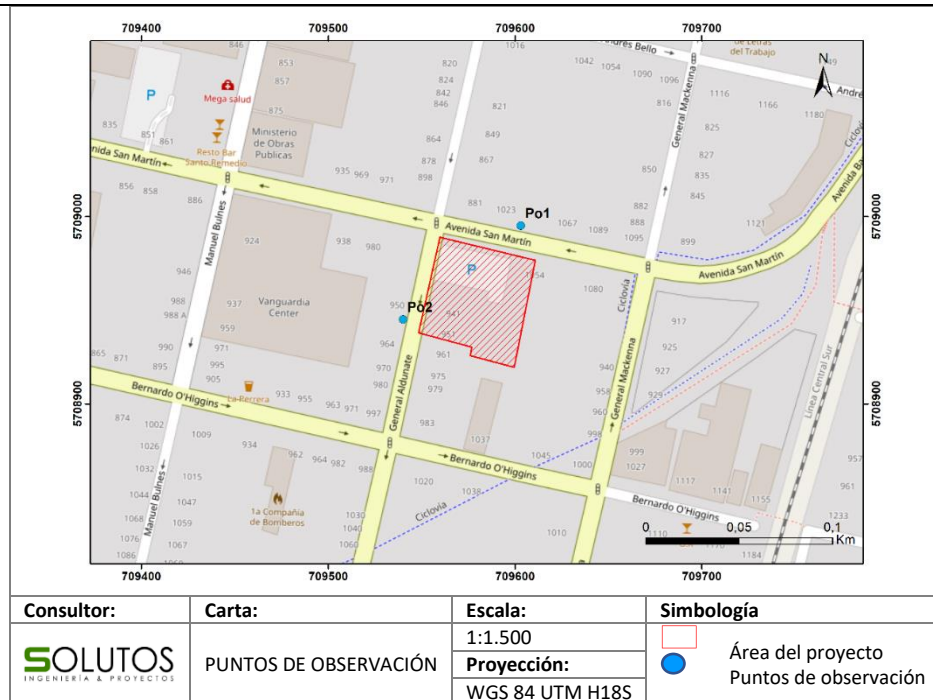
Por otra parte, el proyecto contará con el manejo de todos sus residuos generados dando cumplimiento a la normativa exigible para no afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.

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

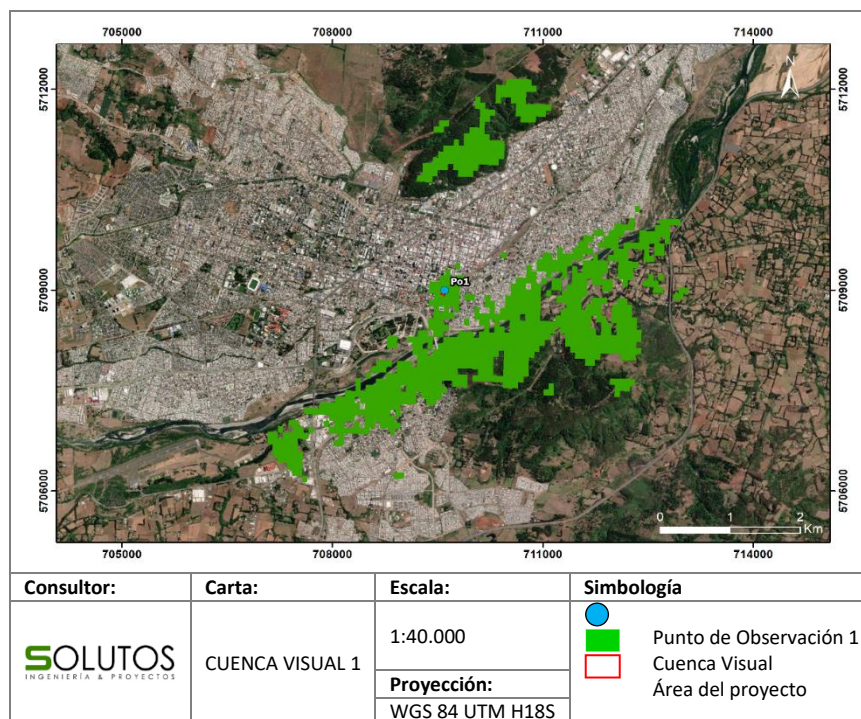
Tabla 6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

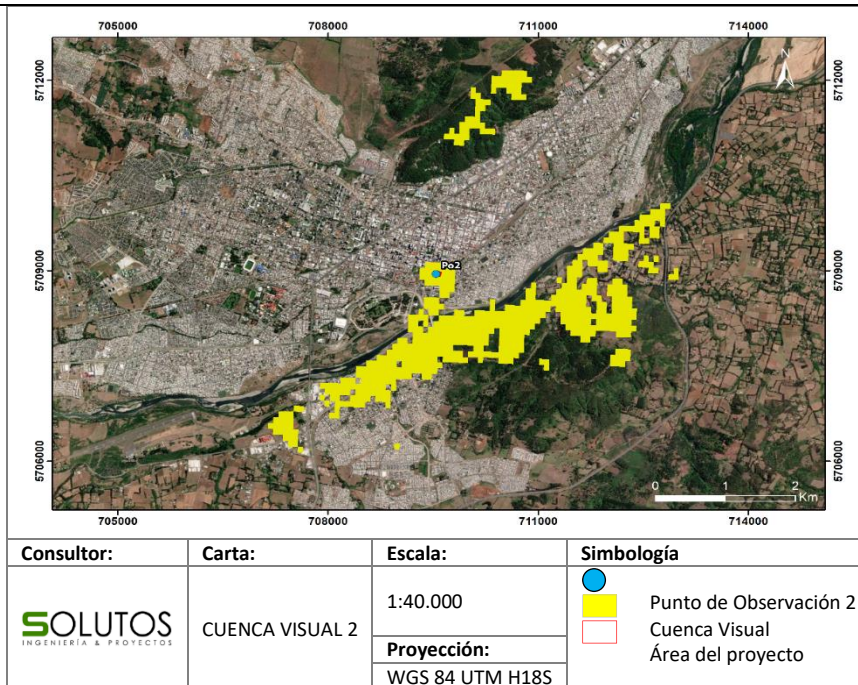
Impacto ambiental	No aplica.												
Existencia de valor turístico	La zona donde se emplazará el proyecto no posee valor turístico.												
Existencia de valor paisajístico	La zona donde se emplazará el proyecto no posee valor paisajístico.												
Los siguientes antecedentes justifican que 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.	De acuerdo al Estudio de Paisaje (Anexo 8 de la DIA), el Proyecto se emplaza en la Macrozona Sur, y en la subzona de Llano Ondulado predominado por la expansión urbana de viviendas habitacionales. De manera tal que el uso de suelo corresponde en su totalidad a ciudades-pueblos-zonas industriales según el Catastro Vegetacional de CONAF. Por otro lado, se determinaron dos puntos de observación considerando los sectores de mayor acceso para un observador habitual, sectores que presentan alto flujo vehicular desde donde es potencialmente posible una visión panorámica del paisaje, sectores ubicados cerca de viviendas urbanas ya que cuentan con un alto potencial de observación tal como muestra la tabla y figura a continuación. Las coordenadas de los puntos de observación del paisaje se presentan en la siguiente tabla: <table><tr><th>Punto</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 18 S</th></tr><tr><td></td><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>PO1</td><td>709.603</td><td>5.708.995</td></tr><tr><td>PO2</td><td>709.540</td><td>5.708.945</td></tr></table>	Punto	Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 18 S			Este	Norte	PO1	709.603	5.708.995	PO2	709.540	5.708.945
Punto	Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 18 S												
	Este	Norte											
PO1	709.603	5.708.995											
PO2	709.540	5.708.945											





A partir de los puntos de observación, se logró identificar dos cuencas visuales las cuales se obtuvieron en base a la accesibilidad visual de las áreas de los potenciales observadores que transiten por las rutas públicas y caminos vecinales que otorgan acceso al proyecto. Cabe indicar que las cuencas visuales se calcularon en base al punto de observación, considerando un buffer de 3.500 m de radio, lo cual corresponde a la distancia partir de la cual un observador deja de percibir con nitidez un objeto determinado. Tal como se identifica en la siguiente figura:





Las características de las cuencas visuales se presentan en la siguiente tabla:

Cuenca Visual	Forma de la Cuenca (1)	Tipo de Vista (2)	Tamaño de la cuenca (3)	Compacidad (4)
CV1	Alargada	Panorámica	Mediano	Baja
CV2	Alargada	Panorámica	Mediano	Baja

Las características más relevantes de las cuencas visuales se indican a continuación:

- CV1: El punto de observación 1 se encuentra emplazado en la Avenida San Martín, desde donde se puede apreciar toda el área de emplazamiento del área de influencia. Se registró una cuenca visual de tamaño mediano con vista panorámica y de forma alargada, pero de compacidad baja.
- CV2: El punto de observación 2 se encuentra emplazado en la calle General Aldunate, a la orientación oeste del área de influencia, desde el cual se obtiene una visibilidad de tipo panorámica al área de influencia. La cuenca en cuestión se evidencia de tamaño mediano, con vista panorámica, de forma alargada y compacidad baja

Finalmente, de acuerdo a la prospección en terreno, se visualizan 3 unidades paisajísticas en el área de influencia, identificadas en la siguiente tabla y figura.

CÓDIGO	NOMBRE	ESPECIFICACIONES
UP-1	Pradera descubierta	Compuesta por especies dominantes de hábito herbáceo como <i>Achillea millefolium</i> , <i>Taraxacum officinale</i> y <i>Trifolium repens</i> .
UP-2	Arbóreo urbano	Compuesta por especies dominantes características del arbolado urbano de la ciudad como; <i>Castanea sativa</i> y <i>Quercus robur</i> .
UP-3	Infraestructura	Compuesta por viviendas habitacionales, edificios y todo el centro urbano

De esta forma, el área del Proyecto 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 8 de la DIA), según la valoración respecto de las tres 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, por la expansión de viviendas habitacionales, edificios y pertenecer a la zona



	urbana. 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.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El área del Proyecto corresponde a un recinto privado y su entorno se caracteriza con un gran desarrollo inmobiliario dentro de la comuna, además corresponde a un área con un alto grado de intervención antrópica, aledaña a predios particulares. Además, es posible señalar 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.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El proyecto no obstruye o altera zonas con valor turístico, ya que en su área de influencia no existen atractivos que pudieran potenciar el desarrollo de actividades turísticas.

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	Posible afectación al patrimonio arqueológico.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	La realización de la actividad de sondeo y caracterización arqueológica se enmarca en la evaluación ambiental del proyecto, donde según los antecedentes conocidos, es posible observar que éste se ubica en un sector de expansión urbana de data histórica (1902 - 1930). Los polígonos de períodos históricos de la ciudad de Temuco, permiten establecer un área con una alta probabilidad de encontrar depósitos arqueológicos de data histórica en el subsuelo. Asimismo, hallazgos arqueológicos prehispánicos realizados en la década de 1960 en calle Antonio Varas 600 (urna) y en la estación de FFCC (fragmentos de urna) (números de inventario 1047 y 1057 del Museo Regional de La Araucanía), sumados a los numerosos registros reconocidos en la ciudad, dan cuenta de un área de alta potencialidad arqueológica, pese al grado de intervención que presenta. Con estos antecedentes, el Consejo de Monumento Nacionales (CMN), a través de su ORD N° 3680/22 solicitó la realización de una red de pozos de sondeos de carácter preventivo, con el fin de confirmar o descartar la presencia de uno o más sitios arqueológicos dentro del Área de Influencia. Esta actividad se realizó en octubre de 2022. Posteriormente, en su oficio Ord. N°1276/2023, solicitó la profundización de los sondeos hasta alcanzar los estériles geológicos, actividad que se realizó en junio de 2023. <u>Campañas</u> La Ubicación de los Pozos de Sondeo se presentan en la siguiente imagen:





PROYECTO CENTRO SAN MARTIN

Leyenda

- Centro San Martín
- Pozos de Sondeo

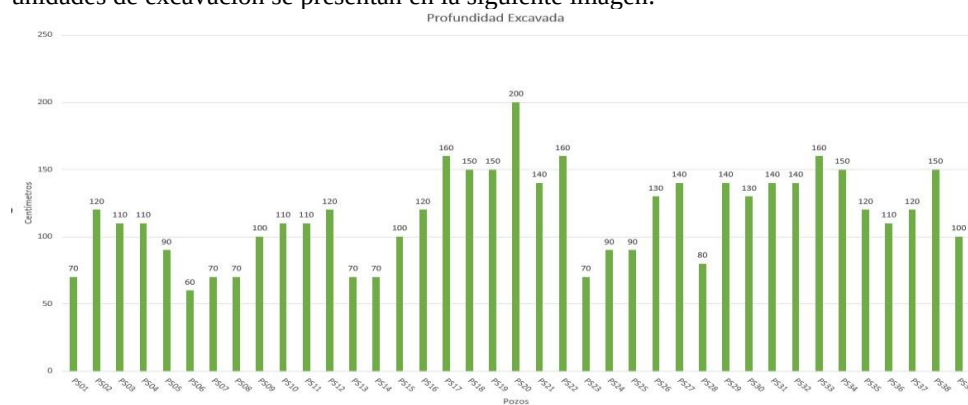
0 10 20 m

N

Fuente de Datos: Inmobiliaria Providencia Santiago SpA y Elaboración Propia
Elaboración: Dr. Pedro Andrade M.
Escala: 1:500
SRC: UTM Datum WGS 84
ArqueoSUR Consultores 09/11/2022

Resultados

La excavación de los pozos de sondeo de se realizó sin mayores problemas, alcanzándose en todos ellos el sustrato estéril. Las de profundidades máximas alcanzadas en cada una de las unidades de excavación se presentan en la siguiente imagen:



En cuanto a los materiales, se obtuvo que, del total de 39 pozos de sondeo excavados, se recuperó un total de 40 elementos artefactuales concentrados en 4 pozos de sondeo. En los cuatro pozos el material recuperado corresponde a elementos muebles, siendo este material cerámico (n=39) y metal (n=1). El material cultural fue identificado dentro de las Capa A y B y su distribución en los pozos se puede observar en la siguiente tabla:

Pozo	A		B		Total
	C	M	C	M	
10	4	0	2	0	6
11	1	0	15	0	16
17	12	0	0	0	12
18	5	1	0	0	6
TOTAL	22	1	17	0	40

Con respecto a los materiales, se puede decir que la mayor cantidad de materiales recuperados en todos los pozos de sondeo y en todos los niveles corresponde a la cerámica, la cual se impone con el 97,5% de los materiales recuperados (n=39), seguido muy detrás por el único elemento de otra materialidad recuperado, correspondiente al metal representa el 2,5% del total (n=1).



Ahora bien, considerando la densidad de los pozos de sondeo, se determina la presencia del sitio arqueológico CSM-01. Al respecto se puede ver un patrón de concentración de materiales asociados principalmente a los niveles 4 y 5 (30 a 50 cm de profundidad) en el sector NE del área de influencia. El foco principal del sitio se encuentra entre los Pozos de Sondeo PS-17 y PS-18, los cuales concentran un total de 28 materiales, correspondientes al 70% de todos los materiales recuperados, mientras que el resto de los materiales se presenta distribuida entre los pozos PS-10 y PS-18 confirmando una dispersión NW-SE del depósito subsuperficial. El hecho de que en este sector se presente el 100% (n=40) de los materiales nos permite establecer que este sector corresponde al área nuclear del depósito del sitio CSM-01 con un área de 700 m² respecto a su área excavada.

La Ubicación del sitio arqueológico CSM-01 respecto del proyecto se presenta en la siguiente imagen:



Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:

a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.

Con respecto a lo señalado en el estudio de arqueología (Anexo 6 de la Adenda Complementaria), la metodología de prospección realizada mediante una Inspección Visual se sistematiza mediante la realización de transectas, líneas imaginarias paralelas y equidistantes cada 10 metros que se proyectan sobre el Área de Influencia, con el fin de ocuparlas como ejes sobre las que se realizan la observación. La visita en terreno se efectuó el 21 de febrero del presente y el acceso al área de influencia se realizó por calle Av. San Martín esquina General Aldunate sin problemas de accesibilidad:

En la siguiente imagen se presenta el recorrido pedestre realizado:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159876311>



La superficie del área de influencia se presenta llana y sin accidentes topográficos correspondiente a un predio en desuso. La cubierta vegetal es baja, lo cual permitió la observación adecuada de la matriz en toda el área. En cuanto a la matriz, se pudo observar que esta presenta en términos generales, una composición limo-arcillosa con arena, con un alto contenido de guijarros redondeados, provenientes de rellenos al igual que fragmentos de ladrillo y basura subactual. En términos generales, la accesibilidad fue muy buena y la visibilidad buena.

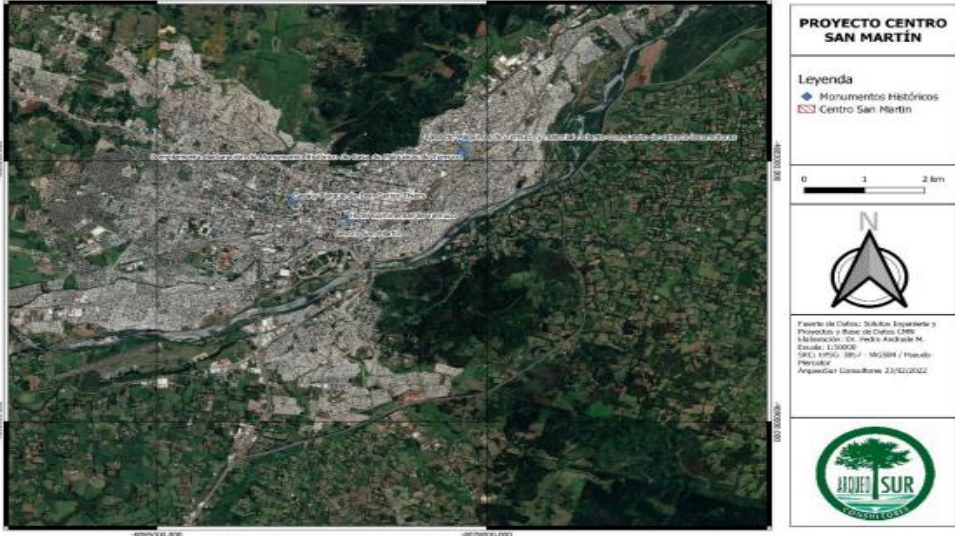
En cuanto a intervenciones antrópicas, se pudo observar la presencia de ladrillos y fragmentos de ladrillos en gran parte del predio correspondientes a los restos de una demolición reciente al igual que basura subactual. También en los límites sur y este se observan muros de ladrillo fiscal asociados a la edificación demolida al igual que un radier de 3 x 5 m aprox. junto a una construcción de material ligero en el límite sureste del polígono. Finalmente, el área de influencia pudo ser recorrido íntegramente, sin registrar presencia de materiales culturales de interés patrimonial. Sin embargo, no se puede descartar la presencia de material subsuperficial debido a los rellenos identificados en el área.

En atención a la presencia del sitio arqueológico CSM-01 y al descubrimiento de hallazgos culturales en el área del proyecto correspondientes al complejo cultural Pitren, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

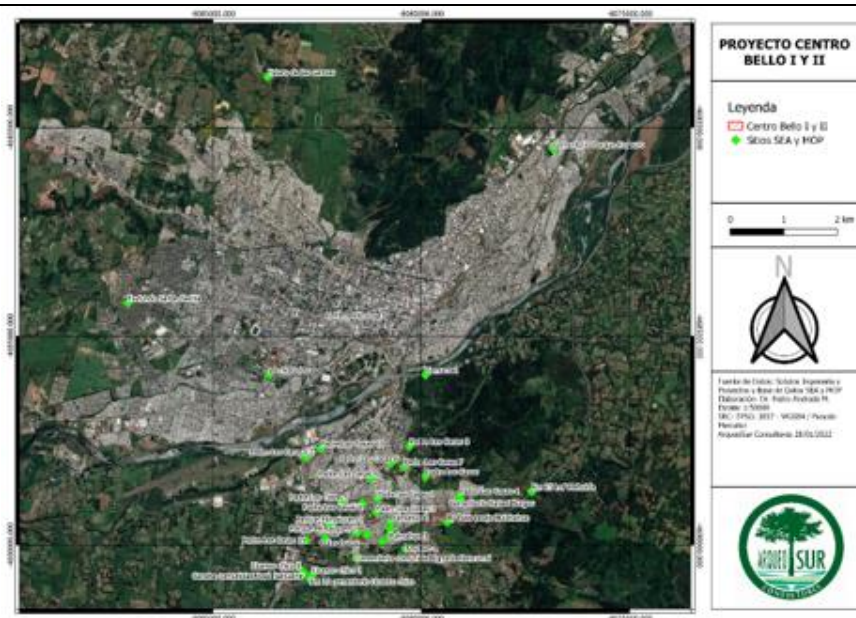
- Rescate arqueológico del 10% del sitio (70m²) con unidades de 2x2m ubicadas en las áreas de mayor densidad del sitio CSM-01 siguiendo la metodología indicada por el CMN.
- Realizar una charla de inducción arqueológica antes de comenzar las actividades de movimientos de tierra, a todo el personal de Inmobiliaria Providencia Santiago SpA y empresas contratistas involucradas en estas actividades, con el fin de establecer protocolos en la eventualidad que se realice un hallazgo arqueológico no previsto.
- Mantener un Monitoreo Arqueológico Permanente durante el desarrollo de las obras de movimientos de tierra ligadas al proyecto, el cual deberá ser realizado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que supervise todos los movimientos de tierra que implique la ejecución del proyecto Centro San Martín.

Tomando en cuentas las medidas descritas se descarta que el Proyecto genere o presente alguna alteración significativa de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.



	Finalmente, de acuerdo a lo anteriormente expuesto, el Proyecto no tendrá impactos significativos por 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 se aplicarán medidas de mitigación para salvaguardar el patrimonio arqueológico y cultural del sitio CSM-01.
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.	En la comuna de Temuco existen nueve Monumentos históricos con declaratoria, correspondientes a Hotel Continental de Temuco, Nueve Piezas Ferroviarias Ubicadas en el Museo Nacional Ferroviario Pablo Neruda de Temuco, Archivo General de Asuntos Indígenas, Casa de Máquinas de Temuco, Once Piezas Ferroviarias de la Casa de Máquinas de Temuco, Dieciocho Piezas Ferroviarias, Material Rodante de la Casa de Máquinas De Temuco y Edificio y Parque Del Museo Regional De La Araucanía. Como puede verse en la siguiente figura (Anexo 08 de la Adenda Complementaria – Capítulo 2 Art. 11 – Figura 166), de estos, los más cercanos corresponden a Hotel Continental de Temuco, los que se ubican a unos 770 m lineales al noroeste del área del proyecto, respectivamente. Todos los elementos patrimoniales mencionados, se ubican dentro de un radio de 3 km de distancia. A partir de esto, se estima que ninguno de estos elementos patrimoniales se vería afectados por la ejecución del proyecto. En la siguiente imagen se muestran los Monumentos Históricos en la comuna de Temuco.  La revisión de fuentes sobre presencia de sitios arqueológicos en las cercanías del emplazamiento del proyecto se realizó sobre la base de documentos previamente publicados en datos provenientes del Catastro de Cuencas Priorizadas de Ministerio de Obras Públicas (1994) y el servidor del Sistema de Evaluación Ambiental, considerando un radio de 5 km desde el punto central del emplazamiento del proyecto. Al respecto, se puede decir que la revisión bibliográfica realizada entrega como resultado la nula presencia de sitios arqueológicos dentro del área del proyecto Centro San Martín. Sin embargo, tal como se puede apreciar en la figura siguiente, existen 34 sitios en los alrededores. A pesar de la alta frecuencia de sitios en el área cercana al proyecto, se concentra en la ribera sur del río Cautín, siendo los sitios más cercanos al proyecto el sitio Temuco 2 (0,87 km al Suroeste), el sitio Las Hijuelas (2,56 km al Oeste) y Padre Las Casas 10 (2,59 km al Sureste). Los sitios arqueológicos aledaños al área de influencia del proyecto se presentan en la siguiente imagen:





Como se puede ver en los datos recopilados, la mayoría de los sitios que se encuentran en la periferia del área de influencia, al sur de la ribera del río Cautín. Considerando lo anterior, se puede establecer que la presencia de elementos patrimoniales en el área del proyecto Centro San Martín no se puede descartar, considerando que, si bien no se reportan sitios arqueológicos en el centro de Temuco, el área del proyecto se encuentra a 0,87 km del río Cautín al igual que el hallazgo sitio Temuco 2, por lo cual no se puede descartar que el espacio haya sido utilizado como asentamiento humano en periodos pasados en asociación a los sitios ya reportados. Con estos antecedentes, el Consejo de Monumento Nacionales (CMN), a través de su ORD N° 3680/22 solicitó la realización de una red de pozos de sondeos de carácter preventivo, con el fin de confirmar o descartar la presencia de uno o más sitios arqueológicos dentro del Área de Influencia.

Considerando los resultados de la revisión de antecedentes, la inspección visual, las campañas realizadas en el marco de la ejecución de los pozos de sondeo, se concluye lo siguiente:

1. La revisión bibliográfica da cuenta de la presencia de 34 sitios arqueológicos y 9 monumentos históricos en un radio de 5 km del área de estudio. A pesar de la alta frecuencia de sitios en el área cercana al proyecto, se concentra en la ribera sur del río Cautín, siendo los sitios más cercanos al proyecto el sitio Temuco 2 (0,87 km al Suroeste), el sitio Las Hijuelas (2,56 km al Oeste) y Padre Las Casas 10 (2,59 km al Sureste).
2. La mayoría de los sitios arqueológicos corresponden a elementos muebles de periodos prehispánicos (material cerámico y lítico).
3. Se han identificado al menos 14 sitios arqueológicos prehispánicos funerarios en el área, los cuales son: Temuco 2, Licanco chico 2, Padre Las Casas, Padre las Casas 3, Padre las Casas 7, Padre las Casas 10, Padre las Casas 12 (EX INDUSTRIA BANDAG), Parque Pilmaiquen 1, Pulmahue 3, Pulmahue 5, By Pass peaje Huichahue, Cancha comunidad José Nahuelnir, Km 15 Lof Mahuida y Cementerio comunidad Ignacia Nancurrai. Estos se relacionan con el uso que tuvo la zona por los grupos Pitrén, Vergel y Mapuche hasta periodos históricos reportada en estudios de la zona.
4. Se han identificado al menos 14 sitios arqueológicos prehispánicos funerarios en el área, los cuales son: Temuco 2, Licanco chico 2, Padre Las Casas, Padre las Casas 3, Padre las Casas 7, Padre las Casas 10, Padre las Casas 12 (EX INDUSTRIA BANDAG), Parque Pilmaiquen 1, Pulmahue 3, Pulmahue 5, By Pass peaje Huichahue, Cancha comunidad José Nahuelnir, Km 15 Lof Mahuida y Cementerio comunidad Ignacia Nancurrai. Estos se relacionan con el uso que tuvo la zona por los grupos Pitrén, Vergel y Mapuche hasta



	periodos históricos reportada en estudios de la zona. 5. Se han identificado al menos 14 sitios arqueológicos prehispánicos funerarios en el área, los cuales son: Temuco 2, Licanco chico 2, Padre Las Casas, Padre las Casas 3, Padre las Casas 7, Padre las Casas 10, Padre las Casas 12 (EX INDUSTRIA BANDAG), Parque Pilmaiquen 1, Pulmahue 3, Pulmahue 5, By Pass peaje Huichahue, Cancha comunidad José Nahuelnir, km 15 Lof Mahuida y Cementerio comunidad Ignacia Nancurrai. Estos se relacionan con el uso que tuvo la zona por los grupos Pitrén, Vergel y Mapuche hasta periodos históricos reportada en estudios de la zona. Finalmente, de acuerdo a la información presentada, el Proyecto no generará deterioro o modificación permanente de algún lugar o sitio 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, de acuerdo a su magnitud y durabilidad, ya que en el área del proyecto se encuentra emplazado en un terreno privado, donde no existen tales construcciones o patrimonios.												
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	Dentro del área del proyecto no se identificó el desarrollo de actividades de tipo cultural o tradicional. Las actividades correspondientes a fiestas, costumbres y manifestaciones culturales y/o religiosas se realizan principalmente en el centro de la comuna, eje principal o localización espacial del desarrollo de festividades y/o hitos culturales. El Estudio de Medio Humano adjunto en Anexo 9 de la DIA, indica que, según el sistema de información territorial indígena, mediante el cual es posible acceder a la ubicación de comunidades indígenas, títulos de merced y áreas de desarrollo indígena, se visualizan las siguientes comunidades indígenas fuera del área de influencia del proyecto: <table><tr><td>Consultor:</td><td>Carta:</td><td>Escala:</td><td>Simbología</td></tr><tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">COMUNIDADES INDIGENAS ÁREA DE INFLUENCIA MEDIO HUMANO</td><td>1:18.102</td><td>Área del proyecto fase 1</td></tr><tr><td>Proyección:</td><td>Área de proyecto fase 2</td></tr><tr><td>WGS 84 UTM H18S</td><td>Área de influencia Medio Humano</td></tr></table> Asimismo, complementando la información de CONADI con la información catastrada en terreno, no se identifican comunidades cercanas al área del proyecto, como tampoco en el área de influencia, por lo que no se generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o interés comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. Además, como es posible apreciar en las siguientes figuras donde se presentan las vías de acceso al proyecto, no se proyecta la intervención de los espacios territoriales de la Comunidades, así como tampoco el tránsito de vehículos por las vías de acceso a las mismas; por lo que no se prevé interacciones entre el desarrollo del proyecto y las comunidades indígenas que pudiesen afectar el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios.	Consultor:	Carta:	Escala:	Simbología		COMUNIDADES INDIGENAS ÁREA DE INFLUENCIA MEDIO HUMANO	1:18.102	Área del proyecto fase 1	Proyección:	Área de proyecto fase 2	WGS 84 UTM H18S	Área de influencia Medio Humano
Consultor:	Carta:	Escala:	Simbología										
	COMUNIDADES INDIGENAS ÁREA DE INFLUENCIA MEDIO HUMANO	1:18.102	Área del proyecto fase 1										
		Proyección:	Área de proyecto fase 2										
		WGS 84 UTM H18S	Área de influencia Medio Humano										





En base a los antecedentes mencionados en los puntos anteriores y con las medidas de rescate arqueológico presentados, de acuerdo al Artículo 10 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, el Proyecto no genera o presenta impactos significativos sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1. Plan de Contingencias

En el Anexo 7 de la Adenda complementaria se adjuntan los Planes de Prevención de Contingencias y Emergencias cuyo objetivo es salvaguardar la vida humana y la preservación del medio ambiente, dando una respuesta rápida y eficiente ante situaciones de emergencia o riesgo generadas durante la construcción y operación del Proyecto.

A modo de síntesis, los planes de contingencias son los siguientes:

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.
------------------------------------	--

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
-----------------------------------	----------------------

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todas las estructuras para el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos contarán con las medidas de prevención de incendios establecidas en la normativa vigente. Todas las instalaciones eléctricas se diseñarán para la carga máxima a la que será sometida. Se dispondrá en las áreas de trabajo todos los elementos básicos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). Para evitar un principio de incendio, se dispondrán de extintores en lugares estratégicos, accesibles y bien señalados, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N.º 594/1999. Según las características del fuego que se desea extinguir como se muestra en la Tabla 3. Además, se contará con un sistema de mantención preventiva y se capacitará a todo el personal para su uso correcto.
--	---

Tipos de extintores

Tipo de Fuego	Agente de Extinción
CLASE A: Combustibles sólidos comunes tales como madera, papel, género, etc.	Agua presurizada- Espuma-Polvo químico seco ABC.
CLASE B: Líquidos combustibles o inflamables, grasas y materiales similares.	Espuma-Dióxido de carbono (CO2) – Polvo químico seco ABC.
CLASE C: Inflamación de equipos que se encuentran energizados eléctricamente.	Dióxido de carbono (CO2)-Polvo químico seco ABC.

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.
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 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.
Incendio Vegetacional	
Situación de riesgo o contingencia	Este riesgo puede presentarse en las áreas de trabajo en terrenos y zonas aledañas que presenten pastizales, árboles, 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. 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 inspeccionará durante la fase de construcción que se cumpla la prohibición del uso de fuego. Del mismo modo, la prohibición de fumar en las instalaciones del proyecto, con mayor énfasis en las cercanas a vegetación.
Derrame de Hidrocarburos y/o fluidos	
Situación de riesgo o contingencia	Existe el riesgo de que se produzca derrame de hidrocarburos y/o fluidos 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, de existir.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase 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 estanques o tambores de almacenamiento de aceites, lubricantes o combustibles en las áreas de trabajo. 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.



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. Señalética de restricción de velocidad para los vehículos que circulen al interior de la instalación de faenas.
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. N° 78/2009 del Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas” y en el D.S. N° 148/2013 del Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. 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 al 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 del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Capacitar al personal con los pasos a seguir ante 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 personal de cortar el suministro eléctrico, agua y gas. Plan interno para actuación y comunicación en caso de este tipo de eventos.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
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.
Golpes eléctricos	
Situación de riesgo o contingencia	Lesiones producidas por el defecto de una corriente eléctrica en el ser humano. Las actividades constructivas implican el uso de herramientas eléctricas y para ello los operadores deben tomar medidas de protección.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Utilizar ropa aislante (zapatos de seguridad, guantes, etc.) al momento de operar algún equipo o



medidas a implementar para prevenir la contingencia	herramienta eléctrica. Mantener aisladas y en buen estado todas las conexiones eléctricas. Maniobrar de manera adecuada y siguiendo las rutas establecidas dentro del área del proyecto vehículos pesados, para no pasar a llevar instalaciones eléctricas (postes, cables).
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Las maquinarias se mantendrán alejadas de instalaciones eléctricas, con ruta demarcada al interior del proyecto. Será tarea del jefe directo vigilar que se respeten las rutas trazadas. Durante la habilitación de electricidad en oficinas y otros, los trabajadores deberán utilizar equipo de protección aislante, la supervisión para cumplimiento estará encargada del jefe directo y en caso de contar con uno también al prevencionista de riesgo.
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.
Posible falla del sistema de evacuación de aguas lluvias	
Situación de riesgo o contingencia	Posible falla del sistema de evacuación de aguas lluvias
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El proyecto de solución de aguas lluvias, consiste en el escurrimiento superficial de las aguas lluvias, a través de calzadas las cuales descargarán mediante sumideros a la red proyectada en base a colectores de aguas lluvias, los que descargarán finalmente a zanjas de infiltración dispuestas en el terreno de acuerdo con lo indicado en el plano de aguas lluvias del Proyecto, adjunto en el Anexo 14 de la Adenda. Las zanjas de infiltración estarán conformadas por bolones considerándose una permeabilidad del 30%. La zanja de infiltración proyectada se diseña de acuerdo a un periodo de retorno igual a 100 años. 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 producto de la falla del sistema propuesto, 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	Esta situación de riesgo podría ocurrir principalmente en caso de que las precipitaciones sean mayores a un periodo de retorno de 100 años para Centro San Martín I y II, y las zanjas de infiltración de los respectivos edificios alcance su capacidad máxima saturando el suelo.
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. Cabe señalar, los Proyecto de Pavimentación y Aguas lluvias de ambos edificios, Centro San Martín I y II, se encuentran en proceso de subsanar observaciones realizadas por SERVIU de la región de La Araucanía, los expedientes de ingreso se adjuntan en el Anexo 14 de la Adenda. Los proyectos de pavimentación y aguas lluvias de Centro San Martín I y II, fueron ingresados el 26 de julio del 2022 y el 1 de agosto del 2022, respectivamente, por Oficina de Partes del SERVIU de la región de La Araucanía, los comprobantes de ingreso se adjuntan en el Anexo 14 de la Adenda.
Posible afloramiento y/o intersección de la napa	



Situación de riesgo o contingencia	Posible afloramiento y/o intersección de la napa
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se capacitará al personal que ejecute obras de excavación en el área del proyecto. - Las excavaciones se efectuarán no mayores a la profundidad requerida por las fundaciones de los edificios y las demás obras que impliquen movimientos de tierra en el área del proyecto. - Las obras que impliquen excavaciones en el proyecto se ejecutarán en días que no exista precipitación y en caso de ejecutarse en días posteriores a los que se presente precipitación, solo se ejecutarán excavaciones en los sitios en donde el terreno se presente completamente seco, con la finalidad de que no se presente una confusión con un posible afloramiento de la napa y la humedad producto de la precipitación. - Con el objetivo de prevenir daños, se aplicará un sistema de impermeabilización y reforzamiento de radiers el que será definido por el experto a cargo de la obra, además se mantendrá una ficha técnica, indicando la metodología y productos utilizados. Esta información se encontrará disponible en las oficinas de la instalación de faenas.
Parte, obra o acción asociada	Durante las actividades de obra gruesa de las fases construcción del proyecto, en especial a las actividades de excavaciones y fundaciones.
Forma de control y seguimiento	Se revisará constantemente la presencia de humedad en maquinarias, material extraído y sitios de excavación en las obras que impliquen movimientos de tierra y excavaciones, que puedan dar inicio de la cercanía de las acciones de las obras con el nivel freático de la napa subterránea, además de la supervisión de estas obras por el jefe de obra.
Riesgo por posible depresión de la napa y saturación en la infiltración	
Situación de riesgo o contingencia	Posible depresión de la napa en obras que implique movimientos de tierra en la implementación de las fundaciones de las estructuras para la construcción del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se capacitará al personal que ejecute obras de excavación en el área del Proyecto, para contar con los conocimientos sobre cómo actuar ante una posible depresión de la napa freática. - Las excavaciones se efectuarán no mayores a la profundidad requerida por las fundaciones de las estructuras y las demás obras que impliquen movimientos de tierra en el área del Proyecto, es decir, hasta los 3,6 m de profundidad. - Las obras que impliquen excavaciones en el Proyecto, se ejecutarán a partir de enero de 2024 para la fase constructiva 1 y en septiembre de 2025 para la fase constructiva 2. Además, se realizarán las obras en días que no exista precipitación, sin embargo, en caso que existan precipitaciones en dicha estación, se ejecutarán en días posteriores a los que se presente precipitación, solo se ejecutarán excavaciones en los sitios en donde el terreno se presente completamente seco, con la finalidad de que no se presente una confusión con un posible afloramiento de la napa y la humedad producto de la precipitación. - Establecer y delimitar la profundidad de la napa freática con señaléticas en la obra, de acuerdo al estudio de mecánica de suelo adjunto en el Anexo 4 de la DIA y complementado con el Informe técnico de análisis de napa adjunto en el Anexo 7 de la Adenda, con el fin de mantener informado a los trabajadores y que no se ejecuten las excavaciones por sobre la profundidad requerida, es decir, hasta los 3,6 m de profundidad, como medida de prevención. - Informar al equipo de trabajo de las condiciones del terreno. - Precaución en los procesos de extracción del material de excavación, siempre respetando la profundidad límite de la fundación (3,6 m). - Las fundaciones de los edificios no se llevarán a cabo en caso de presentarse un afloramiento de la napa, o en caso de presentarse humedad, no se llevarán a cabo hasta la identificación de la procedencia de ésta y su descenso.
Parte, obra o acción asociada	Durante las actividades de obra gruesa de las fases construcción del proyecto, en especial a las actividades de excavaciones y fundaciones
Forma de control y seguimiento	- Se revisará constantemente la presencia de humedad en maquinarias, material extraído y sitios de excavación en las obras que impliquen movimientos de tierra y excavaciones, que puedan dar indicio de la cercanía de las acciones de las obras con el nivel freático de la napa subterránea, además de la supervisión de estas obras por jefe de obra.



	- Se contará con un libro y/o registro de las inducciones, registro fotográfico, lista de asistencia, entre otros. - Registro de aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente
Posible falla del sistema de evacuación de aguas lluvias	
Situación de riesgo o contingencia	Posible falla del sistema de evacuación de aguas lluvias
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El proyecto de solución de aguas lluvias, consiste en el escurrimiento superficial de las aguas lluvias, a través de calzadas las cuales descargarán mediante sumideros a la red proyectada en base a colectores de aguas lluvias, los que descargarán finalmente a zanjas de infiltración dispuestas en el terreno de acuerdo a lo indicado en el plano de aguas lluvias del Proyecto, adjunto en el Anexo 14 de la Adenda. Las zanjas de infiltración estarán conformadas por bolones considerándose una permeabilidad del 30%. La zanja de infiltración proyectada se diseña de acuerdo a un periodo de retorno igual a 100 años. 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 producto de la falla del sistema propuesto, 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	Esta situación de riesgo podría ocurrir principalmente en caso que las precipitaciones sean mayores a un periodo de retorno de 100 años para Centro San Martín I y II, y las zanjas de infiltración de los respectivos edificios alcance su capacidad máxima saturando el suelo.
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. Cabe señalar, los Proyecto de Pavimentación y Aguas lluvias de ambos edificios, Centro San Martín I y II, se encuentran en proceso de subsanar observaciones realizadas por SERVIU de la región de La Araucanía, los expedientes de ingreso se adjuntan en el Anexo 14 de la Adenda. Los proyectos de pavimentación y aguas lluvias de Centro San Martín I y II, fueron ingresados el 26 de julio del 2022 y el 1 de agosto del 2022, respectivamente, por Oficina de Partes del SERVIU de la región de La Araucanía, los comprobantes de ingreso se adjuntan en el Anexo 14 de la Adenda.
Derrames o vertimientos accidentales de residuos líquidos industriales	
Situación de riesgo o contingencia	Existe el riesgo de que se produzca derrame de residuos líquidos 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 residuos líquidos sobre el alcantarillado de aguas lluvias.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Plan interno para actuación y comunicación en caso de este tipo de eventos. - 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. - 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. - 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. Sobre la descarga de hormigón y lavado de canoas de camiones mixer: - Se designará un encargado específico para coordinar y supervisar todas las obras relacionadas a la descarga de hormigón. - La zona de descarga de hormigón contará con señalización vial adecuada y autorizada por la autoridad competente. - Se asegurará que la zona de descarga se encuentre limpia y cuente con espacio suficiente para



	una descarga segura y lavado de canoas del camión mixer. - El personal que esté realizando la descarga deberá ubicarse en un lugar visible para el operador mixer. - El lavado de canoas se realizará con la menor cantidad de agua posible, con el fin de minimizar al máximo los residuos líquidos producidos - Para prevenir derrames en la vía pública se utilizará una carpeta anti-derrames impermeable en el sector en que se reciban los residuos líquidos directamente desde la canoa y/o betoneras. - Los residuos líquidos se trasladarán a un estanque al interior del predio, en la instalación de faenas, para finalmente cuando corresponda ser retirados y dispuestos en un sitio de disposición final de residuos autorizado. - Capacitar al personal con los pasos a seguir ante esta situación de riesgo. - Revisión de instalaciones con el fin de evitar derrames.
Parte, obra o acción asociada	Lavado de ruedas, descarga de hormigón, lavado canoas de camión mixer, aguas servidas, cualquier otra obra que considere la generación de residuos líquidos.
Forma de control y seguimiento	- Señalética de velocidad de los vehículos en el interior de la instalación de faenas. - Registro de ingreso y egreso de camiones, con información del cumplimiento de la carga y documentación necesaria, cuenten con sus respectivas carpas o lonas. Mixer se encuentre limpia. En este punto es importante mencionar que existirá dentro de la IF un lavado de rueda de ruedas y canoas, para evitar contaminación. - En la instalación de faena se mantendrá un listado de los camiones encargados del transporte de material y residuos. - Material absorbente en caso de derrame. - Se mantendrá a mano un extintor. - Se contará con equipo de protección adecuado.
Posible liberación de líquidos percolados o caída de residuos sólidos en la zona de carguío de basura o la vía pública	
Situación de riesgo o contingencia	Posible liberación o caída de residuos sólidos en la zona de carguío de basura (vía pública).
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El traslado de los contenedores/receptáculos desde la sala de basura a la zona de carguío estará sujeto a la frecuencia de retiro del servicio municipal de recolección de la Ilustre Municipalidad de Temuco, que se realiza 3 veces por semana. - La permanencia de los receptáculos en las aceras o en la vía pública se hará en las mismas condiciones que rigen para los recipientes domésticos individuales en que se extrae la basura de cualquier domicilio o establecimiento privado. - Prohibase seleccionar o extraer parte de las basuras o desperdicios que se producen en los edificios, así como retirar o permitir la extracción de las basuras en otra forma que las establecidas. - El personal interno de los edificios (definido por la administración de los edificios, deberá velar por la continua revisión de los contenedores y que las bolsas de basura estén en buen estado, sin agujeros que puedan ocasionar la caída de residuos. - En la manera de lo posible, cada propietario debería disponer la basura solo los días de retiro que se establecerá por el municipio y administración, con la finalidad de evitar acumulación por varios días en las salas de basuras.
Parte, obra o acción asociada	Almacenamiento temporal y traslado de residuos sólidos domiciliarios
Forma de control y seguimiento	No aplica, dado que la administración deberá hacerse cargo de esta contingencia

7.1.2. Plan de emergencias

En el Anexo 7 de la Adenda Complementaria se adjunta los Planes de Prevención de Contingencias y Emergencias cuyo objetivo es salvaguardar la vida humana y la preservación del medio ambiente, dando una respuesta rápida y eficiente ante situaciones de emergencia o riesgo generadas durante la construcción y operación del Proyecto.

A modo de síntesis, los planes de emergencia son los siguientes:

Incendio

Situación de emergencia	Incendio producido por ejecución del proyecto o terceros en las zonas de trabajo.
-------------------------	---



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, principalmente instalación de faenas.
Acciones a implementar para controlar la emergencia	- La persona que detecte el siniestro deberá inmediatamente, por cualquier medio, dar aviso al inspector de la obra o personal supervisor - Si se llega a generar un amago de incendio por cualquier causa, se debe proceder a combatir el fuego con los extintores existentes en el recinto. - Si no se puede controlar se debe comunicar inmediatamente a bomberos 132. Seguidamente se debe comunicar al jefe directo o gerencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	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 el 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, árboles, etc.
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 del área de emplazamiento 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 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 el 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 (área de emplazamiento 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 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
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 lluvias 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 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
Movimientos sísmicos	
Situación de emergencia	Ocurrencia de un eventual evento sísmico de magnitud considerada
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	- Se deberá mantener la calma, no correr ni desplazarse en forma precipitada. - Se deben 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.
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 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
Golpes eléctricos	
Situación de emergencia	Golpes eléctricos, debido a las actividades constructivas que implican el uso de herramientas eléctricas.
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	- Prestación de primeros auxilios al momento de ser rescatado el accidentado. - Comunicación inmediata con el servicio de emergencias al 131 (ambulancia).
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
Volcamientos	
Situación de emergencia	Volcamientos de las maquinarias y camiones a utilizar.
Fase del proyecto a la que	Construcción



aplica	
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
Posible falla del sistema de evacuación de aguas lluvias	
Situación de emergencia	Posible falla del sistema de evacuación de aguas lluvias
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Durante eventos de lluvias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una eventual falla del sistema de evacuación de aguas lluvias (zanjas de infiltración), entrará en funcionamiento la planta elevadora de aguas lluvias la cual evitará la inundación en el subterráneo impulsando a cámara ubicada en la acera y posteriormente evacuará de manera gravitacional a colector de aguas lluvias existente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	No aplica
Posible afloramiento y/o intersección de la napa	
Situación de emergencia	Posible afloramiento y/o intersección de la napa
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Durante las actividades de obra gruesa de las fases construcción del proyecto, en especial a las actividades de excavaciones y fundaciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- La persona que detecte una anomalía un posible afloramiento de la napa en el sector donde se ejecute la excavación, deberá dar aviso inmediatamente al jefe de obra y detener las obras. - Se delimitará el área, debidamente señalizada, en el cual se produzca posible afloramiento de la napa. - Se restringirá el acceso y contacto con el posible afloramiento por todo el personal, maquinaria, material y residuo generado dentro de la obra. - Se observará si, previamente a la delimitación del área, el afloramiento ha tenido contacto con algún producto, insumo u otro, que pudiese afectar la calidad del recurso. De ser el caso, se deberá contener el agua con un material absorbente, el cual será depositado en un contenedor debidamente señalizado y almacenado en el sector de la instalación de faenas según corresponda en relación a las características del producto en contacto, el cual posteriormente será retirado por una empresa autorizada para su disposición final. - No se reanudarán las obras hasta que el nivel freático descienda naturalmente. De no ser el caso, se aplicarán medidas activas para controlar el afloramiento, por ejemplo, extraer el agua superficial mediante una bomba elevadora que conduzca las aguas hacia una cámara ubicada en la acera y posteriormente evacuará de manera gravitacional a colector de aguas



	lluvias existente. - Si al efectuar una excavación aflora alguna napa subterránea de la cual se deba extraer agua para continuar los trabajos. Solo se reanudarán las faenas luego de analizar la posible alteración en la estabilidad de la excavación, las posibilidades de erosión al pie de la excavación y del posible arrastre de finos. Esta evaluación será realizada por un especialista.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El titular se compromete a presentar un informe preliminar, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento. Remitiendo a la Superintendencia del Medio Ambiente y que contenga los siguientes puntos: - Antecedentes relativos al evento o accidente. - Identificación del área afectada y su extensión. - Identificación y explicación de posibles técnicas y/o acciones a implementar hacia el o los recursos naturales afectados. - Protocolo aplicable al manejo de residuos sólidos generados por la contingencia, al margen de la normativa aplicable. - Identificación de los parámetros representativos y normativas a utilizar para el monitoreo de los componentes ambientales afectados.
Posible depresión de la napa y saturación en la infiltración	
Situación de emergencia	Posible depresión de la napa y saturación en la infiltración
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Durante las excavaciones
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Persona que detecte una anomalía un afloramiento de la napa en el sector donde se ejecute la excavación, deberá dar aviso inmediatamente al jefe de obra y detener las obras. - Se delimitará el área, debidamente señalizada, en el cual se produzca afloramiento de la napa. - Se restringirá el acceso y contacto con el afloramiento por todo el personal, maquinaria, material y residuo generado dentro de la obra. - Se observará si, previamente a la delimitación del área, el afloramiento ha tenido contacto con algún producto, insumo u otro, que pudiese afectar la calidad del recurso. De ser el caso, se deberá contener el agua con un material absorbente, el cual será depositado en un contenedor debidamente señalizado y almacenado en el sector de la instalación de faenas según corresponda en relación a las características del producto en contacto, el cual posteriormente será retirado por una empresa autorizada para su disposición final. - No se reanudarán las obras hasta que el nivel freático descienda naturalmente. De no ser el caso, se deberá: - Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. - Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. - Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh www.mho.cl 56 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). - Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. - El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. - Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad



	de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales. Excavar por el costado de las obras en el que se presente el alumbramiento de la napa, una zanja del largo necesario para reincorporar el recurso hídrico a su medio. En caso de que la zanja no sea capaz de reincorporar el flujo de agua a su medio, se construirá un pozo de absorción (o más de ser necesario), previo a la verificación de la calidad del agua para su infiltración, hasta que el nivel freático descienda naturalmente y el tiempo que sea necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la eventualidad de una emergencia, para la activación del plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Obras al Prevencionista de Riesgos a través de un medio escrito. Además, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente en un periodo no superior a las 24 horas de controlada la emergencia, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. - Protocolo de manejo de residuos generados. - Identificación de los parámetros representativos y normativos a utilizar para el monitoreo de los componentes ambientales afectados.
Derrames o vertimientos accidentales de residuos líquidos industriales	
Situación de emergencia	Existe el riesgo de que se produzca derrame de residuos líquidos 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 residuos líquidos sobre el alcantarillado de aguas lluvias.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Lavado de ruedas, descarga de hormigón, lavado canoas de camión mixer, aguas servidas, cualquier otra obra que considere la generación de residuos líquidos
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- El operador mixer se comunicará directamente con el encargado de las actividades de descargas de hormigón, en caso de emergencia. - En caso de algún derrame se detendrán inmediatamente las obras relacionadas con la actividad, ya sean de descarga o lavado de canoas. - 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. - Dejar registro en un archivo del volumen derramado, y los métodos utilizados para su limpieza. - Eliminar los envases con residuos en un sitio seguro de disposición final. - 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 de Emergencia	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
Posible liberación de líquidos percolados o caída de residuos sólidos en la zona de carguío de basura o en la vía pública	
Situación de emergencia	Liberación o caída de residuos sólidos en la zona de carguío de basura o la vía pública
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción	Almacenamiento temporal y traslado de residuos sólidos domiciliarios.



asociada	
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- El personal designado por la administración del edificio, contará con escobillones y bolsas de basura para recoger los residuos sólidos, y en el caso de los líquidos percolados se utilizarán materiales absorbentes (paños absorbentes) con el fin de evitar la dispersión del derrame y se deberá realizar una limpieza exterior del contenedor con un material absorbente, posterior en la sala de basura (piso subterráneo) se realiza la limpieza del contenedor en su totalidad. - La limpieza de la zona de carguío se realizará con agua, dado que se cuenta con acceso a agua potable, respecto al manejo y disposición de las aguas generadas en el proceso de lavado de la zona de carguío, estas escurrirán por el piso con 2% de pendiente hasta el canal con rejilla, el cual estará conectado al sistema de alcantarillado. Cabe señalar que el lavado de contenedores se realizará exclusivamente en las salas de basura, ubicadas en el nivel subterráneo de cada edificio. - De ser necesario, uso de arena u otro elemento absorbente para cercar y contener el derrame. Una vez controlado el derrame, el material absorbente se dispondrá como residuo asimilable a doméstico, por lo que, serán almacenados en bolsa de basura en los contenedores de los edificios para posteriormente ser retirados por el servicio municipal.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	No aplica, dado que la administración deberá hacerse cargo de esta emergencia.

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 relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1. Normativa Ambiental de Carácter General Aplicable

D.S. N°100/2005 Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile.	
Componente/materia	Establece el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación
Establece	Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. La Constitución Política de la República en su capítulo III, relativo a los Derechos y Deberes Constitucionales, establece como garantía constitucional, en el artículo 19, número 8, “el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación”. Señala además que “es deber del Estado velar por que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza”. (Artículo 19 N° 8 inciso 2°).
Otros cuerpos legales	-
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	El Proyecto se ajustará a todas las disposiciones constitucionales
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA).
Forma de control y seguimiento	Seguimiento de la RCA

Ley N°19.300/1994. Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.	
Componente/materia	Establece las disposiciones que regulan el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental



	(SEIA).
Establece	Contempla en particular el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En el inciso h) del Art. 10°, que señala Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas.
Otros cuerpos legales	D. S. N°40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental
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 la Declaración de Impacto Ambiental ante el SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA)
Forma de control y seguimiento	Seguimiento de la RCA

Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Relación con uso de suelo permitido por IPT correspondiente. Vías de acceso, urbanización, áreas verdes y espacio común, construcción de viviendas.
Forma de cumplimiento	De acuerdo a lo estipulado en el artículo 57 del presente Decreto, el proyecto inmobiliario se desarrollará en un área permitida para tal propósito de acuerdo al PRC de Temuco. El proyecto contará con el Permiso de Edificación antes de comenzar su construcción y con el Certificado de Recepción Definitiva de Obras, previo a su operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento en esta norma tienen relación con los permisos a solicitar para la urbanización, además de las medidas de control ambiental consideradas en la fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	El permiso de edificación actualmente se encuentra en tramitación en la dirección de obras de la municipalidad de Temuco y en él se contiene la normativa aplicada en este caso, y para la recepción final se debe cumplir íntegramente con lo que se señale en dicho permiso. Asimismo, la recepción definitiva de la obra respaldará la correcta ejecución de la Fase de Construcción.

Resolución Exenta N°223/2015 Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental	
Componente/materia	Procedimientos generales para la elaboración de plan de seguimiento de variables ambientales, informes de seguimiento ambiental y remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental
Establece	Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental. Esta resolución fija los procedimientos generales para la elaboración de plan de seguimiento de variables ambientales, informes de seguimiento ambiental y remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental, contemplando la estandarización de la información de seguimiento ambiental de Proyectos o actividades que han ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), facilitando de este modo su generación y revisión para adoptar medidas oportunas y mejorar la



	gestión ambiental de aquellos.
Otros cuerpos legales	Resolución N°1518, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de Resolución N° 574 de 2012
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	El Proyecto será fiscalizado y su RCA estará bajo seguimiento por la SMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión de Informes de seguimiento ambiental y cualquier otra información destinada al seguimiento del Proyecto, según obligaciones establecidas en la RCA Ambiental.
Forma de control y seguimiento	Se cargará la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.

8.1.2. Normativa Ambiental de Carácter Específico

Emisiones atmosféricas y calidad del aire

Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud	
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera
Establece	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. <i>Artículo 1°. Los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen, daños o molestias. Además, prohíbe la circulación de vehículos que despidan humo visible por el tubo de escape.</i> En tanto, su artículo 8° letra a), señala que <i>le corresponderá a la autoridad sanitaria calificar los peligros, daños o molestias que pueda producir todo contaminante que se libere a la atmósfera, cualquiera sea su origen.</i>
Otros cuerpos legales	D. S. N°47/1976 Ministerio de Vivienda y Urbanismo Y Construcciones D.S. N°594/1999 Ministerio de Salud D.F.L. N°725/1968, art 67 del Ministerio de Salud D.S. N°59/1998 Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimientos de tierra, actividades de carga y descarga, tránsito de camiones y maquinaria
Forma de cumplimiento	Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día; Se realizarán mantenciones periódicas a los vehículos y maquinarias para prevenir un posible mal funcionamiento que pueda generar una emisión excesiva de gases. Esta mantención se realizará en lugares externos autorizados para prestar dicho servicio; Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales que transportan con lonas o plásticos, impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera; El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos dentro de la obra será de 30 km/h; Se humectarán las superficies de suelo donde se realizarán movimientos de tierra (actividades de escarpe y/o excavaciones) y se humectarán las zonas de tránsito (caminos no pavimentados. Esto se realizará con una frecuencia mínima de tres veces al día; Se aplicará supresor de polvo sobre las zonas de tránsito (caminos no pavimentados). Esto se realizará con una frecuencia mínima de una vez cada



	3 meses.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las revisiones técnicas de todas las maquinarias y vehículos operativos; Se llevará un registro de las mantenciones realizadas en vehículos y maquinarias; Se llevará un registro de los camiones que abandonan la obra, indicando si transportan material y si está correctamente encarpado; Se implementarán señaléticas de velocidad dentro del área de emplazamiento del proyecto; Se mantendrá un registro de la hora y día en que se realizó la humectación y fuente de agua, junto con la respectiva firma e identificación del personal encargado de dicha acción; Se mantendrá un registro de la hora y día en que se realizó la aplicación de supresor de polvo, junto con la respectiva firma e identificación del personal encargado de dicha acción.
Forma de control y seguimiento	Registros disponibles en instalación de faenas de las medidas anteriormente señaladas y/o verificación visual en terreno.
D. S. N 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera
Establece	Establece condiciones para el transporte de carga que indica
Otros cuerpos legales	D.S. N°54/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones D.S. N°55/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones D.S. N°211/1991 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones D.S. N°279/1983 Ministerio de Salud D.S. N°1215/1978 Ministerio de Salud D.S. N°113/2002. Ministerio Secretaría General de la Presidencia D.S. N°114/2003 Ministerio Secretaría General de la Presidencia D.S. N°115/2002 Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de la fase de construcción, tales como tránsito de maquinarias y camiones.
Forma de cumplimiento	Los vehículos y maquinarias que se utilicen en la fase de construcción del proyecto circularán en óptimas condiciones mecánicas y con su revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las mantenciones y revisiones técnicas. Disponible en la oficina de control del jefe de planta.
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica de los registros de mantenciones y revisiones técnicas que acrediten el óptimo funcionamiento de los vehículos y maquinarias
D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera
Establece	Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Artículo 2°. - Se establece que los vehículos que transporten los desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos en 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.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de materiales y/o carga de camiones
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá las exigencias establecidas en la presente norma mediante la utilización de vehículos idóneos para el transporte de los materiales.



	Además, estarán equipados de modo que aseguren que éstos no se dispersen, escurran o caigan al suelo. El transporte de materiales que emitan polvo será cubierto de manera eficaz, con el objeto de evitar dichas emisiones al aire, tales como cubrimiento con lonas de los materiales transportados, humidificación de los mismos, carga y descarga adecuada, mantenimiento periódico de los camiones.																										
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de camiones que ingresan y salen encarpados con material procesado y de aquellos que exceden el nivel de carga. Registro disponible en la oficina de control del jefe de planta.																										
Forma de control y seguimiento	Registro de planillas de cubierta de camiones con carga, en caso de que la carga lo requiera.																										
D.S. N° 8, de 2015 del Ministerio de Medio Ambiente																											
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera																										
Establece	Plan de Descontaminación Atmosférica por PM2,5, para las comunas de Temuco y Padre Las Casas Actualización del Plan de Descontaminación por MP10, para las mismas comunas. Establece límite de emisión de material particulado para Proyectos que se sometan al sistema de evaluación ambiental, límite de emisión que, si es igualado o superado se deberá compensar. En su artículo 58 del D.S. N°8/2015 se indica: “Desde la entrada en vigencia del presente Decreto, todos aquellos proyectos o actividades o sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y que generen durante su fase de operación emisiones de material particulado iguales o superiores a 0,5 ton/año, respecto de su situación base, deberán compensar sus emisiones en un 120%. Para lo anterior, el titular deberá presentar un programa de compensación de emisiones equivalente a toda la vida útil del proyecto o de la actividad. En el caso de proyectos inmobiliarios, se considerarán emisiones de la fase de operación las asociadas al uso de calefacción domiciliaria”. En su artículo 33 del D.S. N°8/2015 se indica: “A partir del 1° de enero de 2018, toda vivienda nueva que se construya en la zona saturada y aquellas viviendas que a partir de esa fecha serán objeto del subsidio de acondicionamiento térmico referido en el artículo 29 del presente Decreto, deberán cumplir al menos con los siguientes estándares: 1- Transmitancia térmico de lo envolvente: Los proyectos de viviendas nuevas y de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes deberán verificar el estándar que se señala en la Tabla N°20. Tabla N°20. Transmitancia térmica máxima de la envolvente térmica, valores de U <table><tr><td>Elemento</td><td>Estándar</td><td>Temuco Padre Las Casas</td></tr><tr><td>Techo</td><td rowspan="5">Valor U (w/m²x)</td><td>0,28</td></tr><tr><td>Muro</td><td>0,45</td></tr><tr><td>Piso ventilado</td><td>0,50</td></tr><tr><td>Ventana</td><td>3,60</td></tr><tr><td>Puerta</td><td>1,70</td></tr></table> Para efectos de cumplir estos estándares, se podrá optar por alguna de las siguientes alternativas: a) Mediante la especificación y colocación de un material aislante térmico, incorporando o adosando al complejo de techumbre, al complejo de muro o al complejo de piso ventilado, cuyo R100 mínimo rotulado cumpla con los valores establecidos en la siguiente tabla: Tabla N°21. Valor R100 para elementos de techo, muro y piso ventilado. <table><tr><td>Elemento</td><td>Estándar</td><td>Temuco Padre Las Casas</td></tr><tr><td>Techo</td><td>Valor R100</td><td>357</td></tr><tr><td>Muro</td><td>[(m²K)/W]x100</td><td>222</td></tr><tr><td>Piso ventilado</td><td></td><td>200</td></tr></table> b) Mediante un Certificado de Ensaye en base a las Normas NCh851 y NCh3076 parte 1 y 2, según corresponda, otorgado por un laboratorio con inscripción vigente en el	Elemento	Estándar	Temuco Padre Las Casas	Techo	Valor U (w/m²x)	0,28	Muro	0,45	Piso ventilado	0,50	Ventana	3,60	Puerta	1,70	Elemento	Estándar	Temuco Padre Las Casas	Techo	Valor R100	357	Muro	[(m²K)/W]x100	222	Piso ventilado		200
Elemento	Estándar	Temuco Padre Las Casas																									
Techo	Valor U (w/m²x)	0,28																									
Muro		0,45																									
Piso ventilado		0,50																									
Ventana		3,60																									
Puerta		1,70																									
Elemento	Estándar	Temuco Padre Las Casas																									
Techo	Valor R100	357																									
Muro	[(m²K)/W]x100	222																									
Piso ventilado		200																									



Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de la Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica total de la solución del complejo de techumbre, muro, piso ventilado, ventana y puerta.

c) Mediante cálculo, el que deberá ser realizado de acuerdo a lo señalado en las Normas NCh853, NCh3117 y NCh3137 parte 1 y 2, según corresponda, demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica total de la solución del complejo de techumbre, muro, piso ventilado, ventana y puerta. Dicho cálculo deberá ser efectuado por un profesional competente.

d) Mediante una solución constructiva específica para el complejo de techumbre, muro y a piso ventilado que corresponda a alguna de las soluciones inscritas en el Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico, confeccionado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Corresponderá al arquitecto informar la alternativa adoptada al solicitar el permiso de edificación.

En proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes, la transmitancia térmica de la envolvente deberá cumplirse conforme a alguna de las alternativas señaladas en este número. Corresponderá al profesional competente o al Prestador de Servicio de Asistencia Técnica (PSAT) si lo hubiere, informar la alternativa adoptada al momento del ingreso del proyecto al SERVIU.

2-Riesgo de condensación: Las soluciones constructivas que se adopten deberán disminuir el riesgo de condensación superficial e intersticial.

En proyectos de vivienda nueva, el riesgo de condensación será acreditado por el proyectista para la obtención del permiso de edificación, mediante la norma de cálculo NCh1973, considerando los criterios de cálculo que el MINVU defina para ello. En proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes, el riesgo de condensación será acreditado según lo indicado en el párrafo anterior y deberá ser presentado por el PSAT o responsable del proyecto al momento del ingreso del proyecto al SERVIU.

3-Infiltración de aire: Los proyectos de viviendas nuevas y de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes deberán verificar el estándar para la vivienda que se señala en la Tabla N°22.

Tabla N°22. Infiltración de aire.

Elemento	Estándar	Temuco Padre Las Casas
Vivienda	Clase de infiltración de aire a 50Pa (ach)	7

Asimismo, las puertas y ventanas deberán cumplir con el grado de estanqueidad al viento indicado en la Tabla N°23.

Elemento	Estándar	Temuco Padre Las Casas
Puerta y ventana	Grado de estanqueidad al viento a 100 Pa (m ³ /hm ²)	7

Para efectos de cumplir los estándares señalados en las tablas precedentes, se podrá optar por alguna de las siguientes alternativas:

a) Mediante un Certificado de Ensaye otorgado por un laboratorio con inscripción vigente en el Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de la Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, efectuado a una vivienda o una muestra representativa de un conjunto de viviendas, en terreno, en base a las Normas NCh3295, NCh3296 y NCh3297, según corresponda, y conforme al procedimiento de muestreo que el referido Ministerio defina para ello.

b) Para el estándar de infiltración de aire y a falta de laboratorios acreditados en la certificación de ensaye de dicho estándar, éste podrá cumplirse mediante Especificaciones Técnicas Mínimas. Esta alternativa dejará de estar permitida cuando el Ministerio de Vivienda y Urbanismo así lo establezca, mediante el correspondiente acto administrativo.



	Corresponderá al arquitecto informar la alternativa adoptada al solicitar el permiso de edificación. En proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes, los estándares de infiltración de aire y de grado de estanqueidad al viento deberán cumplirse conforme a alguna de las alternativas señaladas en este número. Corresponderá al profesional competente o al Prestador de Servicio de Asistencia Técnica (PSAT), si lo hubiere, informar la alternativa adoptada al momento del ingreso o la recepción del proyecto por parte del SERVIU, según corresponda. 4- Ventilación: Las viviendas deberán contar con un sistema de ventilación que garantice la calidad del aire interior. En proyectos de vivienda nueva, el proyecto de ventilación deberá ser presentado por el proyectista para la obtención del permiso de edificación, diseñado en base a las Normas NCh3308 y NCh3309, según corresponda. El sistema de ventilación deberá considerar sistemas mecánicos de salida del aire al exterior, pudiendo ser las entradas de aire natural o mecánica, con al menos dos puntos de extracción de aire ubicados en baño y cocina con encendido mediante control de higrostat. En proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes, el proyecto de ventilación será acreditado según lo indicado en el párrafo anterior y deberá ser presentado por el PSAT o responsable del proyecto al momento del ingreso del proyecto al SERVIU. 5-Control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimientos: Los proyectos de vivienda nueva deberán cumplir exigencias respecto del control de las ganancias solares a través de vanos traslúcidos o transparentes y exigencias de aislación térmica de sobrecimiento, para pisos en contacto con el terreno natural, las que serán establecidas por MINVU mediante acto administrativo.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de viviendas y calefacción de las viviendas
Forma de cumplimiento	- Según informe de estimaciones de emisiones atmosféricas (Anexo 8 de la Adenda), el Proyecto no superará el límite de 0,5 t/año en sus fases de operación, considerando que el proyecto implementará la instalación de calefacción eléctrica del tipo radiador eléctrico marca Canelo II-B Past o similar, por lo que las estufas eléctricas no generan emisiones contaminantes mientras se usan, ya que no generan combustión, por lo tanto, se consideran nula emisión de gases y partículas para esta actividad en la operación del proyecto. Por otra parte, durante la fase de operación se contempla el uso de 2 Generadores eléctricos para casos de emergencia. - Se presenta Informe de Cumplimiento de Estándares para PDA Temuco – Padre Las Casas para viviendas nuevas. Cuyos resultados se muestran a continuación:



	Variable a Evaluar	Estándar		
	Transmitancia térmica de la envolvente	Elemento	Estándar Valor U-R100	Resultados
		Techo	0,28 - 357	R100 = 357, Proyecto cumple
		Muro	0,45 – 222	U _{muro 1} =0.45, Proyecto cumple
				U _{muro 2} =0.30, Proyecto cumple
		Piso Ventilado	0,50 – 200	U=0.50, Proyecto cumple
		Ventana	3,60 – ND	U=2.8, Proyecto cumple
	Puerta	1,70 - ND	No considera puerta en la envolvente	
	Riesgo de condensación	Las soluciones constructivas adaptadas disminuyen el riesgo de condensación superficial e intersticial.		
	Infiltraciones de aire	La vivienda cumple el estándar de infiltraciones mediante especificaciones técnicas mínimas. Las puertas y ventanas cumplen el estándar de estanqueidad al viento mediante certificado de ensaye que se solicitará a proveedores, cuyos certificados se anexarán.		
Ventilación	El proyecto considera un sistema de ventilación considerando un sistema mecánico de salida del aire exterior, siendo las entradas de aire de forma natural y con al menos dos puntos de extracción de aire ubicado en baño y cocina con higróstato.			
Control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimientos	- Control de ganancias solares: todos los departamentos cumplen el porcentaje máximo de superficie de ventana según orientación y valor U. - Aislación térmica de sobrecimientos: no considera unidades residenciales con sobrecimientos. - Riesgo de condensación: el análisis de riesgo de condensación se realizó de acuerdo a los criterios establecidos en Res. Exenta N° 9868 del 39/11/18.			
Indicador que acredita su cumplimiento	- En fase de operación asociado a la calefacción domiciliaria, se implementarán artefactos eléctricos, por lo que las emisiones atmosféricas se consideran nulas. Por otra parte, en casos de emergencia se utilizarán 2 generadores eléctricos de 90 kVA. Finalmente, de acuerdo a los resultados obtenidos en fase de operación, las emisiones se consideran no significativas, dado que no supera los 0,5 t/año, que corresponde al límite de emisión para establecido en el artículo 58 del D.S. N°8/2015 del MMA (Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las Casas). - Informe de cumplimiento de Estándares para el PDA Temuco – Padre Las Casas, adjunto en el Anexo 8 de la Adenda, donde se detalla el cumplimiento de los estándares del artículo 33 del PDA vigente de Temuco para las viviendas nuevas. Específicamente se evalúa la transmitancia térmica de la envolvente, riesgo de condensación, infiltraciones de aire y ventilación. - Certificado de recepción de las viviendas por parte de la Municipalidad de Temuco, indicando que cumple con el D.S. N°8/2015 del MMA. - Comprobante de compra y registro de implementación de los calefactores eléctricos en las viviendas.			
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la SMA y/o SEREMI de Salud			
D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica				
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera			
Norma	Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica. Artículo 2°. - Estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes las fuentes fijas que corresponda a los siguientes rubros, actividades o tipo de fuente: - Calderas generadoras de vapor y/o agua caliente. - Producción de celulosa. - Fundiciones primarias y secundarias. - Centrales termoeléctricas. - Producción de cemento, cal o yeso. - Producción de vidrio.			



	- Siderúrgica. - Petroquímica. - Asfaltos. - Equipos electrógenos.
Otros cuerpos legales	D.S. N°4/1992 del Ministerio de Salud Decreto Ley N°2.763 de 1979 Código Sanitario aprobado por D.F.L. N°725 de 1967
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de un equipo electrógeno de 220 kVA para el uso de grúa en la fase de construcción, y en caso de emergencia durante la fase de operación se utilizarán 2 grupos electrógenos de 90 kVA cada uno, ubicados en el piso subterráneo de los respectivos edificios.
Forma de cumplimiento	El titular realizará la respectiva declaración de emisiones atmosféricas para el grupo electrógeno de 220 kVA a utilizar durante la fase de construcción del proyecto, y a los dos grupos electrógenos de 90 kVA a utilizar en caso de emergencia durante la fase de operación del proyecto. La declaración de emisiones se realizará a través del sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de ingreso de Declaración de Emisiones de grupos electrógenos del sistema de Ventanilla Única del RETC
Forma de control y seguimiento	Registro de documentos de Declaración de Emisiones del sistema de Ventanilla Única del RETC.
Norma	D.S. N° 54/1994, del Ministerio de transporte y Telecomunicaciones, que Establece Normas de Emisión Aplicables a vehículos Motorizados Medianos que Indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones a la atmósfera.
Forma de cumplimiento	Mantener revisión técnica al día de este tipo de vehículos, para no superar los valores máximos de material particulado y gases de combustión establecidos en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá en la obra revisiones técnicas al día de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones Región de la Araucanía y SMA

Generación de ruido

D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera / ruido
Establece	Esta norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las actividades constructivas del proyecto principalmente relacionadas con las actividades de movimiento de tierra y obra gruesa y terminaciones en el área de emplazamiento del proyecto. En el caso de la fase de operación, para casos de emergencia se utilizarán 2 generadores eléctricos de 90 kVA.



Forma cumplimiento	de	Fase de Construcción: En base a la modelación realizada, expuesta en el Estudio de Ruido y vibraciones (Anexo 12), las emisiones superan la normativa asociada (D.S. N°38/11) en algunos puntos, por lo que se hace necesaria la implementación de barreras acústicas. Para el presente caso se recomienda una Barrera Acústica Perimetral construida considerando el siguiente esquema, utilizando tableros de OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 Kg/m²), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente. La medida de control se debe implementar considerando las siguientes características y consideraciones respecto a su construcción: Dimensiones de la solución propuesta. <table><tr><th>Subfase constructiva</th><th>Barrera</th><th>Altura [m]</th><th>Extensión [m]</th><th>Composición</th></tr><tr><td>1</td><td>B1</td><td>4</td><td>152</td><td rowspan="2">Panel de OSB 15mm Material absorbente 50mm Malla para protección o material de mayor densidad Tratamiento impermeabilizante Soportes anti-viento</td></tr><tr><td>2</td><td>B2</td><td>4</td><td>181</td></tr></table> Adicionalmente, se requiere cierre acústico móvil y cierres en altura, cierre acústico para faenas puntuales, túnel acústico para camión de hormigonado y utilizar chute de descarga plástico o similar para la descarga de residuos de construcción. Además, es necesario los siguientes requerimientos al momento de funcionamiento de maquinaria: Silenciadores de escape en motores a combustión y mantenimiento de maquinaria. En base a las medidas propuestas, no se prevé superación de la norma en la línea base evaluada para la fase de construcción para receptores existentes y receptores referenciales asociados a fases entregadas. Lo anterior, debido a que las proyecciones de ruido en los receptores identificados no superan la normativa, tal como se indica en las siguientes tablas: - Evaluación de los niveles proyectados para la Etapa de Construcción, en Jornada Diurna, con medidas de control, FC1. <table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Etapa de construcción dB(A)</th><th rowspan="2">Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)</th><th colspan="2">Supera Si / No</th></tr><tr><th>MT</th><th>OGT</th><th>MT</th><th>OGT</th></tr><tr><td>P1</td><td>58</td><td>46</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P2</td><td>55</td><td>48</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P3</td><td>53</td><td>43</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P4</td><td>55</td><td>43</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P4'</td><td>49</td><td>37</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P5</td><td>53</td><td>44</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P5.1</td><td>60</td><td>47</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P6</td><td>59</td><td>50</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P7</td><td>57</td><td>47</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P8</td><td>38</td><td>29</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P9</td><td>37</td><td>23</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P10</td><td>47</td><td>37</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr></table> - Evaluación de los niveles proyectados para la Etapa de Construcción, en Jornada Diurna, con medidas de control, FC2.	Subfase constructiva	Barrera	Altura [m]	Extensión [m]	Composición	1	B1	4	152	Panel de OSB 15mm Material absorbente 50mm Malla para protección o material de mayor densidad Tratamiento impermeabilizante Soportes anti-viento	2	B2	4	181	Punto	Etapa de construcción dB(A)		Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No		MT	OGT	MT	OGT	P1	58	46	65	NO	NO	P2	55	48	65	NO	NO	P3	53	43	65	NO	NO	P4	55	43	65	NO	NO	P4'	49	37	65	NO	NO	P5	53	44	65	NO	NO	P5.1	60	47	65	NO	NO	P6	59	50	65	NO	NO	P7	57	47	65	NO	NO	P8	38	29	65	NO	NO	P9	37	23	65	NO	NO	P10	47	37	65	NO	NO
Subfase constructiva	Barrera	Altura [m]	Extensión [m]	Composición																																																																																														
1	B1	4	152	Panel de OSB 15mm Material absorbente 50mm Malla para protección o material de mayor densidad Tratamiento impermeabilizante Soportes anti-viento																																																																																														
2	B2	4	181																																																																																															
Punto	Etapa de construcción dB(A)		Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No																																																																																														
	MT	OGT		MT	OGT																																																																																													
P1	58	46	65	NO	NO																																																																																													
P2	55	48	65	NO	NO																																																																																													
P3	53	43	65	NO	NO																																																																																													
P4	55	43	65	NO	NO																																																																																													
P4'	49	37	65	NO	NO																																																																																													
P5	53	44	65	NO	NO																																																																																													
P5.1	60	47	65	NO	NO																																																																																													
P6	59	50	65	NO	NO																																																																																													
P7	57	47	65	NO	NO																																																																																													
P8	38	29	65	NO	NO																																																																																													
P9	37	23	65	NO	NO																																																																																													
P10	47	37	65	NO	NO																																																																																													



Punto	Etapas de construcción dB(A)		Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No	
	MT	OGT		MT	OGT
P1	40	40	65	NO	NO
P2	48	43	65	NO	NO
P3	52	46	65	NO	NO
P4	56	50	65	NO	NO
P4'	45	40	65	NO	NO
P5	52	46	65	NO	NO
P5.1	60	47	65	NO	NO
P6	55	48	65	NO	NO
P7	44	42	65	NO	NO
P8	34	25	65	NO	NO
P9	36	26	65	NO	NO
P10	44	36	65	NO	NO
PA	54	51	65	NO	NO
PA.1	63	54	65	NO	NO

La evaluación solo se realizó en horario diurno debido a la naturaleza de las actividades, las cuales serán desarrolladas únicamente en dicho periodo de evaluación. En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la Etapa de Construcción, mediante la completa implementación de la medida de control propuesta.

Fase de operación: El proyecto considera para su etapa de operación como fuente generadora de ruido hacia el exterior, la existencia de grupos generadores insonorizados de emergencia de 90 kVA cada uno, los equipos entrarían en operación en caso de falla en el suministro eléctrico. Dicho equipo estará ubicado al interior de un recinto cerrado acondicionado para su funcionamiento, con materialidad de hormigón y tabiques de metalcon revestidos con vulcanita de 15 mm por ambos lados, con un alma de lana mineral.

Además, en la etapa de operación se consideran otros equipos, sin embargo, no presentan emisiones significativas. A continuación, se indican los equipos a existir y su descripción.

Maquinaria para la fase de operación:



Maquinarias	Cantidad	Ubicación
Grupo electrógeno de 90 kVA	2	Serán ocupados en caso de emergencia, 1 por edificio ubicado en los respectivos subterráneos, en sus respectivas salas la que consisten en muros de hormigón y tabiques de metalcon revestidos con volcánita de 15 mm por ambos lados con un alma de lana mineral.
Planta elevadora de aguas lluvias	2	Serán ocupadas en caso de emergencia, 1 por edificio ubicado en los respectivos subterráneos. Las cuales van sumergidas en agua. La bomba va situada en una cámara de hormigón con tapa y sumergida en el agua, por lo que no genera emisiones de ruido a corta distancia.
Planta elevadora de aguas servidas	2	1 por edificio ubicado en los respectivos subterráneos. Las plantas contarán con sus respectivas bombas, las cuales se encontrarán sumergidas en agua, por lo que no genera emisiones de ruido a corta distancia.
Ascensores	4	2 por edificios, son ascensores del tipo electromecánicos y no consideran sala de máquinas de acuerdo a ficha técnica, por lo que los motores van situados en el sobre recorrido que se encuentra en la parte más alta de la escotilla del ascensor. Su recorrido es desde el piso -1 al 18 en el caso de Centro San Martín I, y desde el -1 al piso 17 para Centro San Martín II. Los respectivos motores corresponden a equipos de baja emisión de ruido hacia el entorno, por otra parte, cada cuerpo de elevador se ubicará al interior del ducto correspondiente el cual corresponde a un recinto de hormigón aislado de la estructura del edificio.

Los resultados de la modelación para los niveles de ruido asociados a la etapa de operación del proyecto son los siguientes:

Punto	Novel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 del MMA Diurno/Nocturno dB(A)	Supera Si / No
P1	0	65/50	NO
P2	0	65/50	NO
P3	0	65/50	NO
P4	0	65/50	NO
P4'	0	65/50	NO
P5	0	65/50	NO
P5.1	0	65/50	NO
P6	0	65/50	NO
P7	0	65/50	NO
P8	0	65/50	NO
P9	0	65/50	NO
P10	0	65/50	NO
PA	0	65/50	NO
PA.1	0	65/50	NO

Tal como es posible apreciar en la tabla de evaluación no se prevé superación normativa para la emisión de los equipos de emergencia, considerados bajo la peor condición, trabajando de forma simultánea los 2 generadores a existir, debido a la baja influencia, el modelo de cálculo arroja valores negativos, lo cual se interpreta como nivel inexistente o 0 dB(A). Al respecto cabe destacar, tal como se indicó anteriormente, que dichos sistemas estarán ubicados en el subterráneo de cada edificio, al interior de un recinto de hormigón, acondicionado para su operación, a lo cual se suma la atenuación que entrega el encierro de cada equipo, el cual viene de fábrica por tratarse de equipos insonorizados.

Indicador que acredita	Implementación de las medidas en las actividades constructivas del Proyecto indicadas
------------------------	---



su cumplimiento	en el Estudio de Ruido y Vibración, adjunto en el Anexo 6 de la Adenda, las cuales contemplan barreras acústicas perimetrales, cierre acústico móvil y cierres en altura, cierre acústico para faenas puntuales, túnel acústico para camión de hormigonado y utilizar chute de descarga plástico o similar para la descarga de residuos de construcción. Además, es necesario los siguientes requerimientos al momento de funcionamiento de maquinaria: Silenciadores de escape en motores a combustión y mantenimiento de maquinaria.
Forma de control y seguimiento	En fase de construcción se implementará un programa de monitoreo de ruido y mantención de las barreras acústicas.
D.F.L. N°725/1968 del Ministerio de Salud	
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera / ruido
Establece	Establece las exigencias relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes.
Otros cuerpos legales	D. S. N°594/1999 del Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las actividades del proyecto que involucren utilización de maquinarias, vehículos y equipos en el área de emplazamiento del proyecto.
Forma de cumplimiento	La empresa entregará a los trabajadores los elementos de protección personal y equipamientos de seguridad, necesarios para ejecutar las actividades de construcción del Proyecto, de esta manera, se atenuarán las condiciones de exposición a ruidos continuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de entrega y recepción de elementos de protección personal. Disponible en la oficina de control del jefe de obras
Forma de control y seguimiento	Registros en instalación de faenas para las entidades fiscalizadoras y verificación visual en terreno respecto a la utilización de los elementos de protección personal y equipamientos de seguridad.
D.S. N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC	
Componente/materia	Emisiones y transferencia de contaminantes
Norma	El Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), es una base de datos pública destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencias de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización o eliminación. En TÍTULO IV, “Ventanilla Única”, señala (Artículo 17°) que los sujetos que reporten sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes normados, deberán realizarlo sólo a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del RETC
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante la fase de construcción se generarán residuos asimilables a domésticos generados por los trabajadores, residuos no peligrosos relativos a materiales excedentes: restos de hormigón, madera, despuntes metálicos, etc., y residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a su obligación de informar la generación de residuos a través de la ventanilla única que dispone el RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en realizar la declaración de residuos mediante la ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Comprobante de declaración por ventanilla única del RETC.
Norma	Decreto Supremo N° 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza



	General de Urbanismo y Construcciones.
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	Emisiones de ruido, polvo y material.
Forma de cumplimiento	Las edificaciones de equipamiento, según sus condiciones acústicas, cumplirán con las condiciones de emplazamiento señaladas en el artículo 4.1.5 del presente decreto. Para las actividades de emisión de polvo y material, se presentan las siguientes medidas de control: - Todos los equipos y maquinarias por utilizar durante la fase de construcción del proyecto contarán y mantendrán su revisión técnica al día, llevando un registro de ello. - Se realizarán mantenciones periódicas a los vehículos y maquinarias para prevenir un posible mal funcionamiento que pueda generar una emisión excesiva de gases, llevando un registro de ello. - Los caminos internos no pavimentados serán compactados y/o estabilizados para el tránsito de maquinaria pesada y vehículos, mientras dure la ejecución en fase de construcción. - Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos, manteniendo una distancia mínima de 10 cm entre la superficie de la carga y la cubierta, además de humedecer la carga en caso de ser necesario, impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. Se llevará un registro de los camiones que abandonan la obra, indicando si transportan material y si está correctamente encarpado. - El sistema de lavado de ruedas de los camiones que abandonen la faena contará con piso impermeabilizado, llevando un registro de los camiones que abandonan la obra y pasen por la zona de lavado de ruedas. - El escarpe, los movimientos de tierra y las excavaciones se realizarán humedeciendo previamente la superficie del suelo, con una periodicidad de 2 veces al día y siempre en periodos estivales, o cuando las condiciones climáticas lo ameriten, en función de no emitir material particulado a la atmósfera. Se mantendrá registro en la oficina de la instalación de faenas de los días en que se lleve a cabo esta actividad. - El límite de velocidad máximo para los camiones o maquinaria pesada será de 30 km/h al interior de las faenas, y para vehículos livianos 50 km/h. - El material de escarpe, estimado en 7.675 m³ en total, se dispondrá en las cercanías de los sitios donde se irá ejecutando, para ser retirado de las obras, idealmente, el mismo día. De acuerdo a lo anterior, no se considera una zona de acopio fija donde se dispongan todo este material. Para las emisiones de ruido y vibraciones se proponen las siguientes medidas: - Cierre Perimetral de la obra con planchas de OSB de 3,6 m y cumbrera de 1 m. - Barrera flexible en fachada. - Encierros acústicos. - Medidas administrativas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de implementación de medidas en faena y registro en plataforma SMA.
Forma de control y seguimiento	SMA, SEREMI de Salud.

Aguas servidas y agua potable

D.F.L. N°725/1968 Ministerio de Salud	
Componente/materia	Aguas servidas y agua potable
Establece	Establece las exigencias relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la



	salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes.
Otros cuerpos legales	D.S. N°594/1999 Ministerio de Salud D.S. N°735/1969 Ministerio de Salud
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	Agua potable y aguas servidas
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá, para la fase de construcción, agua potable, la cual será suministrada en primera instancia por una empresa autorizada mediante agua potable envasada utilizando sistemas de dispensadores hasta que se realice la conexión a las redes de Aguas Araucanía de acuerdo a los Certificados de Factibilidad vigente N° F-2022-2424, correspondiente a Centro San Martín I y, en el caso del certificado de factibilidad vigente N° F-2022-2397, ambos documentos adjuntos en el Anexo 1 de la Adenda. Por lo que en todo momento se dará cumplimiento a la normativa vigente aplicable, considerando además que el número de baños estará de acuerdo al número de trabajadores por fase, dando cumplimiento a los artículos 23 y 24 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL, además de lo indicado en el artículo 25 del mismo reglamento, que establece la distancia mínima del área de trabajo. En fase de operación, las instalaciones de agua potable y aguas servidas serán respaldadas por Aguas Araucanía S.A. de acuerdo a los Certificados de Factibilidad vigente N° F-2022-2424, correspondiente a Centro San Martín I y, en el caso del certificado de factibilidad vigente N° F-2022-2397, ambos documentos adjuntos en el Anexo 1 de la Adenda
Indicador que acredita su cumplimiento	-Facturas de la empresa abastecedora de agua potable embotellada, para la fase de construcción. -Autorización del sistema de agua potable y aguas servidas, respaldado por Aguas Araucanía S.A. de acuerdo al Certificado de Factibilidad N° F-2021-1581 y F-2021-1582, correspondientes a Centro San Martín I y II, respectivamente, adjuntos en el Anexo 1 de la Adenda.
Forma de control y seguimiento	Todos los documentos, certificados, boletas etc., se deberá mantener en instalación de faenas ante entidades fiscalizadoras.

Norma	Decreto Supremo N° 609/1998, del Ministerio de Obras Públicas, Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de 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	Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado.
Forma de cumplimiento	El proyecto cuenta con factibilidad sanitaria de abastecimiento de agua potable y alcantarillado, otorgada por Aguas Araucanía S.A. El proyecto no generará residuos líquidos industriales y por lo tanto se estima que no serán vertidos al alcantarillado dichos residuos líquidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de conexión de residuos líquidos al sistema de alcantarillado.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia del Medio Ambiente, SISS.

Residuos peligrosos



D.S N°148/2003 del Ministerio de Salud	
Componente/materia	Residuos peligrosos
Establece	Establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de residuos peligrosos (RESPEL) en instalación de faenas
Forma de cumplimiento	Para la mantención temporal de residuos peligrosos durante la fase de construcción del proyecto se utilizarán contenedores rotulados, los cuales serán manejados en una bodega exclusiva para este tipo de residuos, por un tiempo de almacenamiento máximo de 6 meses. Posteriormente, los residuos peligrosos serán retirados por una empresa de transporte autorizada y dispuestos en un relleno de seguridad también autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de retiro de residuos peligrosos por parte de transportistas y destinatarios autorizados.
Forma de control y seguimiento	Los documentos y registros se deberán mantener en oficinas de la instalación de faenas ante posibles organismos fiscalizadores.

Residuos no peligrosos

D.F.L. N°725/1968 Ministerio de Salud	
Componente/materia	Residuos sólidos no peligrosos
Establece	Establece las exigencias relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes.
Otros cuerpos legales	D.S. N°594/1999 Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Construcción:</u> Área de acopio de residuos no peligrosos y asimilables a domésticos en instalación de faenas. <u>Operación:</u> Manejo de residuos asimilables a domésticos en edificios en altura.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción:</u> Los residuos sólidos domiciliarios generados en la fase de construcción serán almacenados y dispuestos en contenedores de 240 litros de capacidad. Estos residuos serán retirados 3 veces por semana, por lo que, no se generarán condiciones para la proliferación de vectores. Por otro lado, los residuos no peligrosos de la construcción tales como escarpe y restos de metales, madera, papel y cartón, plásticos y escombros, serán retirados, trasladados y dispuestos por parte de una empresa prestadora del servicio autorizada sanitariamente. <u>Operación:</u> Cada edificio considera la presencia de shaft de basura hacia las zonas de preacumulación (salas de basura) de residuos, ubicadas en el nivel -1 de cada edificio. Estas salas contarán con paredes, pisos y cielos de material liso, lavable y no absorbente y resistente a golpes, además de ventilación en puertas, iluminación, provisión de agua para lavado de recinto, depósitos y desagües. Su espacio será suficiente para la manipulación de los recipientes de basura, asegurando el fácil acceso al recinto y el aislamiento del resto de las dependencias. Tendrá acceso restringido. Centro San Martín, contará con 3 ductos y 1 sala de basura en cada uno de sus edificios, con 3 tolvas intercaladas en cada piso. Las salas de basura se ubicarán en el nivel



		subterráneo de cada edificio, las cuales cumplirán con las exigencias de la Res. N° 7.328/1976 del MINSAL. Se calcula que para no sobrepasar la cantidad de residuos se deberá contar con contenedores de 240 L compuestos de polietileno de alta densidad, inyectado de 2 ruedas y compatibles con sistema lift container de los camiones municipales. Se dispondrán de 37 y 34 contenedores para Centro San Martín I y Centro San Martín II, respectivamente. Los residuos serán trasladados por el personal del edificio (escogido por la Administración de los edificios) hacia el primer piso en contenedores de basura de 240 litros a la zona de carguío de los respectivos edificios los días que se realice el servicio de recolección de la Ilustre Municipalidad de Temuco, los días que corresponda, según recorrido operacional del servicio de recolección.
Indicador que acredita su cumplimiento		-Obtención de los permisos ambientales sectoriales contenidos en los artículos 140 del RSEIA. -Registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto.
Forma de control y seguimiento		Los documentos y registros se deberán mantener en oficinas de la instalación de faenas ante posibles organismos fiscalizadores.
Norma		Resolución N° 7328/1976, MINSAL, Normas Sobre Eliminación de Basuras en Edificios Elevados
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento		Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica		Almacenamiento de residuos domiciliarios.
Forma de cumplimiento		El proyecto cuenta con sala de manejo de residuos domiciliarios que operarán mediante conductos o shaft de residuos conectados a todos los pisos de los edificios. Se adjuntan planos de sala de manejo de residuos en el Anexo 03 de la Adenda Complementaria, PAS 140.
Indicador que acredita su cumplimiento		Aprobación permiso sectorial y RCA aprobada.
Forma de control y seguimiento		Superintendencia del Medio Ambiente y/o Organismos con Competencia Ambiental, en este caso la autoridad sanitaria.

Almacenamiento de sustancias peligrosas

D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud		
Componente/materia		Sustancias peligrosas
Establece		Regula las condiciones básicas de seguridad en que deben mantenerse las sustancias peligrosas, de manera de evitar riesgo en la salud de la población.
Otros cuerpos legales		-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento		Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica		Bodega de sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento		El titular contará con bodega de almacenamiento para sustancias peligrosas en cada subfase constructiva. La bodega contará con techo, protección en el suelo, sistema de control de derrames, acceso controlado y contará con la señalización que indique el tipo de sustancias peligrosas que se almacena, mantendrá a la vista sus respectivas Hojas de Seguridad y estará provisto con extintores compatibles con los productos almacenados, en cantidad y distribución.
Indicador que acredita su cumplimiento		- RCA que aprueba el Proyecto. - Instalación de sitio de almacenaje temporal de sustancias peligrosas según lo indicado en el Reglamento.



	- Registro en obra de inspección interna constante del sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Los documentos y registros se deberán mantener en la respectiva bodega de almacenamiento, con copia en las oficinas de la instalación de faenas que correspondan en caso de Fiscalizaciones de la SMA y/o SEREMI de Salud.

Vialidad y transporte

D.S N°158/1987 del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia	Vialidad y transporte
Establece	Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 200/1993 del Ministerio de Obras Públicas Ley N°18.290/1984, Congreso Nacional de la República, Ley de Tránsito.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vialidad y transporte. Tránsito de vehículos pesado y livianos al exterior del predio.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción del Proyecto se contempla el transporte de camiones con carga hacia y desde la obra. El titular velará porque en todo momento los camiones involucrados en cualquiera de las fases del Proyecto cumplirán con esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en obra de la cantidad de materiales a transportar (guía de despacho, boleta, factura, entre otros).
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la SMA, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; y Carabineros de Chile.
D.F.L N°1/2007 del Ministerio De Transporte Y Telecomunicaciones	
Componente/materia	Vialidad y transporte
Establece	Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito
Otros cuerpos legales	Decreto de N°78/2012 Ministerio De Transporte Y Telecomunicaciones. Artículo 3, inciso segundo, del Decreto N°83/ 1985, del Ministerio De Transporte Y Telecomunicaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos pesado y livianos al exterior del predio, carga y descarga de materiales, carga y descarga de hormigón y sus actividades complementarias como el lavado de canoas de camión mixer y cualquier otra actividad solicitada en el plan de trabajo presentado para el uso u ocupación de la vía pública.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción previo a la fase en la que se deba hacer uso u ocupación de la vía pública se realizarán las siguientes actividades: - Se entregará una carta dirigida a la dirección de tránsito de la municipalidad, solicitando la revisión y aprobación de la misma. Esta carta debe ir acompañada de otros antecedentes como la identificación del solicitante, plano de emplazamiento del proyecto, plan de señalización y plan de trabajo. - Luego se ingresará una solicitud en la oficina de partes de la secretaria regional de transportes y telecomunicaciones (Seremitt), indicando el motivo que justifica el cierre de la vía seleccionada y antecedentes de los trabajos a realizar, carta gantt de las obras, plan de desvío de tránsito e ingreso de antecedentes en el municipio correspondiente, luego la correspondiente Seremitt emitirá una resolución u oficio autorizando la solicitud. De acuerdo a la información expuesta, lo permitido por la autoridad no es una acción específica como la carga o descarga de materiales, sino un plan de trabajo detallado que contempla distintas actividades. Para el caso del proyecto, las solicitudes de ocupación de la vía pública correspondientes, se realizarán para el año en que se ejecute la fase



	constructiva 2 desde el mes 5 al 20 del proyecto y en esta se incluirá el lavado de canoas de descargas de camiones mixer, como una actividad complementaria a la actividad de descarga de hormigón, pero necesaria para evitar que las canoas se adhieran al momento de plegarlas y para minimizar el riesgo de proyecciones de material mientras el camión mixer se encuentra en tránsito.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización emitida por parte de la dirección de tránsito de la Ilustre municipalidad de Temuco y la Seremitt correspondiente aprobando, el plan de trabajo y sus actividades como el plan de señalización de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la SMA, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; Carabineros de Chile y la dirección de tránsito de la Ilustre Municipalidad de Temuco. Se mantendrán en las oficinas de la instalación de faenas las autorizaciones entregadas por la autoridad competente, y una copia de los planes de trabajo presentados ante la autoridad.

Aguas lluvia

Ley N° 19.525 del Ministerio de Obras Públicas	
Establece	La Ley N°19.525 establece la obligación del Estado de velar que en las ciudades y centros poblados existan sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias. Acorde con lo anterior, el artículo 4.1.16 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones establece: “En los edificios de tres o más pisos, y en todos los edificios cualquiera sea su número de pisos en que coincida la línea de edificación con la línea oficial, las aguas lluvias provenientes de las cubiertas, terrazas, patios descubiertos, y demás espacios análogos, no podrán derramarse directamente sobre el terreno adyacente y sobre espacios o vías de uso público, debiendo ser éstas debidamente canalizadas en todo su recorrido desde el lugar del cual provienen hasta el nivel del terreno en el que se vierten. El proyectista deberá proponer un sistema, aceptable para la Dirección de Obras Municipales, que demuestre fehacientemente que el derrame de las aguas lluvias sobre el terreno no ocasionará molestias al tránsito peatonal especialmente en aquel que se desarrolla en los espacios de uso público”.
Componente/materia	Aguas lluvias
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Conexión a colector existente
Forma de cumplimiento	La evacuación de las aguas lluvias de los respectivos departamentos, se realizará por medio de conducción interior, que canalizará los aportes de los edificios hacia línea de zanjas de infiltración proyectadas y ubicadas en el nivel subterráneo. Esta a su vez estará conectada a una planta elevadora de aguas lluvias la cual deberá actuar en caso de emergencia para conducir el excedente que no pueda ser infiltrado y evitar inundación en subterráneo, el cual será impulsado a la cámara ubicada en la acera y posteriormente evacuará de manera gravitacional al colector de aguas lluvias indicado en el Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas lluvias de Temuco y Padre las Casas, IX Región. Finalmente, la memoria de cálculo, especificaciones técnicas y planos asociados a la pavimentación y aguas lluvias del presente proyecto, se adjunta en el Anexo 14 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Oficio de aprobación por la entidad correspondiente
Forma de control y seguimiento	Registros de mantenciones periódicas del sistema de evacuación de aguas lluvias. Fiscalización de la SMA.

Patrimonio Cultural

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



Componente/materia	Patrimonio cultural. Patrimonio arqueológico/paleontológico
Otros cuerpos legales	D.S. N°484/1990 Ministerio de Educación y Monumentos Nacionales
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Escarpe y excavaciones (movimiento de tierras)
Forma de cumplimiento	De acuerdo al estudio de arqueología (Anexo 15 de la DIA), no se reportó evidencia de hallazgos arqueológicos y patrimoniales en el área de influencia del proyecto que puedan interferir en su ejecución o diseño original de trazo. Sin embargo, la revisión bibliográfica da cuenta de la presencia de 34 sitios arqueológicos y 9 monumentos históricos en un radio de 5 km del área de estudio. A pesar de la alta frecuencia de sitios en el área cercana al proyecto, se concentra en la ribera sur del río Cautín, siendo los sitios más cercanos al proyecto el sitio Temuco 2 (0,87 km al Suroeste), el sitio Las Hijuelas (2,56 km al Oeste) y Padre Las Casas 10 (2,59 km al Sureste). No obstante, no se identificaron sitios arqueológicos durante la inspección visual realizada y no existen antecedentes de sitios arqueológicos dentro del área de impacto del proyecto. Sin embargo, de acuerdo al Informe de sondeo y caracterización arqueológica adjunto en el Anexo 9 de la Adenda, de la excavación de los 32 pozos de sondeo de 100x50 cm y siete pozos de control estratigráfico de 100x100 cm, en el área de emplazamiento del Proyecto, a partir de los resultados del sondeo arqueológico, se determinó la presencia de materiales arqueológicos dando cuenta de la presencia del sitio arqueológico CSM-01 correspondiente a un depósito asociado al complejo cultural Pitrén con escaso desarrollo histórico cuya área abarca 700 m², ubicado en el sector NE del polígono y cuyos materiales se concentraron en cuatro pozos de sondeo con una dispersión subsuperficial de orientación NW-SE. Del total de materiales levantados, el 97,5% corresponden a cerámica prehispánica y solo una pieza se adscribe al periodo histórico. La presencia de basura subactual en los mismos niveles de los materiales arqueológicos a profundidades de 40 a 50 cm da cuenta de que el contexto del sitio CSM-01 se encuentra intervenido por edificaciones anteriores las cuales fueron demolidas. La ubicación de estos inmuebles se superpone a la ubicación del sitio arqueológico, lo cual estaría aportando materiales históricos a los procesos depositacionales. En el Anexo 1 del informe de pozos de sondeo y caracterización arqueológica, se encuentran las respectivas fichas de registro de los pozos, donde se describen las particulares estratigráficas observadas en cada uno de los pozos de sondeo y pozos de control estratigráfico. En base a lo anterior, se implementará un monitoreo arqueológico permanente en actividades de la fase de construcción que impliquen obras de limpieza, escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación en el área del proyecto, hasta los 4 m de profundidad. Este monitoreo deberá ser desarrollado por un/a(s) arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología. Además, realizar charlas de inducción a los trabajadores del proyecto previo a las actividades de movimientos de tierra, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. Estas charlas deben ser realizadas por un/a(s) arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología. En caso de cualquier hallazgo se activará el protocolo de hallazgos arqueológico o paleontológico no previstos, el cual se detalla a continuación: - Se detendrán inmediatamente las obras en un radio de 2 metros de distancia de la ubicación del hallazgo. En caso de ser hallazgos múltiples, se detendrán inmediatamente las obras en un radio de 2 metros de distancia desde los especímenes más alejados al centro del lugar del hallazgo. - Despeje de la zona en caso de ser un estrato paleontológico, hasta la clara delimitación de la potencia del nivel. - Se dará aviso inmediato de la ubicación exacta al Jefe de obras del sector del hallazgo. - Delimitación y señalización del área del hallazgo, indicando la restricción de ingreso del personal y terceros al sector, además del cierre perimetral de 2 m de alto, para limitar y



	resguardar el hallazgo. - Implementación de las medidas solicitadas y recomendadas por el CMN. - Se reanudarán, de ser posible, las obras en el área del hallazgo una vez se resuelva en su totalidad lo estipulado por el CMN en relación al hallazgo puntual.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de hallazgo, se paralizará de inmediato la obra e informará a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales junto al Gobernador Provincial, de acuerdo a lo dispuesto en el Art. 26 de la Ley de Monumentos Nacionales y el Art. 23 del Reglamento de la citada Ley. Además, se mantendrá el registro de las charlas de inducción realizadas a los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	- Aviso de hallazgo al CMN, si corresponde. - Registro de charlas de inducción en instalación de faenas. - Informe de monitoreo presente en oficinas de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones y remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente, elaborado por un/a(s) arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, y será enviado en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. - Fiscalizaciones de la SMA y/o CMN

Flora y fauna

Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura	
Componente/materia	Sobre caza o captura de ejemplares de fauna silvestre
Establece	Prohíbe en todo el territorio nacional, la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre, catalogados como especies en peligros de extinción, vulnerables, raros y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras correspondientes a la fase de construcción
Forma de cumplimiento	El área de influencia registra la presencia de 8 especies, todas correspondientes al grupo de las aves, siendo el 75% de estas de origen nativo y de amplia distribución en el territorio nacional. La avifauna registrada se encuentra distribuida en 5 órdenes: Accipitriformes, Charadriiformes, Passeriformes, Falconiformes y Pelecaniformes; siendo Passeriformes la que tuvo una mayor contribución relativa con un 36,6%. Por otro lado, cuatro de las especies registradas poseen algún criterio de protección, ya sea como especie beneficiosa para la actividad agropecuaria o mantención del equilibrio de los ecosistemas. Debido a lo anterior, se informará a los trabajadores de la existencia y características de las especies presentes, de manera de asegurar su bienestar y sobrevivencia evitando la destrucción de nidos y huevos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la información e instrucción a los trabajadores y prácticas ambientales mediante charla que deberá dictarse previo a al inicio de las obras de construcción. El Informe deberá incluir los contenidos de la inducción realizada y la constancia de asistentes (firmas), así como una síntesis de sus comentarios, observaciones y preguntas
Forma de control y seguimiento	El Informe permanecer en oficina de instalación de faenas, ante posibles fiscalizaciones.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Al proyecto no le aplican permisos ambientales sectoriales 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 hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.

Tabla 9.2.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Previo a movimientos de tierra y cuando sea necesario durante el desarrollo de la fase de construcción
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico.
Pronunciamiento del órgano competente	El Consejo de Monumentos Nacionales, a través de su Ord. N° 3166 de fecha 01 de agosto de 2023, establece lo siguiente: El CMN da conformidad a los antecedentes del PAS N°132. Se compromete la excavación de al menos un 10% de la superficie del área del sitio, una vez obtenida la RCA favorable y previo a la construcción del proyecto, distribuidos según figura de la p.14 del PAS 132 de la Adenda complementaria, en 24 m² en el área de mayor concentración de materiales (6 unidades de 2x2 m), y 44 m² en el área de densidad media (11 unidades de 2x2 m, divididas en 4 unidades para el área de densidad media este y 7 unidades para el área de densidad media oeste). A lo anterior, se sumarán otras 4 unidades de excavación de 2x2 m en el emplazamiento de los rasgos arquitectónicos detectados en los pozos de sondeo PS-24, PS-25, PS-28 y PS-29, considerando la ampliación de las unidades en función de dichos rasgos, procediendo a su posterior levantamiento, para alcanzar el estrato culturalmente estéril en el sitio. Por último, el titular ha comprometido la implementación de monitoreo arqueológico permanente durante todas las obras o acciones que incluyan movimientos de tierra y charlas de inducción del componente arqueológico a los/as trabajadores/as del proyecto. Dichas actividades deberán ser llevadas a cabo siguiendo los lineamientos entregados por el CMN y que fueron acogidos por el titular durante la presente evaluación ambiental.

9.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.

Tabla 9.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Zona de lavado de canoas de camiones mixer y herramientas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la calidad del agua del cuerpo receptor no ponga en riesgo la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, a través de su Ord. N° A20-28 de fecha 02 de agosto de 2023, establece lo siguiente: Respecto al agua residual del lavado de ruedas el titular indica que su disposición final será la infiltración al suelo, dado que se trata de agua sin contaminantes (agua y barro). Asegurando que, con las medidas de revisión



	técnica y mantenciones al día de vehículos, se puede evitar cualquier arrastre de hidrocarburos, grasas y/o aceites a la hora de realizar el lavado de ruedas y canoas, descartando que contengan alguna de las características de peligrosidad mencionadas en el Art 11 del DS 148/2003 del Ministerio de Salud “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. A lo cual la SEREMI le recuerda que la medida de infiltración es realizable solo si se cumple que el residuo líquido corresponde solo a agua y barro, por lo cual se indica al proponente que este permiso queda condicionado a que al momento de su tramitación debe incluir un plan de contingencias respecto de la disposición final del agua residual en caso de que esta por cualquier eventualidad se combine con cualquier sustancia que se pueda considerar contaminante. Así también debe indicar claramente cuál será el sector donde se realizará la infiltración de estas aguas, así como presentar todos los documentos y antecedentes (calicatas, prueba de infiltración, etc.) solicitados por la autoridad.
--	--

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

Tabla 9.2.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra planta de tratamiento de basura y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basura y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA																																																									
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación																																																								
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de almacenamiento de residuos no peligrosos y puntos de acopio de residuos de la construcción. Salas de basura.																																																								
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo la salud de la población.																																																								
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, a través de su Ord. N° A20-28 de fecha 02 de agosto de 2023, establece lo siguiente: El titular no da respuesta al punto 9 de la ISCARA N°202309103137 del 3 de abril del presente año. En el cual se solicita ajustar la cantidad de contenedores en relación a la carga de habitantes. Utilizando la información de la Tabla 20 Carga ocupacional de Centro San Martín, presentada en la Adenda y el PAS 140, se obtiene una carga de 908 habitantes lo cual difiere de la carga de 849 habitantes indicada por el titular. Tabla 20 Carga ocupacional de Centro San Martín <table><tr><th>Edificio</th><th>N° de piso</th><th>Carga ocupacional</th><th>Edificio</th><th>N° de piso</th><th>Carga ocupacional</th></tr><tr><td rowspan="11">Centro San Martín I</td><td>3</td><td>10,42</td><td rowspan="11">Centro San Martín II</td><td>3</td><td>10,42</td></tr><tr><td>4</td><td>29,18</td><td>4</td><td>58,36</td></tr><tr><td>5</td><td>29,18</td><td>5</td><td>58,36</td></tr><tr><td>6</td><td>29,15</td><td>6</td><td>29,15</td></tr><tr><td>7</td><td>28,62</td><td>7</td><td>28,62</td></tr><tr><td>8</td><td>29,15</td><td>8</td><td>29,15</td></tr><tr><td>9</td><td>29,15</td><td>9</td><td>29,15</td></tr><tr><td>10</td><td>29,15</td><td>10</td><td>29,15</td></tr><tr><td>11</td><td>29,15</td><td>11</td><td>29,15</td></tr><tr><td>12</td><td>29,15</td><td>12</td><td>29,15</td></tr><tr><td>13</td><td>29,15</td><td>13</td><td>29,15</td></tr></table>					Edificio	N° de piso	Carga ocupacional	Edificio	N° de piso	Carga ocupacional	Centro San Martín I	3	10,42	Centro San Martín II	3	10,42	4	29,18	4	58,36	5	29,18	5	58,36	6	29,15	6	29,15	7	28,62	7	28,62	8	29,15	8	29,15	9	29,15	9	29,15	10	29,15	10	29,15	11	29,15	11	29,15	12	29,15	12	29,15	13	29,15	13	29,15
Edificio	N° de piso	Carga ocupacional	Edificio	N° de piso	Carga ocupacional																																																				
Centro San Martín I	3	10,42	Centro San Martín II	3	10,42																																																				
	4	29,18		4	58,36																																																				
	5	29,18		5	58,36																																																				
	6	29,15		6	29,15																																																				
	7	28,62		7	28,62																																																				
	8	29,15		8	29,15																																																				
	9	29,15		9	29,15																																																				
	10	29,15		10	29,15																																																				
	11	29,15		11	29,15																																																				
	12	29,15		12	29,15																																																				
	13	29,15		13	29,15																																																				



		14	29,15		14	29,15
		15	29,15		15	29,15
		16	29,15		16	27,90
		17	27,90		17	22,65
		18	22,65			
	Total		439		Total	
Total carga ocupacional Centro San Martín					908	

Ya que, al realizar la sumatoria de las cargas ocupacionales del Centro San Martin I (439) y el Centro San Martin II (469), se obtiene una carga ocupacional de 908 habitantes.

Adicionalmente se en la Tabla 20 para los pisos 4 y 5 del Centro San Martín II, existe un aumento en significativo de la carga ocupacional en comparación a los demás pisos, esto considerando que cuentan con una distribución y número similar de departamentos.

Por ende, corrigiendo los cálculos de la Tabla 21, Detalle generación de residuos asimilables a domésticos generados en fase de operación por edificio y total, presentada en la Adenda y en el PAS 140 se obtiene:

Tabla 21. Detalle generación de residuos asimilables a domésticos generados en fase de operación por edificio y total

Ítem	Centro San Martín I	Centro San Martín II	Total (Centro San Martín I y II)
	N° personas	N° personas	
	Departamentos	Departamentos	
N° habitantes	439	469	908
Residuos (kg)/personas/día	0,995	0,995	-
Residuos (kg)/edificios/día	436,8	466,65	903,45
Residuos (kg)/edificios/ 3 días	1.310	1400	1710
Total de contenedores (240 l)	37	39	76

Siendo necesarios 76 contenedores, así mismo con 908 habitantes se estima una generación de residuos total de 6,08 m³/día (6,080 l) por la totalidad del proyecto.

En base a lo anterior la SEREMI no puede aprobar el PAS 140 hasta que no haya claridad de la capacidad de almacenamiento de las salas de basura de Centro San Martín II, para un mínimo de 3 días.

Por ende, la SEREMI condiciona la aprobación de este permiso a que el titular al momento de la tramitación entregue los antecedentes corregidos y justificados de la carga ocupacional del proyecto, en los cuales se pueda comprobar que existe una capacidad de almacenamiento de residuos domiciliarios de la fase operación para un mínimo de 3 días. De no comprobarse que se cuenta con la capacidad necesaria este organismo no entregará la autorización y aprobación del permiso.

9.2.4. Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

Tabla 9.2.4. Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29



del Decreto N°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	Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en el sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que puedan poner en riesgo la salud de la población.
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Salud, a través de su Ord. N° A20-28 de fecha 02 de agosto de 2023, no establece condicionantes respecto del PAS 142.

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

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

Compromiso ambiental voluntario 1: Actualización de los Certificados de Factibilidad Sanitaria	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Garantizar la factibilidad de agua potable y alcantarillado para todas las fases requeridas. <u>Descripción:</u> Se actualizarán los certificados de factibilidad sanitaria de Centro San Martín I y II, previo al inicio de las respectivas fases de construcción. <u>Justificación:</u> Debido a que la fecha de inicio de las obras comenzará posterior a la vigencia de las factibilidades sanitarias, es que se actualizarán previo al inicio de la ejecución de la fase constructiva con el objetivo de garantizar la factibilidad sanitaria.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Construcción de los edificios en el área de emplazamiento del Proyecto. <u>Forma:</u> Actualización de las factibilidades sanitarias otorgadas por Aguas Araucanía S.A., considerando que el certificado de factibilidad tiene una vigencia de 1 año, contado desde la fecha de su emisión, de acuerdo con lo establecido en D.S. N° 1199/2004 del Ministerio de Obras Públicas. <u>Oportunidad:</u> Una vez obtenida la RCA favorable y previo al inicio de la fase de construcción. En el caso de la fase constructiva 1, el inicio de la fase corresponde a enero de 2024, y en la fase constructiva 2, el inicio de la fase es en septiembre de 2025.
Indicador que acredite su cumplimiento	Certificado de Factibilidad Sanitaria otorgado por Aguas Araucanía S.A, el cual se mantendrá en la oficina de la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	Se informará a la Superintendencia del Medio Ambiente el inicio de las obras para ambas fases constructivas.

Compromiso ambiental voluntario 2: Programa de humectación	
Impacto asociado	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El presente compromiso busca la incorporación de un programa de humectación para disminuir las emisiones atmosféricas generadas en caminos no pavimentados, zonas de movimiento de tierra, acumulación, acumulación de materiales. <u>Descripción:</u> Se realizará el respectivo programa de humectación en áreas de caminos no pavimentados, zonas de movimientos de tierra y acumulación de materiales. <u>Justificación:</u> A través de la humectación de caminos, se espera minimizar los impactos en la calidad del aire generados durante la fase de construcción del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Al interior del área del Proyecto, en caminos no pavimentados, zonas de movimientos de tierra y acumulación de materiales. <u>Forma:</u> La humectación de desarrolla en relación a los avances propios de la fase de



	construcción, es decir, a medida que se vayan generando áreas de movimientos de tierra y caminos sin pavimentar. Para esto, la provisión del recurso hídrico a utilizar será mediante manguera dado que el Proyecto cuenta con los Certificados de Factibilidad N°F-2022-2424 y F-2022-2397, otorgados el 27 y 20 de diciembre del 2022, correspondientes a Centro San Martín I y II, respectivamente, ambos documentos se encuentran adjuntos en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria. La frecuencia de humectación de 3 veces al día. <u>Oportunidad:</u> Una vez comiese la fase de construcción del Proyecto y durante toda la etapa.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá un registro con información de humectación de caminos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los registros en oficinas, en caso de que la autoridad lo requiera.

Compromiso ambiental voluntario 3: Charla Arqueológica	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Capacitar a los trabajadores sobre el componente arqueológico y sobre los procedimientos en caso de hallazgos. <u>Descripción:</u> Previo al inicio de actividades de movimiento de tierras se realizará una inducción a los trabajadores de la obra, con el fin de capacitarlos sobre el componente arqueológico y los procedimientos a seguir en caso de hallazgos. Estas charlas deben ser realizadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología. En caso de evidenciarse restos arqueológicos, se procederá de acuerdo a lo establecido en el Art. 26 de la Ley 17.288. <u>Justificación:</u> A través de la charla los trabajadores estarán capacitados para realizar los procedimientos correspondientes frente a un posible hallazgo arqueológico.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Dentro de la instalación de faenas. <u>Forma:</u> Se realizará una charla dentro de la instalación de faenas a los trabajadores en donde se capaciten sobre el componente arqueológico y los procedimientos a seguir en caso de hallazgos. Esta será realizada por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología previo al inicio de la actividad de movimientos de tierra del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> Previo a las actividades de movimientos de tierra, tal como limpieza, escarpe y excavaciones sub-superficiales.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de capacitación donde se indique los contenidos de la inducción realizada, una constancia de asistentes a la misma, junto a sus firmas y una síntesis de los comentarios, observaciones y preguntas realizadas durante el desarrollo de las mismas.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales el informe correspondiente una vez que se haya realizado.

Compromiso ambiental voluntario 4: Monitoreo arqueológico	
Impacto asociado	Posible hallazgo de un material arqueológico
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo descripción y justificación	Cumplimiento de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Obras de limpieza, escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación en el área del Proyecto, hasta los 4 m de profundidad. <u>Forma:</u> Implementación de un monitoreo arqueológico permanente en actividades de la fase de construcción que impliquen obras de limpieza, escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación en el área del proyecto, hasta los 4 m de profundidad. Este monitoreo deberá ser desarrollado por un/a(s) arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología. Además, realizar charlas de inducción a los trabajadores del proyecto previo a las



	actividades de movimientos de tierra, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. Estas charlas deben ser realizadas por un/a(s) arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología. En caso de evidenciarse restos arqueológicos, se procederá de acuerdo a lo establecido en el Art. 26 de la Ley 17.288. <u>Oportunidad:</u> Se realizará en todas las actividades que impliquen limpieza, escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación en el área del Proyecto, hasta los 4 m de profundidad.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe mensual de monitoreo mientras duren las actividades de limpieza, escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación en el área del Proyecto, hasta los 4 m de profundidad. El informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente, elaborado por el arqueólogo y enviado en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, que deberá incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajadora. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Se deberá efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). Entrega de un informe final de monitoreo que dé cuenta de las actividades realizadas y rescate correspondiente, de acuerdo al Art. 7 de la Ley 17.288, de los cuales se deberá incluir una revisión bibliográfica de la zona. Junto con un análisis y conservación de los materiales correspondientes. En caso de rescates de hallazgos no previstos, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Art. 7 del Reglamento de Excavación, establecido en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, la destinación se indicará al momento de entregar este informe final para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
Forma de control y seguimiento	Informe de monitoreo presente en oficinas de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones y remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente, elaborado por un/a(s) arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, y será enviado en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.

Compromiso ambiental voluntario 5: Protocolo de relacionamiento con la comunidad del área de influencia	
Impacto asociado	-
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción



Objetivo descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mantener la fluida comunicación entre la comunidad que habita en el área de influencia del Proyecto durante la ejecución del Proyecto. <u>Descripción:</u> Se entregará información en forma previa al inicio de las faenas y durante todo el desarrollo del proceso constructivo, la cual como mínimo contendrá la siguiente información: Fechas de inicio y termino de la obra, días y horarios regulares del trabajo, programación de faenas particularmente ruidosas, señalando los días y horarios en que se realizarán, programación y estado de avance general de la obra, entre otras. <u>Justificación:</u> Con el fin de llevar un relacionamiento comunitario efectivo con la comunidad cercana en el área de influencia del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La implementación del protocolo de relacionamiento con la comunidad se realizará en el área del Proyecto. <u>Forma:</u> Se mantendrá un panel informativo a las afueras de la instalación de faenas, además se habilitará un sistema de recepción, gestión y resolución de reclamos, por lo que se habilitará un libro de reclamos en las inmediaciones de la instalación de faenas. <u>Oportunidad:</u> Durante toda la fase de construcción del proyecto, hasta que se finalice las fases de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	-Informe mensual con la recepción de reclamos realizados por la comunidad. -Fotografías del panel informativo ubicado a las afueras de la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	Informe y fotografías presentado ante la SMA y presente en instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Compromiso ambiental voluntario 6: Programa de monitoreo de vibraciones durante la fase de construcción	
Impacto asociado	Posible emisión de vibraciones que superen los límites establecidos en la normativa de referencia “FTA-VA-90-1003-06: Transit noise and vibration assesment”.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo descripción y justificación	<u>Objetivo</u> es controlar las emisiones de ruido y vibraciones, para no superar lo dispuesto en la correspondiente normativa, antes señalada mediante monitoreo de vibraciones de forma mensual. <u>Descripción:</u> Se realizará un monitoreo de vibración, con mediciones mensuales en horario diurno, durante las fases de construcción; en los receptores en donde se presentaría la superación de norma de acuerdo a los resultados presentados. <u>Justificación:</u> La medición indicará los niveles de vibraciones generados por las obras, permitiendo controlar las actividades generadoras de éste, indicando además si existe superación de los límites establecidos en la normativa.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La implementación del programa de monitoreo de vibraciones, será desarrollado en el área del proyecto, durante la fase de construcción, contemplando los receptores más cercanos. <u>Forma:</u> El monitoreo se realizará con un instrumento (SKF Microlog CMXA 75, vibrómetro o similar) que permita captar el nivel vibración en el punto a evaluar, el cual deberá estar calibrado. Una vez obtenidos los resultados se realizará un informe en el cual se indicará el resultado de la medición, la comparación con la normativa y, si corresponde, las medidas a implementar. Finalmente, los informes se mantendrán en oficinas de instalación de faenas, en caso de que la autoridad lo requiera. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción del proyecto, hasta que se finalicen las actividades generadoras de ruido
Indicador que acredite su cumplimiento	-Informe técnico realizado con los datos de los monitoreos presente en la instalación de faenas. El monitoreo será realizado por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), el cual presentará los siguientes resultados: - Resultados de las mediciones y evaluación para vibración. - Acciones a realizar en caso de superar la normativa vigente, habiendo implementado las medidas mencionadas de control de vibración.
Forma de control y seguimiento	-Informe técnico presentado ante la SMA y presente en instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.



10.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

Condición o exigencia 1: Medidas de mitigación recomendadas por informe vial básico	
Impacto asociado	Posible obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dar cumplimiento al Oficio N°6890/2022 de Seremi de Transportes de La Región de La Araucanía. <u>Descripción:</u> 1. Se deben incluir mejoras para en la intersección de Barros Arana con Gral. Mackenna tales como: a) Redemarcación de líneas de eje central continuas, líneas de detención, senda peatonal, 2 flechas direccionales, pista exclusiva transporte público y línea de eje central segmentada en las posiciones señaladas. b) Traslado de demarcación de senda peatonal, línea de detención y línea de eje central continua en acceso sur de Gral. Mackenna. c) Regularización de 4 rebajes peatonales tipo abanico, conforme a lámina tipo “SERVIU 2021”. Lo anterior implica el traslado de señal IV-3 “Nombre y número de calle” y de señal informativa. d) Conexión de ciclovías de calle Gral. Mackenna y calle Barros Arana, con demarcación en senda peatonal e incorporación de hitos verticales. 2. En el eje San Martín entre Aldunate y General Mackenna se debe: a) En la vereda sur se debe reponer alrededor de 90 m² frente al proyecto con una pendiente aproximada de 1% y en la continuación de la vereda la reposición de otros 90m² completando el tramo de extensión. b) En la calzada de San Martín se deben redemarcar 3 flechas direccionales, línea de eje continua y pintado de solera amarilla en el frontis del proyecto por ambas aceras que indique la prohibición de estacionar. c) Se deben incorporar vallas peatonales en el frontis de los locales comerciales por Av. San Martín y bolardos para aquellos tramos sin valla por ambas aceras y para aquellos tramos que presenten un desnivel del terreno que impida el estacionamiento. 3. En intersección de calle Aldunate con San Martín, se debe ejecutar lo siguiente: a) Redemarcación de líneas de encauce peatonal y línea de detención a las posiciones referenciadas en plano de mitigación. b) Demarcación de línea de eje segmentada, línea de eje continua, 2 flechas direccionales y línea de prohibición de estacionamiento. c) Rebajes de Soleras del tipo abanico, conforme a lámina tipo “SERVIU 2021”, a fin de garantizar la Accesibilidad Universal, ajustando su ancho a la senda peatonal del semáforo que enfrenta. d) Reposición de 10 metros lineales de valla peatonal. 4. En calle Aldunate, en el tramo entre Av. San Martín y Calle O’Higgins se debe ejecutar lo siguiente: a) Materialización de 110 m² de vereda nueva en la acera del proyecto. Además 222 m² de vereda nueva en la acera frente al proyecto, según muestra plano de mitigación (adjunto en el Anexo 13 de la Adenda). b) Incorporación de 14 metros lineales de valla peatonal en la vereda oriente de Aldunate. c) Redemarcación de línea de eje segmentada y 2 flechas direccionales. d) Instalación de bolardos en ambas aceras de la calle, cada 2 metros, en el área que no se proyecta valla peatonal y el desnivel del terreno impida el estacionamiento indebido. 5. En la intersección de Calle O’Higgins con Calle Aldunate se debe ejecutar lo siguiente:



	a) Eliminar el cruce peatonal de calle Aldunate en el ramal Norte de la intersección, mediante vallas peatonales. b) Desplazamiento de demarcación de línea de detención y senda peatonal en ramal Norte por calle Aldunate. c) Reposición de los rebajes de solera del acceso sur, modificándose a rebajes tipo abanico, con lo cual se debe trasladar señal IV-3 “Nombre y número de calle”. d) Reposición de rebajes de solera de la esquina Nor-Poniente, ajustándose al ancho del encauce peatonal. Con ello se traslada una señal RPO-2a “No virar derecha” a la posición indicada en plano de mitigación (adjunto en el Anexo 13 de la Adenda). e) Reponer el rebaje de la esquina Nor-Oriente, ajustándose a las pendientes existentes e incorporando barandas, y rebaje solera de vereda angosta. f) Se debe remarcar demarcación de acceso sur en calle Aldunate, correspondiente a senda peatonal, línea de eje central segmentada y 2 flechas direccionales. g) Se debe considerar la reposición de 10 m² de vereda nueva para conectar con los nuevos rebajes según se muestra en el plano de mitigación. h) Se debe contemplar reubicación de postes de señalética en caso de ser necesario. 6. Para llevar a cabo ingeniería de semáforo, ya sea a través de la instalación de un semáforo provisorio, intervenir los elementos o programaciones de un semáforo se debe presentar y formular el respectivo proyecto a la UOCT de acuerdo a lo estipulado en el capítulo 4.1.1 del MST. 7. En el área de estacionamientos se deben incorporar 16 señales de “No Estacionar” (RPO-14), con leyenda "Excepto con Credencial Registro Nacional de la Discapacidad" y su demarcación respectiva. 8. Los accesos vehiculares en Avenida San Martín y Calle Aldunate deben ser a nivel vereda como lo establece la normativa, incluir espejos convexos, señal de altura máxima y balizas luminosas. 9. Al interior del proyecto se deben incluir flechas direccionales, senda peatonal, líneas de detención en acceso y espejos convexos para mejorar la visibilidad en curvas en los pisos con flujo vehicular. 10. Las rutas accesibles que establecen conexión dentro del condominio deben ajustarse a lo estipulado en el artículo 2.6.17 de la O.G.U.C. 11. La implementación de estacionamientos de bicicletas debe ajustarse a normativa según documento MINVU:” Vialidad ciclo inclusiva: Recomendaciones de diseño”. 12. Para la aprobación del plano definitivo se debe eliminar glosa “vereda en mal estado” y se sugiere cambiar color de la simbología de la valla peatonal. 13. Las medidas de mitigación en etapa de construcción como las consideraciones de implementación deben ajustarse a lo establecido en el informe. 14. Cuando se deban realizar demarcaciones nuevas, se deben borrar las demarcaciones antiguas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Intersección Barros Arana con Gral. Mackenna Eje San Martín entre Aldunate y General Mackenna Intersección calle Aldunate con San Martín Calle Aldunate, en tramo Av. San Martín y Calle O’Higgins Calle O’Higgins con calle Aldunate <u>Forma:</u> Las obras se ejecutarán durante la fase de construcción del proyecto. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción del proyecto.



Indicador que acredite su cumplimiento	El control de cumplimiento de las medidas de mitigación y las condiciones de aprobación corresponderá ser realizado a través de las instancias de regularización y recepción final del proyecto, en la Dirección de Obras Municipales de la Municipalidad de Temuco y en los demás Organismos de Sector Público con atribuciones sectoriales sobre el particular. En el momento de recepción de las medidas de mitigación se debe presentar certificado de láminas antigrafitis que corresponde su uso para señalización vial y certificado del grosor de la pintura termoplástica que debe ser de 2.5 mm, además de su retro reflectancia.
Forma de control y seguimiento	Al momento de materializar el proyecto, las entidades que procedan deberán verificar la debida implementación de las medidas de mitigación

Condición o exigencia 2: Medidas de control y monitoreo de ruido.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación
Condición o exigencia	En función de lo establecido por la SEREMI de Salud, a través de Ord. N° A20-28 de fecha 02 de agosto de 2023, respecto del proyecto del componente ruido, se indica: 1.1 Como medidas generales de control de ruido en etapa construcción (Centro San Martín I y Centro San Martín II), el titular se compromete a: - Implementar barrera acústica perimetral, y su plan de mantención - Implementar cierre acústico móvil para las actividades de obra gruesa y terminaciones desarrolladas tanto a nivel de suelo como cierres en altura, específicamente para maquinaria y herramientas de uso manual, consideradas como fuente fija en faenas puntuales. - Implementar cierre acústico envuelta toda la actividad esto para faenas puntuales, a fin de reducir el nivel de ruido ocasionas por estas actividades. 1.2 Además de presentar y describir las buenas prácticas para etapa construcción las cuales enlistadas corresponden a: - Buenas Prácticas en Faenas de Construcción - Buenas Prácticas frente a la Comunidad - Implementar un plan de mantención de barreras - Sugerencias para el relacionamiento comunitario 1.3 Como medida de seguimiento el proponente se compromete a realizar un monitoreo mensual de ruido. En base a lo anterior y a la información presentada tanto en la Adenda complementaria, como en el estudio de ruido y vibraciones actualizado, la SEREMI acoge lo presentado por el titular, de igual forma se define que si durante el monitoreo mensual los niveles de ruido sobrepasan lo normado, el proponente no solo debe informar sino que debe hacerse cargo de ello.

11. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental IX Región de La Araucanía recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Centro San Martín 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 IX Región de La Araucanía, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

12. 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 se presenta en la Sección 7 del presente informe.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información se presenta en la Sección 8 del presente informe.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información se presenta en la Sección 10 del presente informe.

DRL/IBB/BHA/MMU



Marco Antonio Pichunmán Cortés
Director
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental IX Región de La Araucanía

