INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“VIVIENDAS SOCIALES EL AVELLANO”

ÍNDICE

N°: 202509109110

Temuco, 19 de Mayo del 2025

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 7
3.3.1. Con relación a la DIA 7
3.3.2. Con relación a la Adenda 7
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 8
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 8
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 8
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 8
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 8
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 9
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9
4.1. Ubicación del proyecto o actividad 9
4.2. Partes y obras del proyecto 12
4.3. Acciones del proyecto 19
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 19
4.5. Mano de obra 20
4.6. Fase de construcción 20
4.6.1. Partes, obras y acciones 20
4.6.2. Suministros básicos 21
4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 22
4.6.4. Emisiones y efluentes 23
4.6.5. Residuos 30
4.7. Fase de operación 31
4.7.1. Partes obras y acciones 31
4.7.2. Suministros básicos 32
4.7.3. Productos generados 32
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 32

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

4.7.5. Emisiones y efluentes 32
4.7.6. Residuos 33
4.8. Fase de cierre 34
4.8.1. Partes, obras y acciones 34
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 34
5.1. Salud de la población 34
5.2. Recursos naturales renovables 34
5.2.1. Suelo 34
5.2.2. Agua 35
5.2.3. Aire 35
5.2.4. Biota 36
5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 36
5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación 36
5.5. Valor ambiental 37
5.6. Valor paisajístico y turístico 37
5.7. Patrimonio cultural 37
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 37
6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 37
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 43
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 53
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 79
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 86
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 87
7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 89
7.1. Plan de prevención de contingencias 89
7.2. Plan de prevención de emergencias 96
8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 103
9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 113
9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos 113
9.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico. 113
9.1.2. 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, será el establecido en el artículo 71 letra b) segunda parte, del Decreto con Fuerza de Ley Nº 725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario. 113

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

9.1.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. 114

9.1.4. 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. 115

9.1.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. 115

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 115

10.1. Compromiso ambiental voluntario 115

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario sobre actividades educativas relacionadas con el humedal 115

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario monitoreo con frecuencia bimensual de niveles de ruido en fase constructiva 116

10.1.3. Compromiso ambiental voluntario monitoreo arqueológico 117

10.1.4. Compromiso ambiental voluntario charla arqueológica 118

10.1.5. Compromiso ambiental voluntario Reubicación de suelo potencialmente agrícola 119

10.1.6. Compromiso ambiental voluntario charla paleontológica 119

10.2. Condiciones o exigencias 120

10.2.1. Condición o exigencia por pérdida de capacidad productiva de suelo clase III 120

10.2.2. Condición o exigencia charla informativa para los comités de vivienda 120

10.2.3. Condición o exigencia Medidas de Control Vial 121

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 122

11.1. Participación ciudadana informada 122

11.2. Actividades de participación ciudadana 122

11.3. Observaciones ciudadanas 122

11.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas 122

11.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas 122

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 155

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 155

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"VIVIENDAS SOCIALES EL AVELLANO"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Comité de Vivienda Vida Nueva
Domicilio	O´Higgins N°285 - Lautaro
Nombre del representante legal	Eduardo Hernán Cheuque Aguayo
Domicilio del representante legal	O´Higgins N°285 - Lautaro

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 Lautaro, mediante la construcción y habilitación de 450 unidades habitacionales que corresponden a viviendas sociales.
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en la construcción y habilitación de 450 viviendas, en un sector rural, a menos de 100 metros de la zona de expansión urbana de la comuna de Lautaro, Provincia de Cautín, Región de La Araucanía; específicamente en las propiedades Lote 5 y Lote 6, El Avellano, predio Rol N°1281-61 y Rol N°1281-62 respectivamente. Las obras se emplazarán en una superficie total bruta de 91.839,25 m^2. El proyecto considera la construcción de cuatro tipos de viviendas, que corresponden a: Tipología de Vivienda / Superficie (m^2) / Cantidad Vivienda movilidad reducida / 63,42 / 19 Vivienda base / 63,31 / 395 Vivienda base situación de discapacidad / 68,13 / 7 Vivienda adulto mayor / 59,33 / 29 Total / - / 450 Para el equipamiento municipal, el proyecto incluye la construcción de dos sedes sociales de un nivel con una superficie de 153,02 m^2 cada una y un estacionamiento por sede, así como la implementación de áreas verdes y 456 estacionamientos vehiculares para la totalidad del Proyecto.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	g) Proyectos de desarrollo urbano o turístico, en zonas no comprendidas en alguno de los planes evaluados estratégicamente de conformidad a lo establecido en el párrafo 1º bis del Título II de la Ley. Se entenderá por planes a los instrumentos de planificación territorial. g.1. Se entenderá por proyectos de desarrollo urbano aquellos que contemplen obras de edificación y/o urbanización cuyo destino sea habitacional, industrial y/o de equipamiento, de acuerdo a las siguientes especificaciones: g.1.1. Conjuntos habitacionales con una cantidad igual o superior a ochenta (80) viviendas o, tratándose de vivienda social, vivienda progresiva o infraestructura sanitaria, a ciento sesenta (160) viviendas.
Vida útil	De acuerdo con el tipo de proyecto, que consiste en viviendas, la vida útil de proyecto es de carácter indefinida.
Monto de inversión	USD $ 17.602.755,90
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 D.S. N° 40/2012, 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 el cierre perimetral y delimitación del área, para la posterior instalación de faenas.
	Si / No

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		X	El Proyecto no constituye un proyecto de aquellos que se ejecutan por etapas según lo indicado el Art. 14 del DS Nº 40/2012. La DIA considera la descripción y evaluación de la totalidad de las partes y obras que se pretenden ejecutar.
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	Comité de Vivienda Vida Nueva	28/04/2023
Resolución de admisibilidad	20230900118	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	08/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la municipalidad de Lautaro	20230910227	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	08/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20230910228	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	08/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20230910229	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	08/05/2023
Carta de visación del texto para difusión	202309103174	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	09/05/2023
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA. Comunidad Indígena Antonio Ilmen.	2001	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	15/05/2023
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA. Comunidad Indígena Santos López.	2002	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	15/05/2023
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA. Comunidad Indígena José María Toro.	2003	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	17/05/2023

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202309103246	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	16/06/2023
Acreditación Aviso Radial	S/N	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	27/06/2023
Resolución de Suspensión de Plazo	20230900123	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	18/07/2023
Resolución que resuelve solicitud de inicio de PAC	20230900127	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	28/07/2023
Resolución de Suspensión de Plazo	20230900141	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	03/11/2023
Adenda	S/N	Comité de Vivienda Vida Nueva	30/10/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202409102161	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	30/10/2024
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20240900226	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	18/11/2024
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202409103402	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	05/12/2024
Resolución de Ampliación de Plazo	20240900170	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	05/12/2024
Resolución de Suspensión de Plazo	2025090011	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	02/01/2025
Resolución de Suspensión de Plazo	20250900123	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	27/03/2025
Adenda Complementaria	S/N	Comité de Vivienda Vida Nueva	24/04/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20250910250	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	24/04/2025

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
1. Consejo de Monumentos Nacionales 2. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura 3. Superintendencia de Servicios Sanitarios 4. SERNAGEOMIN, Zona Sur 5. CONADI, Subdirección Nacional Temuco 6. CONAF, Región de La Araucanía 7. DGA, Región de La Araucanía 8. Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía 9. DOH, Región de La Araucanía 10. SAG, Región de La Araucanía

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

11. SEC, Región de La Araucanía
12. SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía
13. SEREMI de Bienes Nacionales, Región de La Araucanía
14. SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de La Araucanía
15. SEREMI de Energía, Región de La Araucanía
16. SEREMI de Salud, Región de La Araucanía
17. SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de La Araucanía
18. SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía
19. SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía
20. SEREMI MOP, Región de La Araucanía
21. Servicio Nacional Turismo, Región de La Araucanía
22. Ilustre Municipalidad de Lautaro
23. Gobierno Regional, Región 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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2-EA/2023	CONAF, Región de La Araucanía	24/05/2023
354	SAG, Región de La Araucanía	29/05/2023
61	DOH, Región de La Araucanía	29/05/2023
721	DGA, Región de La Araucanía	30/05/2023
300	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	30/05/2023
22	Servicio Nacional Turismo, Región de La Araucanía	30/05/2023
230168	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	31/05/2023
180	Superintendencia de Servicios Sanitarios	01/06/2023
896	SERNAGEOMIN, Zona Sur	02/06/2023
699	Ilustre Municipalidad de Lautaro	02/06/2023
73	SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía	05/06/2023
72	SEREMI MOP, Región de La Araucanía	06/06/2023
A20-20	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	06/06/2023
2364	Consejo de Monumentos Nacionales	06/06/2023
715	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	07/06/2023
1330	Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía	13/06/2023

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
20-EA/2024	CONAF, Región de La Araucanía	04/11/2024
1281	DGA, Región de La Araucanía	13/11/2024
326	DOH, Región de La Araucanía	15/11/2024
1720	SERNAGEOMIN, Zona Sur	15/11/2024
980	Ilustre Municipalidad de Lautaro	15/11/2024
245921	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	15/11/2024
A20-47	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	15/11/2024
5779	Consejo de Monumentos Nacionales	15/11/2024
1171	SAG, Región de La Araucanía	15/11/2024
572	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	18/11/2024
409	Superintendencia de Servicios Sanitarios	19/11/2024
1397	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	21/11/2024
246	SEREMI MOP, Región de La Araucanía	21/11/2024

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
493	SAG, Región de La Araucanía	05/05/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

305	Ilustre Municipalidad de Lautaro	09/05/2025
468	DGA, Región de La Araucanía	12/05/2025
171	Superintendencia de Servicios Sanitarios	13/05/2025
2643	Consejo de Monumentos Nacionales	15/05/2025

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
46	SEREMI de Energía, Región de La Araucanía	26/05/2023
(D.AC.) ORD. SEIA. N°206	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	01/06/2023

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
699	Ilustre Municipalidad de Lautaro	02/06/2023
980	Ilustre Municipalidad de Lautaro	15/11/2024
305	Ilustre Municipalidad de Lautaro	09/05/2025
Fundamento		
En relación al artículo 8 de la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 33 del D.S. N°40 de 2012 Reglamento del SEIA, la Ilustre Municipalidad de Lautaro, a través de sus Ordinarios N° 699, N° 980 y N° 305; publicados en el expediente electrónico con fecha 02/06/2023, 15/11/2024 y 09/05/2025 respectivamente; no presenta observaciones en relación con la información presentada por el Titular a través de la DIA respecto de la compatibilidad territorial del proyecto. El Gobierno Regional de La Araucanía, no emite pronunciamiento durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto. Sin perjuicio de ello, el Titular incorporó los antecedentes en relación con la compatibilidad territorial del proyecto, los que se encuentran disponibles en el siguiente enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/04/28/Capitulo_6._Relacion_del_proyecto_con_P_y_P_Ev_estrategicamente.pdf Es así que, de acuerdo a los antecedentes presentados durante el proceso de evaluación ambiental, se da cuenta que no existe incompatibilidad territorial del proyecto.		

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

Tabla 3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional
En relación al artículo 9 ter de la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 34 del D.S. N°40 de 2012 Reglamento del SEIA, el Gobierno Regional de La Araucanía no se pronunció durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto. Sin perjuicio de ello, el Titular incorporó los antecedentes en relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional, los que se encuentran disponibles en el siguiente enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/04/28/Capitulo_5._Relacion_del_proyecto_con_P__P_y_P_de_Desarrollo.pdf Considerando lo anterior, durante el proceso de evaluación ambiental no existen antecedentes que den cuenta de que el proyecto no se relaciona con 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
699	Ilustre Municipalidad de Lautaro	02/06/2023
980	Ilustre Municipalidad de Lautaro	15/11/2024

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

305	Ilustre Municipalidad de Lautaro	09/05/2025
Fundamento		
En relación al artículo 9 ter de la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 34 del D.S. N°40 de 2012 Reglamento del SEIA, la Ilustre Municipalidad de Lautaro, a través de sus Ordinarios N° 699, N° 980 y N° 305; publicados en el expediente electrónico con fecha 02/06/2023, 15/11/2024 y 09/05/2025 respectivamente; no se pronunció al respecto. Sin perjuicio de ello, el Titular incorporó los antecedentes en relación con las políticas, planes y programas de desarrollo comunal, los que se encuentra disponible en el siguiente enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/04/28/Capitulo_5._Relacion_del_proyecto_con_P__P_y_P_de_Desarrollo.pdf Considerando lo anterior, durante el proceso de evaluación ambiental no existen antecedentes que den cuenta de que el proyecto no se relaciona con las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

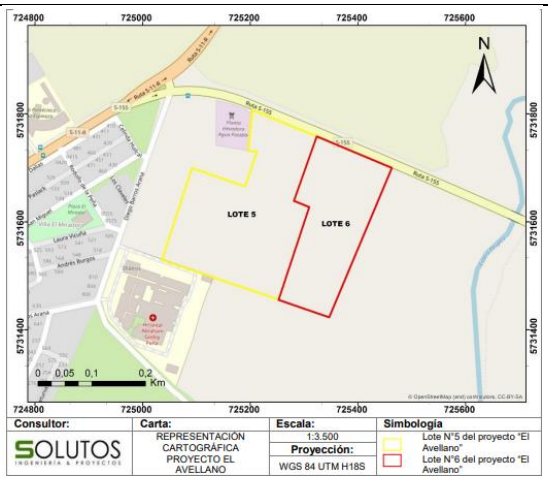
- Acta de Sesión Nº2/2023 de Sesión N° 2 del Comité Técnico, de fecha 22 de mayo de 2023.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

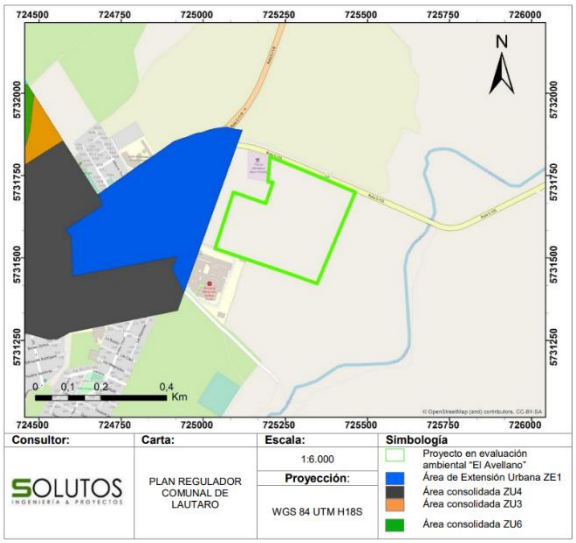
Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El proyecto se encuentra ubicado en la Región de La Araucanía, Provincia de Cautín, Comuna de Lautaro. El Proyecto se emplazará en la zona rural de la comuna de Lautaro, en 2 lotes, a saber: Lote 5 (Rol N° 1281-61) y Lote 6 (Rol N° 1281-62) acorde con los Certificados de Ruralidad N°359/2020 y N°360/2020 respectivamente, adjunto en el Anexo 3 de la DIA. La ubicación del proyecto se presenta en la siguiente imagen: Dentro del área que comprende el proyecto, los lotes N° 5 y N° 6 se ubican como se muestra a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381



Justificación de la localización

La localización del proyecto se justifica dado que pretende atender la demanda habitacional de personas de la comuna de Lautaro y alrededores, que quieren obtener su vivienda propia, razón por lo que el proyecto tiene un alto beneficio social para la zona geográfica en donde se localizará. Además, considera la natural expansión de la comuna. El proyecto se localizará a menos de 100 m de la zona de expansión urbana de la comuna de Lautaro, lo cual se grafica en la siguiente imagen:



Superficie

El proyecto "Viviendas sociales El Avellano" consiste en la construcción y habilitación de un total de 450 viviendas en una superficie bruta de 91.839,25 m^2 (9,18 hectáreas), contemplando zonas de equipamiento, estacionamientos, circulación vehicular y áreas verdes. Las superficies de los elementos mencionados anteriormente se detallan en la siguiente tabla:

Componente	Superficie (m^2)
Lotes	45.522,76
Áreas verdes	7.305,93
Equipamiento	1.959,71
Vialidad	37,050,85
Total superficie de terreno	91.839,25

Coordenadas UTM en Datum WGS84

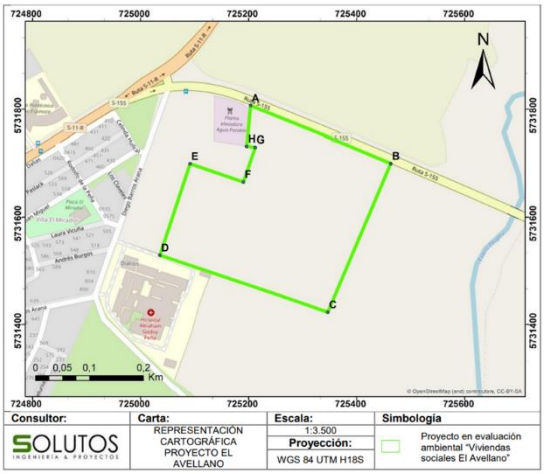
Las coordenadas UTM, referidas al Datum WGS 84 - Huso 18, del área de emplazamiento del proyecto corresponden a:

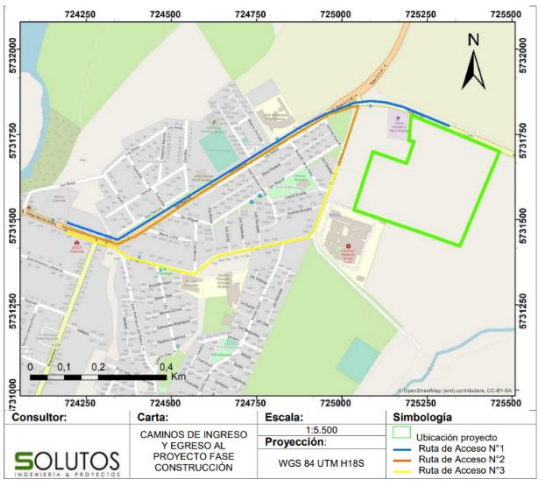
Vértice	Norte	Este

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

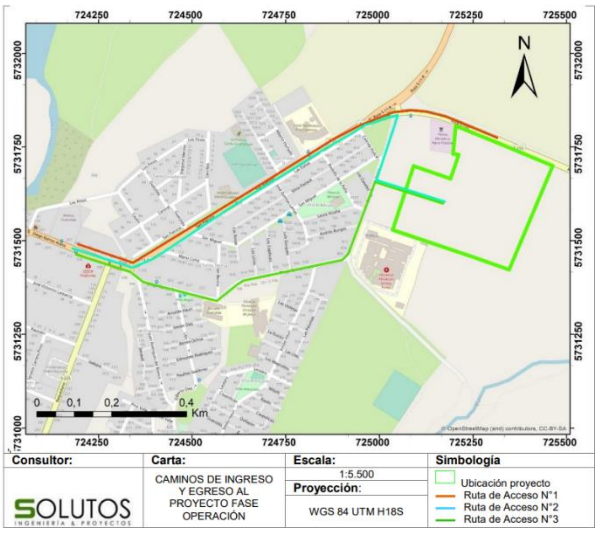
A	5.731.806,82	725.203,43
B	5.731.699,85	725.462,89
C	5.731.423,05	725.346,32
D	5.731.529,16	725.035,55
E	5.731.699,53	725.091,36
F	5.731.665,56	725.190,23
G	5.731.729,72	725.212,05
H	5.731.731,50	725.196,45

La ubicación de cada vértice se muestra en la siguiente imagen:



Caminos o vías de acceso	El proyecto plantea su ubicación al este de la comuna de Lautaro. Las principales rutas de acceso según cada fase del proyecto corresponden a: <u>Fase de construcción:</u> Para el ingreso al Proyecto se consideran tres diferentes caminos de ingreso y egreso dependiendo de la dirección, estos se detallan a continuación: Ruta 1: Acceso - Camino del Medio (Ruta S-155) - San Patricio. Ruta 2: Acceso - Diego Barros Arana - San Patricio. Ruta 3: Acceso - Diego Barros Arana - San Patricio.  <u>Fase de operación:</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	Tanto el ingreso como egreso al Proyecto, se realizará a través de 3 vías. Además, se contempla la construcción de un camino para el ingreso al proyecto desde la ruta Diego Barros Arana, el cual modifica las rutas de acceso 2 y 3. Ruta 1: Acceso – Camino del Medio (Ruta S-155) – San Patricio. Ruta 2: Acceso – "Calle nueva" – Diego Barros Arana– Camino del Medio (Ruta S- 155) – San Patricio. Ruta 3: Acceso – "Calle nueva" – Diego Barros Arana – San Patricio. 
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 1 de la DIA "Descripción de Proyecto" Anexo 02 de la DIA - Planos Anexo 05 Adenda Complementaria - Ficha Resumen

4.2. Partes y obras del proyecto

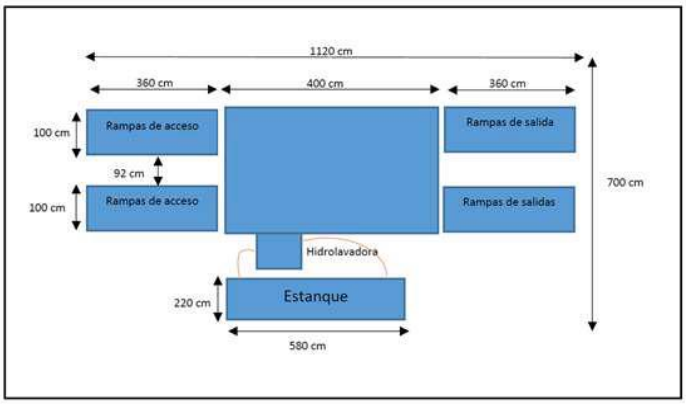
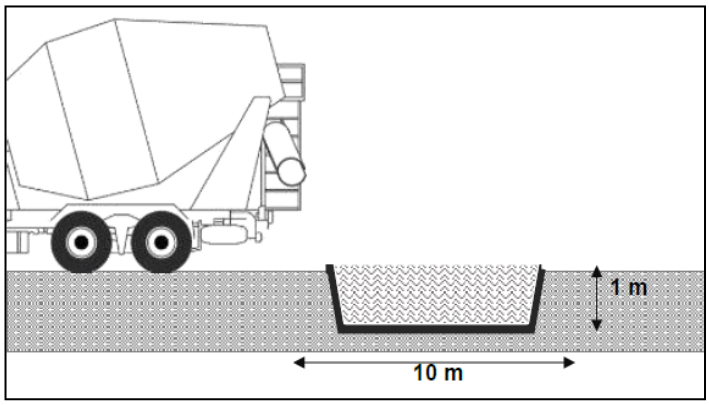
Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Cierre perimetral y caseta de control	Este cierre cubrirá el área que será intervenida por el Proyecto. Para el control de acceso se construirá una garita de control de 5 m^2.	Temporal	Construcción
Oficinas administrativas	Se utilizarán contenedores para el equipo que trabajará en el Proyecto, los cuales estarán dotados de puestos de trabajo, salas de reuniones y baños, en un emplazamiento de 31,8 m^2.	Temporal	Construcción
Área de acopio de materiales	Se contará con un almacenamiento de insumos, herramientas y equipos de 62,7 m^2.	Temporal	Construcción
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. En el caso de los servicios higiénicos, se dotará de baños químicos hasta que se realice la conexión a la red de agua potable y alcantarillado a través de prestaciones de servicios sanitarios en	Temporal	Construcción

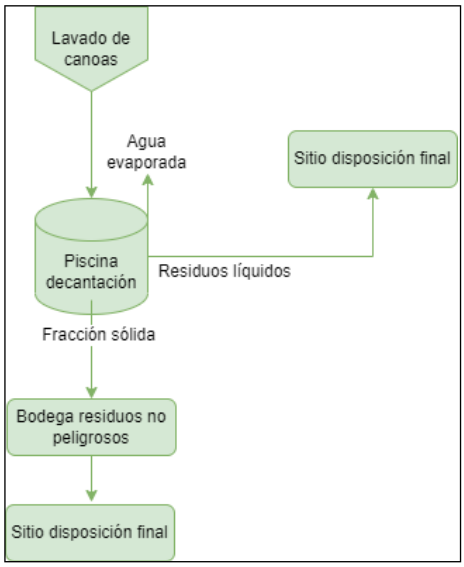
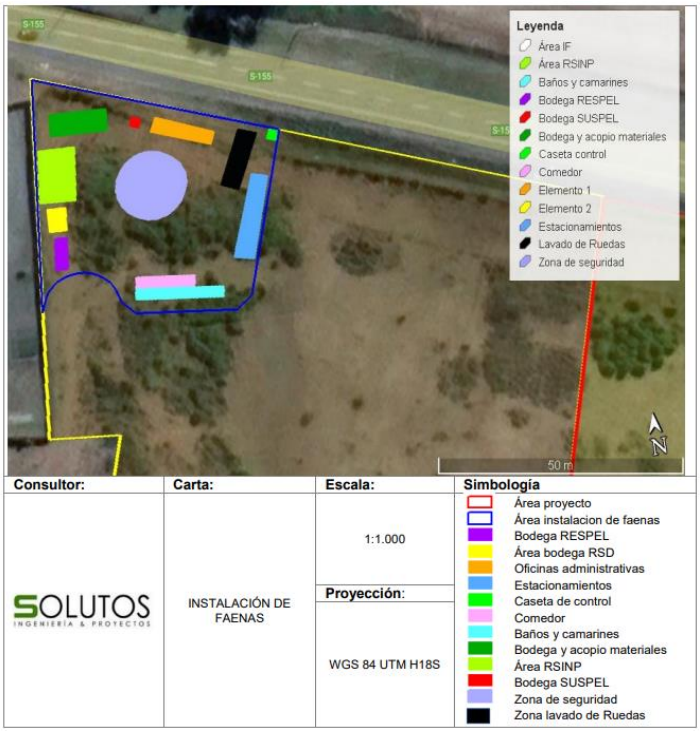
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	el ámbito rural por parte de la empresa Aguas Araucanía. De esta manera, la superficie de los baños y camarines corresponde a 44,2 m^2 y el comedor contará con un área 31,4 m^2.		
Bodega de sustancias peligrosas	Se implementará una bodega de aproximadamente 4,31 m^2 que cumplirá con lo dispuesto en el Decreto Supremo N°43/2015 del MINSAL.	Temporal	Construcción
Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos	Para el acopio temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos, se dispondrá de un área de almacenamiento temporal de 93,9 m^2 que contará con un cierre perimetral no menor a 2 m de altura y señalización.	Temporal	Construcción
Bodega de residuos sólidos domiciliarios	Los residuos sólidos domiciliarios se dispondrán en contenedores de 240 l, ubicados en la bodega de residuos domiciliarios con una superficie estimada de 20 m^2.	Temporal	Construcción
Bodega de residuos peligrosos	Esta bodega abarca una superficie de 18,1 m^2, contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes y será ejecutada conforme las exigencias del D.S. N°148/2003 "Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos".	Temporal	Construcción
Zona de seguridad	Corresponde un lugar de refugio temporal al aire libre, para ofrecer seguridad a quienes lleguen a ese punto y contempla una superficie de 176 m^2.	Temporal	Construcción
Estacionamientos	Para la instalación de faenas se dispondrá de estacionamientos de vehículos y de maquinaria, en una superficie de 74,9 m^2.	Temporal	Construcción
Sistema de lavado de rueda de camiones	El sistema de lavado de ruedas estará diseñado para limpiar todos los vehículos, camiones o maquinaria que deban salir del área de emplazamiento del Proyecto, con el fin de evitar que restos de barro, hormigón u otros residuos sean arrastrados a caminos o rutas públicas cercanas. Este sistema consistirá en una losa de concreto con un radier de hormigón de aproximadamente 20 cm de profundidad, equipada con rampas metálicas de acceso y salida. La base estará compuesta por capas que impedirán la infiltración de RILes, manteniendo el agua de lavado contenida en el área designada, para ser posteriormente retirada mediante una hidrolavadora. Las dimensiones aproximadas del perímetro será de 1.000 cm x 1.000 cm. El proceso de lavado se realizará mediante hidrolavadora, cuyo objetivo es retirar los residuos de las ruedas de los vehiculares mediante chorro libre de agua a presión. La hidrolavadora consiste en un motor, un generador de presión, mangueras, rociadores, mecanismos de seguridad y dispositivos de control y medición. Esta máquina se alimenta con una manguera desde la línea de agua potable existente estimándose que no deberá ser más de 30 L de agua. La fuente de abastecimiento del agua requerida para el lavado será mediante la conexión existente de servicios básicos de agua potable y alcantarillado proporcionada por empresa sanitaria Aguas Araucanía. La hidrolavadora consiste en un motor, un generador de presión, mangueras, rociadores, mecanismos de seguridad y dispositivos de control y medición. Una de las mangueras de la hidrolavadora funciona como alimentador de agua, para producir el lavado de las ruedas, posteriormente, el agua residual, será extraída mediante una segunda manguera de la hidrolavadora, la cual llevará dicha agua a un estanque de acumulación, en el cual serán	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	recirculadas. Cuando, el agua del estanque no cumpla su objetivo, limpieza de ruedas, estas serán retiradas, transportadas y dispuestas por un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada. El titular mantendrá en obra el comprobante del retiro y disposición final de estos efluentes y del lodo generado. El esquema del sistema de lavado de ruedas se presenta en la siguiente imagen:  		
Lavado de canoa de camiones mixer	Para el manejo de estas aguas, se realizará una excavación de 10 metros de ancho por 10 metro de largo y por 1 metro de profundidad, la cual estará cubierta por una lámina de polietileno doble que sobresaldrá 60 centímetros por su contorno. Los camiones mixer descargarán el agua liberada para el lavado de la canoa dentro de un contenedor que se dispondrá al interior de esta excavación o piscina, tal como se muestra en la siguiente figura:  Posteriormente, cuando el agua se haya evaporado y el material endurecido, éste será almacenado temporalmente en el patio de acopio de residuos sólidos no peligrosos habilitado dentro del área de instalación de faenas. Finalmente, el material será dispuesto en un sitio autorizado, junto con todos los otros residuos sólidos no peligrosos generados por el proyecto. La fase líquida que se mantenga dentro de la piscina que no logre evaporarse, será retirada y trasladada por una empresa externa debidamente autorizada y en posterior, dispuesta en un sitio de disposición final con autorización sanitaria.	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	Los residuos industriales líquidos (RILes) generados por el lavado de canoas de camiones mixer, serán conducidos a una piscina de decantación diseñada para recolectar el agua residual. La caracterización de estos RILes se ha basado en bibliografía, ya que el proyecto aún no está en construcción y no permite una caracterización exacta. El diagrama del proceso corresponde a:  		
Instalación de faenas	La siguiente figura muestra la ubicación de la instalación de faenas respecto al proyecto y la distribución de sus componentes al interior de ella:  	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

<table>
<tr>
<td></td>
<td>Las coordenadas de ubicación de la instalación de faenas, referidas al Datum WGS 84 Huso 18 S, corresponden a:

<table>
<tr><td>Vértice</td><td>Norte</td><td>Este</td></tr>
<tr><td>1</td><td>5.731.757</td><td>725.198,9</td></tr>
<tr><td>2</td><td>5.731.807</td><td>725.203,7</td></tr>
<tr><td>3</td><td>5.731.785</td><td>725.257,1</td></tr>
<tr><td>4</td><td>5.731.753</td><td>725.245,1</td></tr>
<tr><td>5</td><td>5.731.750</td><td>725.241,4</td></tr>
<tr><td>6</td><td>5.731.754</td><td>725.219,4</td></tr>
<tr><td>7</td><td>5.731.757</td><td>725.216,6</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Construcción de viviendas</td>
<td>El proyecto contempla la construcción de 450 viviendas. Sus tipologías se presentan en la siguiente tabla:

<table>
<tr><td>Tipología de Vivienda</td><td>Superficie</td><td>Cantidad</td></tr>
<tr><td>Vivienda movilidad reducida</td><td>63,42 m^2</td><td>19</td></tr>
<tr><td>Vivienda base</td><td>63,31 m^2</td><td>395</td></tr>
<tr><td>Vivienda base situación de discapacidad</td><td>68,13 m^2</td><td>7</td></tr>
<tr><td>Vivienda adulto mayor</td><td>59,33 m^2</td><td>29</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>-</td><td>450</td></tr>
</table>
</td>
<td>Permanente</td>
<td>Construcción</td>
</tr>
<tr>
<td>Urbanización</td>
<td><u>Proyecto agua potable y alcantarillado:</u>

Contempla la prestación de servicios sanitarios por parte de la empresa Aguas Araucanía, dado que el Proyecto se encuentra ubicado en una zona rural fuera del área de concesión o territorio operacional, a través de las prestaciones N° P-2025-0054 para el Lote 5 (Predio Rol N° 1281-61) para 244 viviendas y N° P-2025-0055 para el Lote 6 (Predio Rol N° 1281-62) para 206 viviendas, ambas con fecha de 19 de marzo de 2025, adjuntas en el Anexo 1.1. Factibilidades de la Adenda Complementaria.

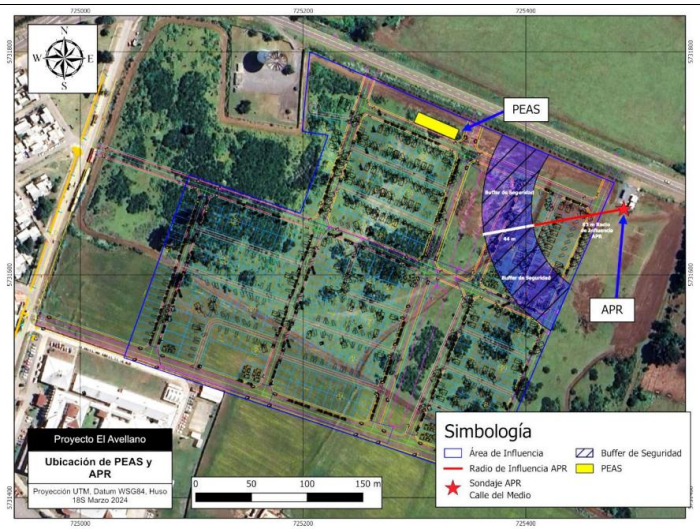
Debido a que ambos predios se encuentran fuera del territorio operacional concesionado por la empresa sanitaria Aguas Araucanía y fuera del límite urbano, la prestación será en los términos establecidos en el artículo 52 Bis del D.F.L. N° 382/1988, del Ministerio de Obras Públicas, Ley de Servicios Sanitarios.

Para la red de alcantarillado se requiere la ejecución de una PEAS para la descarga de las aguas servidas incluyendo las obras de habilitación, civiles, de impulsión, eléctricas y de telemetría, conforme al estándar de Aguas Araucanía; ésta será ubicada en un área mínima de 400 m^2. Asociado a la PEAS, existirá un grupo generador insonorizado, que estará ubicado al interior de un recinto cerrado acondicionado para su funcionamiento, con materialidad de hormigón. Las bombas elevadoras, corresponderán a equipos sumergidos, al interior de recintos de hormigón, sin emisión a la superficie.

La PEAS contará con todas las medidas para minimizar olores y de insonorización respectivas, con la finalidad de no generar efectos respecto del normal funcionamiento de Hospital de Lautaro y de las viviendas más cercanas a su ubicación.

La PEAS será ubicada según se muestra en la siguiente imagen:</td>
<td>Permanente</td>
<td>Construcción</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381



Pavimentación:

Como parte de la urbanización, se contempla el proyecto de pavimentación de las vías internas, que serán utilizadas por los futuros propietarios de las viviendas el cual incluye calles, aceras y soleras, tal como se visualiza en la memoria y los planos de pavimentación, adjuntos en Anexo 5.1. de la DIA.

Suministro eléctrico:

La propiedad cuenta con factibilidad de suministro de energía eléctrica por parte de la Empresa Eléctrica De La Frontera S.A., Frontel, el Certificado de Factibilidad Nº7435353, que se encuentra adjunto en el Anexo 3 de la DIA.

Proyecto de aguas lluvias:

El proyecto contempla la construcción de sumideros tipo SERVIU, cámaras de inspección tipo "A" con colectores de HDPE N-12 de diámetros entre 375 mm y 600 mm.

Para la descarga final de los caudales de aguas lluvias, se contemplan zanjas de infiltración proyectadas en las áreas verdes compuestas por cubos dren tipo Atlantis o similar.

El dimensionamiento de las zanjas de infiltración se presenta en la siguiente tabla:

Características	Zanja 1	Zanja 2
Área aportante de la zanja	48.137,4 m^2	45.874,9 m^2
Precipitación diaria de periodo de retorno 10 años	109,6 mm	84,92 mm
Porosidad de relleno	0,95	0,95
Pendiente de terreno	0,02 m/m	0,02 m/m
Capacidad de infiltración del suelo	287,3 mm/h	287,3 mm/h
Largo zanja	130,150 m	85,625 m
Ancho zanja	12,648 m	15,096 m
Profundidad zanja	2,250 m	2,250 m

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Volumen almacenamiento requerido zanja	3.278,4 m^3	2.482,3 m^3
Volumen almacenamiento zanja	3.518,6 m^3	2.762,9 m^3
Diámetro mínimo tubería de reparto	0,593 m	0,499 m
Diámetro diseño tubería de reparto	0,200 m	0,200 m
Capacidad	3.518,6 m^3	2.762,9 m^3

El Proyecto considera la construcción de un conjunto de separadores hidrodinámicos instalados en todos los puntos de infiltración previos. Este sistema está diseñado para capturar colillas, plásticos, hidrocarburos, metales y diversas partículas que pueden encontrarse en las calles durante eventos de lluvia. Los separadores hidrodinámicos representan una tecnología adecuada para la remoción de contaminantes del agua pluvial (Fuente: https://www.hidrostank.com/hidrostank/es/separador-hidrodinamico/). Con el propósito de minimizar el riesgo potencial de infiltración de aguas lluvia que, en un escenario hipotético (es decir, fuera del contexto de este proyecto, ya que en cómo ha sido concebido no generará infiltraciones con contaminantes en ninguna fase, cumpliendo así con toda la normativa legal), podría transportar contaminantes, se llevará a cabo la instalación de estos separadores hidrodinámicos. Estos dispositivos están diseñados para separar y remover del agua elementos como grasas y aceites, al mismo tiempo que capturan material orgánico y partículas de mayor tamaño.

Las características del sistema corresponden a:

- Captura y retiene el 100% de los sedimentos y elementos flotantes.
- Eliminación probada de sólidos, aceites y grasas.
- Régimen vórtice que impide la obstrucción del filtro.
- Retención de contaminantes capturados, incluso con caudales altos.
- Fácil acceso para la eliminación de los contaminantes capturados.
- Diseño flexible.
- Configuración de entrada en línea, o fuera de línea.

Con la finalidad de resguardar la calidad de las aguas que abastecen el APR Calle del Medio, el cual, según el análisis de vulnerabilidad de acuífero, presenta una “Efectividad Generalizada de Protección Muy Alta” y una vulnerabilidad asociada, estimada del acuífero “Baja”, se establece que el sistema de abatimiento “preventivo” sumado a la muy alta protección del acuífero, permiten concluir que el proyecto no afectará su calidad.

Además de los separadores hidrodinámicos, se implementarán las siguientes medidas para proteger la calidad del agua y el medio ambiente:

- Instalación de 6.013 m² de geomembrana impermeable a una profundidad de 2 a 2,5 metros para evitar la penetración de componentes no deseados hacia el subsuelo.
- Construcción de un muro de arcilla impermeable de 1 metro de ancho y 5 metros de profundidad como barrera protectora.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	- Implementación de un sistema de tamizado para eliminar flotantes y partículas. - Instalación de sumideros tipo SERVIU y colectores de aguas lluvias con sus respectivas cámaras desarenadoras. - Diseño de pavimentación según el método AASHTO 98 y aplicación de una lechada impermeabilizante en las zonas más cercanas al APR. - Relleno del terreno con el material indicado en la mecánica de suelos, con un espesor mínimo de 2 metros sobre el nivel actual. Con estas medidas, se asegura que el proyecto no generará infiltraciones con contaminantes en ninguna fase, cumpliendo así con toda la normativa legal vigente.		
Estacionamientos	El número de estacionamientos contemplados para la ejecución del proyecto corresponde a 456 estacionamientos totales, donde 450 para viviendas, 4 estacionamientos serán implementados en las áreas verdes y 2 estacionamientos serán destinados para las sedes sociales.	Permanente	Construcción
Áreas Verdes	El proyecto sometido a evaluación ambiental considera una superficie total de 7.305,93 m^2 de áreas verdes, que considera la circulación de peatones	Permanente	Construcción
Zonas de equipamiento	El proyecto incluye la construcción de dos sedes sociales de un nivel y una superficie de 153,02 m^2 cada una.	Permanente	Construcción

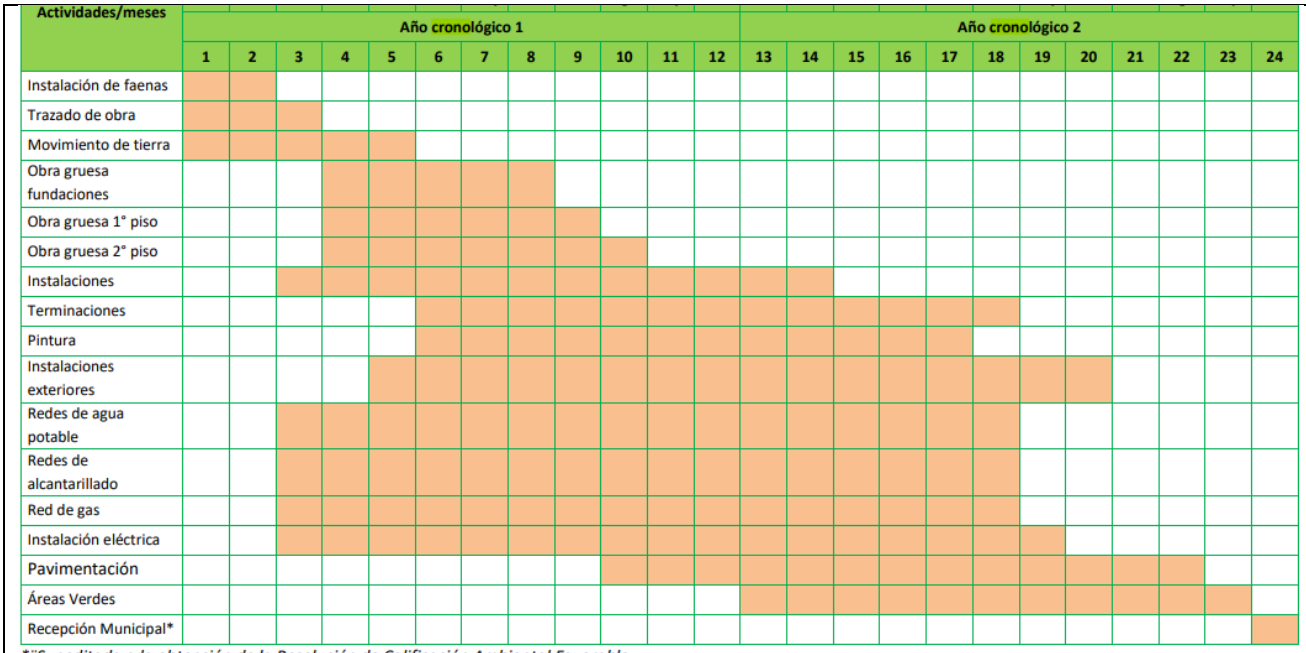
4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	**Fase**
Construcción de instalación de faenas	Construcción
Preparación del terreno	Construcción
Construcción de viviendas y urbanización	Construcción
Actividades de mantención y limpieza	Operación
Tránsito por movilidad de la población	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	Segundo semestre del 2025, una vez obtenida la RCA favorable.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cierre perimetral y delimitación del área, para la posterior instalación de faenas.
Fecha estimada de término	Segundo semestre del 2027.
Parte, obra o acción que establece el término	Recepción final de obras por parte de la Ilustre Municipalidad de Lautaro.
Cronograma fase de construcción	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381



4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre del 2027.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Viviendas habitadas por los futuros residentes.
Fecha estimada de término	Indefinida.
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica.
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	150
Operación	4
Cierre	No aplica
Total	154

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 caseta de control
Oficinas administrativas
Área de acopio de materiales
Vestidores, comedor, duchas y baños
Bodega de sustancias peligrosas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos
Bodega de residuos sólidos domiciliarios
Bodega de residuos peligrosos
Zona de seguridad
Estacionamientos
Sistema de lavado de rueda de camiones
Lavado de canoa de camiones mixer
Instalación de faenas
Construcción de viviendas
Urbanización
Estacionamientos
Áreas Verdes
Zonas de equipamiento

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Construcción de instalación de faenas	La acción de construcción de la instalación de faenas consistirá principalmente en habilitar recintos de construcción liviana o contenedores reacondicionados y espacios definidos para acopio de materiales, excedentes y estacionamientos de vehículos y maquinarias, los que serán dispuestos de forma conveniente para permitir realizar las actividades de construcción de forma expedita. Contempla, además, la instalación de un cierre perimetral que restringe el acceso a la zona de construcción de personas ajenas a la obra, para lo cual se instalará una caseta de control de entrada con personal de guardia las 24 horas del día. Este cierre perimetral posee todas las medidas necesarias para resguardar la seguridad del personal que transita por la zona de construcción del Proyecto, lo cual implica la habilitación de un acceso controlado hacia la obra. Dicho acceso prestará servicios para la entrada y salida de camiones, vehículos de carga, personal, entre otros, y contará con la señalización de tránsito respectiva indicando el ingreso y salida de camiones.
Preparación del terreno	La preparación del terreno se iniciará con el cierre y delimitación del área, labor que implica el retiro de la cobertura vegetal, 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 urbanizaciones. La superficie total a intervenir corresponde a 91.839,25 m^2, por lo que se estima un volumen total de tierra a ser removida de 13.775,89 m^3 en consideración de un escarpe de 15 cm. Estos trabajos serán realizados mediante retroexcavadora y el transporte con camiones tolva de 20 toneladas de capacidad.
Construcción de viviendas y urbanización	El Proyecto que se somete a evaluación ambiental consiste en la construcción y habilitación de 450 viviendas, en una superficie de 9,1 ha, con sus respectivas áreas verdes, estacionamientos y equipamiento. El Proyecto se construirá en una fase constructiva de 24 meses de duración, donde se construirá además las respectivas obras de urbanización referentes a la solución de aguas lluvias, agua potable y aguas servidas.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

<table>
<tr><td>Agua Potable</td><td>El agua requerida para consumo humano será suministrada en primera instancia por terceros, a través de sistema de dispensadores hasta que se realice la conexión a las redes de agua potable de Aguas Araucanía S.A.

El suministro de agua para uso industrial durante la fase de construcción del proyecto será provisto mediante la conexión a la red de agua potable de Aguas Araucanía S.A., en conformidad con las Condiciones para la prestación de servicios sanitarios fuera del área de concesión, establecidas en los oficios P-2025-0054 y P-2025-0055, ambos emitidos con fecha 19 de marzo de 2025.

La conexión a la red de agua potable será ejecutada previo a la fase de construcción del proyecto, en una etapa temprana. Esta conexión está sujeta a la ejecución de obras de infraestructura sanitaria mayores, las cuales serán desarrolladas por Aguas Araucanía.

En caso de que, por razones excepcionales, el suministro de agua debiera ser provisorio o complementado a través de terceros, se informará oportunamente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), señalando el nombre del proveedor, el número de resolución de los derechos de aprovechamiento legalmente constituidos sobre el recurso hídrico, y todos los antecedentes necesarios para verificar la legalidad del suministro.</td></tr>
<tr><td>Baños y alcantarillado</td><td>En los primeros meses de la fase de construcción se utilizarán baños químicos provistos por una empresa especializada y que cuente con los permisos sanitarios correspondientes para retiro, transporte y tratamiento de aguas servidas. Posteriormente, dado que se cuenta con factibilidad de servicios sanitarios a la empresa sanitaria Aguas Araucanía, se realizará la conexión al alcantarillado de aguas servidas por lo que los baños evacuarán por dicha conexión.</td></tr>
<tr><td>Electricidad</td><td>La propiedad cuenta con factibilidad de suministro de energía eléctrica por parte de la Empresa Eléctrica De La Frontera S.A., Frontel, el Certificado de Factibilidad Nº 7435353, se encuentra adjunto en el Anexo 3 de la DIA.</td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>La alimentación de los trabajadores, que participan en esta fase, es proporcionada por ellos mismos, utilizando los comedores que han sido equipados para dicha actividad en conformidad al D.S. N° 594/2000 del MINSAL.</td></tr>
<tr><td>Transporte</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>Áridos</td><td>Los áridos serán adquiridos por medio de terceros, los cuales contarán con las correspondientes autorizaciones de funcionamiento, tanto ambientales como sectoriales. Por lo que, se les solicitará a los proveedores de áridos una copia de los documentos que autoricen su extracción, los que se mantendrán en oficinas de la obra.

Por otra parte, se controlará el volumen de áridos por medio de planillas, como se indica en la siguiente Tabla:
<table>
<tr><td>Fecha</td><td>Patente camión</td><td>Volumen de áridos (m^3)</td><td>N° Factura</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>El hormigón será suministrado a través de un proveedor, por lo tanto, el servicio de abastecimiento será a través de la compra a terceros autorizados.</td></tr>
</table>

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Suelo	La superficie total a intervenir corresponde a 9,18 ha, estimándose un volumen total de tierra a ser removida de 13.775,89m^3, considerando un escarpe de 15 cm. Las calicatas muestran clases de suelo III y IV, las cuales poseen limitaciones para el uso agrícola y representan más del 50% de la superficie de la comuna de Lautaro. La pérdida de 9,2 hectáreas, equivalente al 0,017% de la disponibilidad total de estas clases en la comuna.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	Durante la fase de construcción se implementarán medidas preventivas y de gestión ambiental para proteger el suelo de posibles derrames de hidrocarburos y otros impactos, incluyendo reportes a la autoridad en caso de incidentes.
Flora	Se retirará la cobertura vegetal de las 9,18 ha del área de emplazamiento del proyecto. La mayor parte de la superficie del terreno se compone de una pradera en la cual dominan especies herbáceas exóticas como *Daucus carota*, *Anthemis arvensi*, *Taraxacum officinale* y *Echium vulgare*. El segundo lugar, respecto al nivel de ocupación del terreno corresponde a formación Matorral compuesto por las especies *Ulex europaeus* y *Rubus ulmifolius*. Finalmente, en el terreno se identifica una formación arbórea caracterizada porparches arbóreos y pequeños cordones arbóreos en su mayoría ubicados en los alrededores del área del proyecto, en esta unidad las especies dominantes son *Pinus radiata*, *Robinia pseudoacacia* y *Eucaliptus globulus*. Cabe señalar que, de acuerdo a la revisión de antecedentes y la normativa vigente, en el área del proyecto no se registró ninguna especie de origen nativo con problemas de conservación según el Reglamento para Clasificar Especies según Estado de Conservación (RCE) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Se realizaron tres campañas de terreno, las que se ejecutaron en primavera de 2021, verano de 2022 y otoño de 2023 registrando un total de 27, 21 y 22 especies, respectivamente. Las especies identificadas en su mayoría son introducidas, y solo un pequeño porcentaje corresponde a especies nativas.

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 atmosféricas	Tal como se indica en el Anexo 12 “Estudio de Emisiones Atmosféricas_Actualizado” de la Adenda, en fase de construcción del Proyecto se generarán emisiones atmosféricas debido al desarrollo de las siguientes actividades: TIPO / ACTIVIDAD EMISORA / TIPO DE CONTAMINANTE Directa / Escarpe superficial / MP $_{10}$ y MP$_{2,5}$ Directa / Excavaciones / MP $_{10}$ y MP$_{2,5}$ Directa / Operaciones de carga y descarga de material / MP $_{10}$ y MP$_{2,5}$ Directa / Erosión eólica el suelo intervenido / MP $_{10}$ y MP$_{2,5}$ Directa / Compactación / MP $_{10}$ y MP$_{2,5}$ Directa e indirecta / Tránsito por caminos no pavimentados al interior del sitio donde se emplaza el Proyecto (vehículos) / MP$_{10}$, MP$_{2,5}$ y gases de combustión Directa e indirecta / Tránsito por caminos pavimentados (vehículos) / MP$_{10}$, MP$_{2,5}$ y gases de combustión Directa / Emisiones de combustión de maquinaria y vehículos / MP$_{10}$, MP$_{2,5}$ y gases de combustión En las siguientes tablas se presenta la estimación de las emisiones de material particulado y gases de combustión por año cronológico, sin medidas de control, para la fase de construcción del Proyecto, la cual tiene una duración de 24 meses. - Estimación de emisiones Año 1 fase de construcción, sin medidas de control:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

ACTIVIDAD	MP_{10} [ton/año]	$MP_{2.5}$ [ton/año]	NOx [ton/año]	SO_2 [ton/año]	CO [ton/año]
Escarpe	2,02,E-01	3,03,E-02			
Excavaciones	2,67,E-01	1,37,E-01			
Carguío y volteo de material	3,05,E-03	4,61,E-04			
Erosión eólica	2,08,E-03	3,18,E-04			
Compactación	1,05,E-03	5,37,E-04			
Tránsito de camión tolva (camino no pavimentado),	1,83, E+00	1,83, E-01			
Tránsito de camión mixer (camino no pavimentado),	9,76, E-02	9,76, E-03			
Tránsito de camión aljibe (camino no pavimentado),	2,17, E-03	2,17, E-04			
Tránsito de camioneta (camino no pavimentado)	1,30, E-01	1,30, E-02			
Tránsito de camión tolva (camino pavimentado),	2,40, E-01	5,82, E-02			
Tránsito de camión mixer (camino pavimentado),	1,28, E-02	3,10, E-03			
Tránsito de camión aljibe (camino pavimentado),	2,85, E-04	6,89, E-05			
Tránsito de camioneta (camino pavimentado)	1,71, E-02	4,13, E-03			
Combustión de motor Camión Tolva	3,89,E-05	3,89,E-05	1,37,E-02	2,04,E-04	3,40,E-03
Combustión de motor Camión Mixer	2,25,E-06	2,25,E-06	8,76,E-04	1,30,E-05	1,81,E-04
Combustión de motor Camión Aljibe	3,07,E-08	3,07,E-08	1,12,E-05	1,80,E-07	2,73,E-06
Combustión de motor Camioneta	1,84,E-06	1,84,E-06	6,70,E-04	1,08,E-05	1,64,E-04
Combustión de cargador frontal	8,80,E-04	8,80,E-04	7,15,E-02	1,88,E-04	6,05,E-02
Combustión de Excavadora	1,32,E-02	1,32,E-02	1,04,E-01	2,37,E-04	8,06,E-02
Combustión de rodillo compactador	2,60,E-05	2,60,E-05	4,74,E-04	9,24,E-06	2,98,E-03
Combustión de Generador 120 kW	5,58,E-02	5,58,E-02	7,94,E-01	5,22,E-02	1,71,E-01
Total	**8,35, E-01**	**3,03, E-01**	**9,85, E-01**	**5,29, E-02**	**3,19, E-01**

- Estimación de emisiones Año 2 fase de construcción, sin medidas de control:

ACTIVIDAD	MP_{10} [ton/año]	$MP_{2.5}$ [ton/año]	NOx [ton/año]	SO_2 [ton/año]	CO [ton/año]
Excavaciones	1,78,E-01	9,15,E-02			
Carguío y volteo de material	2,03, E-03	3,08, E-04			
Erosión eólica	1,73, E-03	2,65, E-04			
Compactación	6,98, E-04	3,58, E-04			
Tránsito de camión tolva (camino no pavimentado),	1,04, E+00	1,04, E-01			
Tránsito de camión mixer (camino no pavimentado),	8,30, E-02	8,30, E-03			
Tránsito de camión aljibe (camino no pavimentado),	1,38, E-03	1,38, E-04			
Tránsito de camioneta (camino no pavimentado)	1,11, E-01	1,11, E-02			
Tránsito de camión tolva (camino pavimentado),	1,45, E-01	3,51, E-02			
Tránsito de camión mixer (camino pavimentado),	1,16, E-02	2,81, E-03			
Tránsito de camión aljibe (camino pavimentado),	1,93, E-04	4,68, E-05			
Tránsito de camioneta (camino pavimentado)	1,55, E-02	3,74, E-03			
Combustión de motor Camión Tolva	2,65, E-05	2,65, E-05	9,33, E-03	1,39, E-04	2,32, E-03
Combustión de motor Camión Mixer	2,30, E-06	2,30, E-06	8,96, E-04	1,33, E-05	1,86, E-04
Combustión de motor Camión Aljibe	2,36, E-08	2,36, E-08	8,57, E-06	1,38, E-07	2,09, E-06
Combustión de motor Camioneta	1,89, E-06	1,89, E-06	6,86, E-04	1,11, E-05	1,67, E-04
Combustión de cargador frontal	5,87, E-04	5,87, E-04	4,77, E-02	1,25, E-04	4,03, E-02
Combustión de Excavadora	8,81, E-03	8,81, E-03	6,91, E-02	1,58, E-04	5,37, E-02
Combustión de rodillo compactador	1,73, E-05	1,73, E-05	3,16, E-04	6,16, E-06	1,98, E-03
Total	**1,60,E+00**	**2,67,E-01**	**1,28,E-01**	**4,53,E-04**	**9,87,E-02**

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

- 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. Para esto, se mantendrá un registro de dicha documentación en las oficinas, las cuales estarán disponibles para efectos de seguimiento y fiscalización. El registro considera los siguientes ítems:

Registro revisión técnica vehículos y maquinarias				
Fecha de ingreso	Patente	Modelo	Año del vehículo	Fecha revisión técnica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

- Se aplicará supresor de polvo por caminos no pavimentados ubicados en la zona de emplazamiento del proyecto, con una frecuencia mínima de una vez cada 3 meses. Para esta actividad, se realizará por medio de camiones aljibes, en caminos internos no pavimentados del Proyecto. Respecto a las medidas de aplicación del supresor de polvo 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. Para dar cumplimiento a esto, se llevará un registro del control de velocidad de circulación de vehículos al interior del Proyecto, cuyo medio de verificación serpa la señalética de velocidad dentro de la obra. Por otro lado, dicho registro se mantendrá en la instalación de faena para efectos de fiscalización del Proyecto.

- Los camiones deberán circulan cubriendo totalmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.

- Estimación de emisiones Año 1 fase de construcción, con medidas de control:

ACTIVIDAD	MP_{10} [ton/año]	$MP_{2.5}$ [ton/año]	NOx [ton/año]	SO_2 [ton/año]	CO [ton/año]
Escarpe	-	-	-	-	-
Excavaciones	1,30,E-01	6,66,E-02	-	-	-
Carguío y volteo de material	1,48,E-03	2,24,E-04	-	-	-
Erosión eólica	2,08,E-03	3,18,E-04	-	-	-
Compactación	6,29,E-04	3,23,E-04	-	-	-
Tránsito de camión tolva (camino no pavimentado).	1,79,E-01	1,79,E-02	-	-	-
Tránsito de camión mixer (camino no pavimentado).	2,18,E-02	2,18,E-03	-	-	-
Tránsito de camión 3/4 (camino no pavimentado).	0,00,E+00	0,00,E+00	-	-	-
Tránsito de camión tolva (camino pavimentado).	2,18,E-02	2,18,E-03	-	-	-
Tránsito de camión mixer (camino pavimentado).	4,96,E-02	1,20,E-02	-	-	-
Tránsito de camión 3/4 (camino pavimentado).	6,05,E-03	1,46,E-03	-	-	-
Combustión de motor Camión Tolva	0,00,E+00	0,00,E+00	5,79,E-03	8,65,E-05	1,44,E-03
Combustión de motor Camión Mixer	9,08,E-03	2,20,E-03	8,49,E-04	1,26,E-05	1,76,E-04
Combustión de motor Camión 3/4	2,51,E-06	2,51,E-06	2,85,E-04	1,84,E-06	6,70,E-05
Combustión de retroexcavadora	2,96,E-04	2,96,E-04	2,40,E-02	6,31,E-05	2,03,E-02
Combustión de excavadora	9,46,E-03	9,46,E-03	7,42,E-02	1,69,E-04	5,77,E-02
Combustión de rodillo compactador	1,35,E-06	1,35,E-06	2,47,E-05	4,81,E-07	1,55,E-04
Total	**4,31,E-01**	**1,15,E-01**	**1,05,E-01**	**3,34,E-04**	**7,99,E-02**

- Estimación de emisiones Año 2 fase de construcción, con medidas de control:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

ACTIVIDAD	MP_{10} [ton/año]	$MP_{2,5}$ [ton/año]	NOx [ton/año]	SO_2 [ton/año]	CO [ton/año]
Excavaciones	1,78,E-01	9,15,E-02			
Carguío y volteo de material	2,03,E-03	3,08,E-04			
Erosión eólica	1,73,E-03	2,65,E-04			
Compactación	6,98,E-04	3,58,E-04			
Tránsito de camión tolva (camino no pavimentado),	3,12,E-02	3,12,E-03			
Tránsito de camión mixer (camino no pavimentado),	2,49,E-03	2,49,E-04			
Tránsito de camión aljibe (camino no pavimentado),	4,15,E-05	4,15,E-06			
Tránsito de camioneta (camino no pavimentado),	3,32,E-03	3,32,E-04			
Tránsito de camión tolva (camino pavimentado),	1,45,E-01	3,51,E-02			
Tránsito de camión mixer (camino pavimentado),	1,16,E-02	2,81,E-03			
Tránsito de camión aljibe (camino pavimentado),	1,93,E-04	4,68,E-05			
Tránsito de camioneta (camino pavimentado),	1,55,E-02	3,74,E-03			
Combustión de motor Camión Tolva	2,65,E-05	2,65,E-05	9,33,E-03	1,39,E-04	2,32,E-03
Combustión de motor Camión Mixer	2,30,E-06	2,30,E-06	8,96,E-04	1,33,E-05	1,86,E-04
Combustión de motor Camión Aljibe	2,36,E-08	2,36,E-08	8,57,E-06	1,38,E-07	2,09,E-06
Combustión de motor Camioneta	1,89,E-06	1,89,E-06	6,86,E-04	1,11,E-05	1,67,E-04
Combustión de cargador frontal	5,87,E-04	5,87,E-04	4,77,E-02	1,25,E-04	4,03,E-02
Combustión de Excavadora	8,81,E-03	8,81,E-03	6,91,E-02	1,58,E-04	5,37,E-02
Combustión de rodillo compactador	1,73,E-05	1,73,E-05	3,16,E-04	6,16,E-06	1,98,E-03
Total	**4,01,E-01**	**1,47,E-01**	**1,28,E-01**	**4,53,E-04**	**9,87,E-02**

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 generadas por el uso de los servicios higiénicos (baños y duchas) por parte de los trabajadores. Se estima una generación de 22.500 L/día de aguas servidas considerando una generación de aproximadamente 150 L de aguas servidas al día por cada trabajador y una mano de obra máxima de 150 trabajadores. El manejo, retiro y disposición final de estos residuos será gestionado por una empresa proveedora, que contará con la autorización sanitaria correspondiente, a la que se le contratará el servicio de baños y duchas portátiles. Una vez que se realice 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 público. Lo anterior, de acuerdo a los documentos de prestación de servicios para el lote 5 N° P-2025-0054 y lote 6 N° P-2025-0055. El sistema de lavado de ruedas del proyecto está diseñado para limpiar vehículos, camiones y maquinaria que salgan del área de emplazamiento, evitando el arrastre de residuos a caminos públicos. Consiste en una losa de concreto de 1.000 cm x 1.000 cm, con un radier de 20 cm de profundidad, rampas de acceso, y una base que impide la infiltración de RILes. El lavado se realizará con hidrolavadora de 30 L de agua, conectada a la red de Aguas Araucanía. Se descarta el uso de residuos peligrosos y se controlará la salida de vehículos mediante personal de seguridad y conos de tránsito, limitando la velocidad a 10 km/h. Los residuos industriales líquidos (RILes) generados por el lavado de canoas de camiones mixer, que utilizan 30 L de agua para esta actividad, por lo que la generación de aguas residuales por el lavado de la canoa será de 30 L/camión. Los RILes serán conducidos a una piscina de decantación diseñada para recolectar el agua residual. La caracterización del RIL se realizó en base a revisión bibliográfica, dado que el proyecto actualmente no se encuentra en construcción y corresponde a: Parámetro | Unidad | Entrada Sólidos sedimentables | Ml/l | 0,0084 Sólidos suspendidos | Ml/l | 0,1012

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

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.

El detalle del sector a evaluar se muestra a continuación:

Consultor:	Carta:	Escala:	Simbología
SOLUTOS INGENIERÍA & PROYECTOS	EVALUACIÓN RESPECTO IPT VIGENTE	Según imagen Proyección: WGS 84 UTM H18	Proyecto

La descripción de los receptores identificados corresponde a:

Punto	Dirección	N°	Detalle	Dirección respecto al Proyecto	N° Pisos	Material de construcción
P1	Barros Arana	820	Hospital de Lautaro	Sur	2	Albañilería
P2	Celinda Huilcal	480	Vivienda	Oeste	2	Ligero
P3	Ruta S-155	S/n	Estanque de agua	Oeste	-	Albañilería
P4	Ruta S-155 km 1, lado norte	S/n	Vivienda	Este	1	Ligero
P5	Ruta S-155 km 1, lado sur, Camino privado	S/n	Vivienda	Este	1	Ligero
P6	Camino rural Peu peu	S/n	Vivienda	Sureste	1	Ligero
P7	Camino rural Peu peu	S/n	Vivienda	Sureste	1	Ligero

La ubicación georreferenciada de los puntos evaluados se presenta en la siguiente tabla:

Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 18)		Tipo de receptor	Distancia Respecto a Proyecto [m]
	Norte	Este		
P1	5731460	725046	Existente	40
P2	5731727	724978	Existente	115
P3	5731784	725145	Existente	55
P4	5731703	725599	Existente	136
P5	5731608	725603	Existente	160
P6	5731282	725664	Existente	341
P7	5731073	725329	Existente	360
PA	5731681	725414	Referencial	Lote 6 (fase de operación)

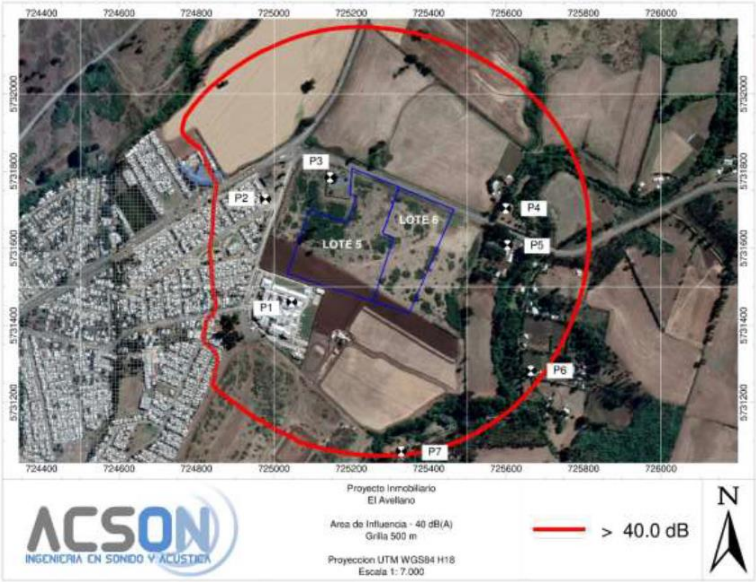
Teniendo en cuenta el instrumento de planificación territorial vigente para la comuna de Lautaro, se establece que la homologación de zonas de ruido, según lo establecido en el D.S. N° 38/2011 del MMA, para los receptores corresponde a:

Punto	Instrumento de planificación territorial	Zona PRC	Uso Permitido	Zona De Ruido Según D.S. N°38/11 MMA
P1 y P3 a P7	PRC DE LAUTARO	Fuera del límite urbano		Rural
P2		ZE1	R+Eq	II

Se determinó el área de influencia en base a la fase que genera mayor nivel de emisión sobre el entorno de cada receptor (peor condición), la cual corresponde a la fase de construcción, para periodo diurno. El área de influencia del proyecto se estableció estimando el polígono en el cual el nivel proyectado se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

iguala con el menor nivel de ruido medido, asociado al periodo en el cual será desarrollada la actividad (diurno). Este criterio considera el área dentro del cual, el proyecto genera alteración de la situación basal del sector, asociado a la peor condición, es decir, menor nivel de ruido de fondo medido. El menor nivel de ruido de fondo corresponde a 40 dB(A) para horario diurno. Por lo tanto, se establece el área de influencia en la curva de los 40 dB(A), la cual se grafica en la siguiente imagen:



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:

Punto	Etapa de construcción dB(A)	Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No
P1	55	60	No
P2	52	60	No
P3	56	60	No
P4	49	63	No
P5	49	62	No
P6	44	53	No
P7	43	57	No

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé incumplimiento de la norma para la fase de construcción del proyecto, para los receptores evaluados. Debido a esta condición, no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido en las faenas. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna debido a que la fase se realizará dentro de los límites horarios para dicho periodo. Sin perjuicio de lo anterior, se implementará un monitoreo bimensual del componente ruido a lo largo de la fase constructiva del Proyecto, en el cual se considerará la peor condición de emisiones acústicas en la totalidad de receptores que se presentan en el Estudio de Ruido del Proyecto.

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción, para tráfico vehicular exterior, en atención a la FHWA-HEP-10-025 “Highway Traffic Noise - Analysis and Abatement Guidance”, se detallan en la siguiente tabla:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Punto	Nivel proyectado dB(A)	Nivel Limite OPB 814.41 dB(A)	Supera Si / No
P1	38	60	NO
P2	47	60	NO
P3	44	60	NO
P4	33	60	NO
P5	31	60	NO
P6	26	60	NO
P7	27	60	NO
T1	54	60	NO
T2	49	60	NO

Los niveles proyectados no superan ni se aproximan al nivel criterio para la implementación de medidas de control de ruido, asociadas al tráfico exterior del proyecto.

Para más antecedentes revisar Anexo 09 "Estudio Emisiones Acústicas" de la Adenda.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	La Federal Transit Administration (FTA) de los Estados Unidos, 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 Lv son expresados en unidades de decibeles [dB] referenciados a 1 [µin/s] o con una V antepuesta a dB [VdB]. La actividad de construcción puede resultar en diversos grados de vibración del suelo, dependiendo del equipo y los métodos empleados. El funcionamiento del equipo de construcción provoca vibraciones en el suelo que se propagan a través de este disminuyendo con la distancia. Los edificios que se encuentran en el suelo cerca del sitio de la construcción responden a estas vibraciones, con resultados variables que van desde efectos no perceptibles en los niveles más bajos, vibraciones perceptibles en niveles moderados, y daños leves en los niveles más altos. La vibración de la construcción debe evaluarse cuantitativamente en los casos en que existe un potencial significativo de impacto de las actividades de construcción. Dichas actividades incluyen voladuras, manejo de pilotes, compactación vibratoria, demolición y perforación o excavación cerca de estructuras sensibles. La principal preocupación con respecto a la vibración en la construcción se relaciona con los efectos de daños potenciales. El Proyecto contempla para la fase de construcción, la preparación del terreno y la construcción de viviendas. A continuación, se presenta la proyección de vibración y su respectiva evaluación: Punto | Distancia (m) | Niveles de vibración proyectados (Lv [VdB]) | Valor Criterio Categoría 2 ([VdB]) | Supera (Si/No) P1 | 50 | 57 | 65 | No P2 | 113 | 47 | 75 | No P3 | 41 | 60 | 75 | No P4 | 136 | 44 | 75 | No P5 | 161 | 42 | 75 | No P6 | 352 | 32 | 75 | No P7 | 359 | 32 | 75 | No Los niveles de vibración proyectados hacia los receptores se encuentran bajo el nivel límite para criterio de molestia en Categorías 1 y 2, por lo cual es posible indicar que no es necesario aplicar medidas de control, en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones próximas existentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Residuos sólidos asimilables a domiciliarios</td><td>Se estima que los residuos sólidos asimilables a domésticos generados por el personal durante la fase de construcción del proyecto, alcanzará un promedio de 0,5 m^3/día, considerando de un máximo de 150 trabajadores y una generación promedio de residuos domiciliarios correspondiente a 0,0067 m^3/día/trabajador (1 kg/día/trabajador). De esta manera, considerando 22 días de trabajo mensual, la estimación mensual corresponde a 22,1 m^3/mes (265,3 m^3/año). Los residuos asimilables a domésticos en fase de construcción serán almacenados en bolsas de nylon a fin de evitar cualquier filtración de líquidos percolados y en 6 contenedores de 240 litros de capacidad, de polietileno de alta densidad, con dos ruedas y tapa. Estos contenedores, permanecerán en una bodega de almacenamiento temporal de residuos asimilables a domésticos que corresponde a una bodega de 20 m^2, estimándose una capacidad de 2,16 m^3 de almacenamiento para residuos domésticos a asimilables considerando la totalidad de contenedores disponibles en bodega. Al respecto, la bodega posee base impermeable de hormigón, techada con acero galvanizado con zinc acanalado y cierre perimetral con malla acma de 2 m de altura.

El retiro, transporte y disposición final 3 veces por semana desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
Para más detalles revisar Anexo 8.2 PAS 140 de la Adenda.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos no peligrosos</td><td>Los residuos no peligrosos a generar en la construcción corresponderán a restos de hormigón, cerámicos, tubos de PVC, restos de planchas (poligyp, osb), fierros de construcción, madera, plásticos, despuntes de madera y lata, producto de las actividades constructivas de las viviendas.

Con respecto a los residuos sólidos no peligrosos generados en la fase de construcción, se estima una generación de 85,11 m^3/mes y 1.021,28 m^3/año y se contempla el retiro de mínimo de una vez al mes. Estos residuos se almacenarán en el área de acopio de residuos no peligrosos en un área de 94 m^2, por lo que se estima una capacidad aproximada de 141 m^3.

Los residuos no peligrosos correspondientes al material excedente producto de la preparación del terreno, específicamente escarpe y excavaciones, será utilizado paulatinamente como relleno en áreas verdes y los excedentes de excavaciones para rellenar los desniveles existentes, emparejar sitios y veredones.

En la siguiente tabla se resume la generación de residuos en fase de construcción:
<table>
<tr><th>Tipo de residuo</th><th>Fuente</th><th>Volumen (m^3/año)</th><th>Cantidad (t/año)</th><th>Almacenamiento, transporte y disposición final</th></tr>
<tr><td rowspan="6">No peligrosos</td><td>Restos de metales (fierros de construcción, despuntes de lata, armaduras de acero, estructuras metálicas, etc.)</td><td>7,92</td><td>3,80</td><td rowspan="5">Zona de acopio transitorio en instalación de faenas.

Retiro y transporte una vez por mes a sitio autorizado sanitariamente (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).</td></tr>
<tr><td>Madera (despuntes de madera, restos de planchas, pallets de madera, etc.).</td><td>10,68</td><td>4,27</td></tr>
<tr><td>Papel y cartón (sacos de cemento, de yeso y de arena, y cajas de cartón)</td><td>1,72</td><td>0,14</td></tr>
<tr><td>Plásticos (tubos de pvc, restos de nylon no contaminado, etc.)</td><td>0,8</td><td>0,06</td></tr>
<tr><td>Escombros (cerámicas, restos de hormigón, hormigón y mortero endurecido, producto del lavado de ruedas, etc)</td><td>5,64</td><td>0,90</td></tr>
<tr><td>Escarpe y excavaciones</td><td>993,02</td><td>99,30</td><td>Se utilizará material de escarpe y excavación para relleno de áreas verdes.</td></tr>
</table>
Se contempla el retiro mínimo de una vez al mes, para su posterior traslado y disposición final en un sitio autorizado.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

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 envases y restos de aceites, lubricantes y adhesivos; envases de aerosoles; envases de pinturas y barnices; envases siliconas y otros productos de sellado; trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados; toners y catridges. En la siguiente tabla se identifican las actividades generadoras de residuos peligrosos:

Proceso	Actividad	Residuo peligroso generado
Instalación de tuberías verticales	Uso de adhesivos líquidos en la instalación de ductos de agua potable	Envases de adhesivos para tuberías.
Terminaciones	Instalación de ventanas y uso de sellantes	Envases de silicona y otros productos de sellado.
Terminaciones	Aplicación de pintura	Envases y materiales contaminados con pinturas, tales como trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados.
Terminaciones	Instalación de gasfitería en vivienda interior y exterior	Envases de adhesivos.
Administración	Labores de administración	Toners y cartridges usados.

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 con una superficie de 18 m^2, los cuales se manejan según lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S N°148/2003, del MINSAL. 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.

La estimación de generación de residuos peligrosos se presenta en la siguiente tabla:

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

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

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

Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	El Proyecto contará con una bodega de aproximadamente 4,31 m^2, que cumplirá con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 43/2015, del MINSAL.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras

Nombre
No aplica

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Nombre	Descripción
Actividades de mantención y limpieza	Durante la fase de operación del proyecto se realizarán mantenciones y limpieza de áreas verdes, calles interiores del proyecto, las cuales se desarrollarán de manera permanente y en las formas y frecuencia que se acuerde en su momento. Las actividades de aseo y mantención estarán a cargo la Ilustre Municipalidad de Lautaro, quien realizará las operaciones básicas de mantención.
Tránsito por movilidad de la población	Para la fase de operación, tanto el ingreso como egreso al Proyecto, se realizará a través de 3 vías. Además, es preciso mencionar que se contempla la construcción de un camino para el ingreso al proyecto desde la ruta Diego Barros Arana, el cual modifica las rutas de acceso 2 y 3. Las siguientes son las rutas a utilizar: - Ruta 1: Acceso – Camino del Medio (Ruta S-155) – San Patricio. - Ruta 2: Acceso – "Calle nueva" – Diego Barros Arana– Camino del Medio (Ruta S- 155) – San Patricio. - Ruta 3: Acceso – "Calle nueva" – Diego Barros Arana – San Patricio.
Operación de sistema de agua potable y alcantarillado	Se contempla una prestación de servicios sanitarios por parte de la empresa Aguas Araucanía, dado que el Proyecto se encuentra ubicado en una zona rural fuera del área de concesión o territorio operacional, a través de las prestaciones N° P-2025-0054 para el Lote 5 y N° P-2025-0055 para el Lote 6.
Operación del sistema de aguas lluvia	El proyecto contempla la construcción de sumideros tipo SERVIU, cámaras de inspección tipo "A" con colectores de HDPE N-12 de diámetros entre 375mm. y 600mm. Como descarga final de todos estos caudales de aguas lluvias se contemplan zanjas de infiltración proyectadas en las áreas verdes compuestas por cubos dren tipo Atlantis o similar.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Suministro de 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. en conformidad con las Condiciones para la prestación de servicios sanitarios fuera del área de concesión, establecidas en los oficios P-2025-0054 y P-2025-0055, ambos emitidos con fecha 19 de marzo de 2025 de Aguas Araucanía, adjuntos en el Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria.
Electricidad	La propiedad cuenta con factibilidad de suministro de energía eléctrica por parte de la Empresa Eléctrica De La Frontera S.A., Frontel, el Certificado de Factibilidad Nº 7435353, se encuentra adjunto en el Anexo 3 de la DIA.

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	Las actividades que generarán emisiones atmosféricas en la fase de operación corresponderán al tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas. Respecto a la calefacción domiciliaria, cada vivienda contará con calefacción eléctrica mediante la implementación de aire acondicionado, específicamente con el modelo KSM – 18BC1 de la marca Khöne, ficha técnica que se adjunta en el Anexo 12 de la Adenda. En virtud de lo señalado, no se prevén emisiones atmosféricas significativas por calefacción domiciliaria. Por lo tanto, las fuentes emisoras de la fase de operación del Proyecto se identifican en la siguiente tabla:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

ACTIVIDAD EMISORA	TIPO DE CONTAMINANTE
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	MP_{10}; $MP_{2,5}$
Combustión de motores de vehículos	MP_{10} y $MP_{2,5}$, CO, NOx, y SO_2

La estimación de emisiones se presenta en la siguiente tabla:

Emisión anual Operación (ton/año)					
Fase de operación	MP10	MP2,5	NOx	SO	CO
TOTAL	3,56,E-06	3,56,E-06	2,48,E-03	3,24,E-06	1,83,E-02

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	Las emisiones líquidas que generará el Proyecto en fase de operación corresponderán a las aguas servidas producto de las actividades diarias de los habitantes de las viviendas. Estas aguas evacuarán al sistema de alcantarillado de la empresa de servicios sanitarios Aguas Araucanía S.A. Lo anterior, de acuerdo a las cartas P-2025-0054 y P-2025-0055 emitidas por Aguas Araucanía S.A. con fecha 19 de marzo de 2025, adjuntos en el Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria. Cabe destacar que todas las instalaciones domiciliarias cumplirán con el D.S. Nº50/2002 del MOP "Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA)".

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 las viviendas.

4.7.5.4. Otras emisiones

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

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 se generarán residuos sólidos domiciliarios por parte de los habitantes de las viviendas. El cálculo de estos residuos se realizó suponiendo una tasa de generación de 0,0067m^3/día (1 kg/día/habitante). Además, se considera un promedio de 4 habitantes por vivienda (INE, 2017). De esta forma, considerando que la totalidad de las viviendas se encuentren habitadas, es decir las 450, la generación de residuos domiciliarios corresponderá a 12,06 m^3/día (1.809 kg/día). El almacenamiento será responsabilidad de cada propietario, sin embargo, se estima que se realizará en bolsas de nylon y contenedores con tapa en cada vivienda. Los residuos serán retirados, transportados y dispuestos en rellenos sanitarios autorizados por el servicio municipal de recolección de residuos domiciliarios de la Ilustre Municipalidad de Lautaro, cuya frecuencia de retiro se estima de 2 a 3 veces por semana.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Residuos peligrosos	Durante la fase de operación (la 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

4.8.1. Partes, obras y acciones

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	<u>Aumento de las emisiones de ruido</u> Se estima que la mayor intervención por emisiones de ruido se producirá principalmente con las actividades de movimiento de tierra, obra gruesa y terminaciones asociado al uso de maquinarias.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno, construcción de viviendas y urbanización.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	<u>Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión</u> Las emisiones atmosféricas que se generarán en 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 y tránsito de vehículos y maquinarias. Además, se consideran emisiones en operación asociadas al tránsito de vehículos de los futuros propietarios. Las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto no son significativas, sin embargo, se tomarán distintas medidas para controlar dichas emisiones, como el uso de supresor de polvo, velocidad máxima permitida, los camiones deberán circular con una lona que cubra el material a transportar, verificación de la mantención técnica al día de vehículos y maquinarias, entre otras.
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 etc., todas actividades propias de la fase de construcción y el transporte de estos. En la fase de operación corresponderán al tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas.
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental no significativo	<u>Pérdida y/o degradación del suelo</u> En las 9,18 ha del proyecto existen suelos clase III y IV. El titular deberá mejorar de forma efectiva y permanente características productivas de una superficie de 9,18 ha de suelo, para ser equivalente a la capacidad productiva

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	del predio en el cual se pretende materializar el proyecto, dentro de la Región de La Araucanía. Para esto se deberá tener en consideración el estudio de mecánica de suelo y ensayos de laboratorio adjuntos en Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno (escarpe y excavaciones), construcción de viviendas y urbanización.
Fase en que se presenta	Construcción.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental no significativo	<u>Posible afectación a la calidad y cantidad de aguas subterráneas</u> La solución de manejo de aguas lluvias no generará susceptibilidad de afectación al acuífero que abastece el sistema APR Calle del Medio. Se ha estimado la vulnerabilidad del acuífero confinado según el método oficial BGR-DGA (2004). Los resultados concluyen en una "Efectividad Generalizada de Protección Muy Alta" y una vulnerabilidad asociada al acuífero ante emisiones considerada "Baja". Por lo tanto, el acuífero confinado que abastece de agua al APR Calle del Medio posee una protección muy alta, lo que lleva a descartar la posibilidad de que, dentro del alcance del Proyecto tal como ha sido concebido, se genere un impacto negativo en la calidad o cantidad de las aguas del acuífero confinado. Respecto a la dirección del flujo de aguas subterráneas, se ha determinado que este se dirige desde el Noroeste (NO) hacia el Sureste (SE), alejándose del APR. Además, el radio de influencia del sondeo del APR es de un máximo de 83 metros en condiciones extremas y desfavorables. Esto indica que las zanjas de infiltración están situadas fuera del área de influencia del APR, y se encuentran aguas abajo de dicho abastecimiento. Es más, estas zanjas están proyectadas fuera de la unidad hidrogeológica "acuífero confinado".
Parte, obra o acción que lo genera	Proyecto de aguas lluvia.
Fase en que se presenta	Construcción.

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	<u>Aumento de las emisiones de ruido</u> Se estima que la mayor intervención por emisiones de ruido se producirá principalmente con las actividades de movimiento de tierra, obra gruesa y terminaciones asociado al uso de maquinarias. La evaluación para de las emisiones de ruido del proyecto sobre fauna del sector en estudio arrojó como resultado, que si bien se proyectan niveles sobre los 58 dB(A), esto será en un radio máximo de 25 metros en torno a la principal fuente generadora de ruido, por lo cual es posible determinar que el efecto sobre la fauna del sector expuesta a los niveles de ruido del proyecto no será de gran magnitud, considerando especies con alta capacidad de respuesta y movilidad, ante alteraciones de su entorno.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno, construcción de viviendas y urbanización.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	<u>Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión</u> Las emisiones atmosféricas que se generarán en 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 y tránsito de vehículos y maquinarias. Además,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	se consideran emisiones en operación asociadas al tránsito de vehículos de los futuros propietarios. Las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto no son significativas, sin embargo, se tomarán distintas medidas para controlar dichas emisiones, como el uso de supresor de polvo, velocidad máxima permitida, los camiones deberán circular con una lona que cubra el material a transportar, verificación de la mantención técnica al día de vehículos y maquinarias, etc.
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 etc., todas actividades propias de la fase de construcción y el transporte de estos. En la fase de operación corresponderán al tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas.
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental	No aplica. No se considera pérdida y/o degradación de vegetación en el área del proyecto. 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 aplica. No se considera pérdida y/o degradación de fauna en el área del proyecto. 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. No existe riesgo de posible impacto ambiental debido a que las especies, ninguna de ellas se encuentra dentro en alguna categoría de conservación.

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. La vialidad perteneciente al área de influencia cuenta con la capacidad suficiente antes y posterior a la implementación del proyecto inmobiliario. La mayor parte de las vías estudiadas presentan niveles de servicios aceptables, en las que se tiene un nivel estable de flujo, tiempos de demora y grados de saturación aceptables al incorporar la demanda generada por el proyecto en el año 2025, por otra parte, en la intersección donde los grados de saturación son altos se plantea como solución la reprogramación del semáforo existente.
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 y operación

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Impacto ambiental no significativo	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 generará afectaciones sobre poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, 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.

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental no significativo	<u>Posible alteración del patrimonio arqueológico</u> En el área de influencia se constata la existencia del sitio arqueológico "VS El Avellano" (1.750 m² en la 1.ª terraza del río Peu Peu). Los sondeos realizados a través de 71 pozos detectaron 10 piezas (7 cerámicas, 3 líticas) sin rasgos diagnósticos ni capas de alta integridad. Dado que la futura urbanización afectará directamente el sitio, el titular propone un rescate arqueológico previo y medidas de conservación, depósito y reporte al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). El rescate arqueológico contempla la excavación de 4 unidades de 2 m x 2 m concentradas en áreas de alta y media densidad y la obtención de al menos un fechado absoluto por termoluminiscencia (TL), así como el depósito de la colección arqueológica en la Dirección Regional del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural en La Araucanía.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno (escarpe y excavaciones)
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 las emisiones de ruido. Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El área del proyecto se ubica en un sector rural de la comuna de Lautaro, a menos de 100 metros de la zona de expansión urbana de la ciudad de Lautaro; específicamente en las propiedades Lote 5 y Lote 6, El Avellano, predio Rol N°1281-61 y Rol N°1281-62 respectivamente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

<table>
<tr><td></td><td>Existen poblaciones y villas cercana al área de emplazamiento del proyecto, por lo que el sector posee un carácter de barrio residencial con distintos equipamientos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">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:</td></tr>
<tr><td>a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.</td><td>
<u>Aire</u>
Tal como se indica en el Estudio de Emisiones Atmosféricas adjunto en el Anexo 12 de la Adenda, 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 suspendido por las actividades de preparación del terreno (escarpe), excavación y debido al tránsito de vehículos pesados dentro del recinto durante el desarrollo del proyecto.

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

- 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. Para esto, se mantendrá un registro de dicha documentación en las oficinas, las cuales estarán disponibles para efectos de seguimiento y fiscalización:
<table>
<tr><td colspan="5">Registro revisión técnica vehículos y maquinarias</td></tr>
<tr><td>Fecha de ingreso</td><td>Patente</td><td>Modelo</td><td>Año del vehículo</td><td>Fecha revisión técnica</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
- Se aplicará supresor de polvo por caminos no pavimentados ubicados en la zona de emplazamiento del proyecto, con una frecuencia mínima de una vez cada 3 meses. Para esta actividad, se realizará por medio de camiones aljibes, en caminos internos no pavimentados del Proyecto. Respecto a las medidas de aplicación del supresor de polvo 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. Para dar cumplimiento a esto, se llevará un registro del control de velocidad de circulación de vehículos al interior del Proyecto, cuyo medio de verificación serpa la señalética de velocidad dentro de la obra. Por otro lado, dicho registro se mantendrá en la instalación de faena para efectos de fiscalización del Proyecto.
- Los camiones deberán circulan cubriendo totalmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera;

De esta manera, las emisiones atmosféricas en fase de construcción aplicando las medidas son las siguientes:

- Estimación de emisiones Año 1 fase de construcción, con medidas de control:
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

ACTIVIDAD	MP_{10} [ton/año]	$MP_{2.5}$ [ton/año]	NOx [ton/año]	SO_2 [ton/año]	CO [ton/año]
Escarpe	-	-	-	-	-
Excavaciones	1,30,E-01	6,66,E-02	-	-	-
Carguío y volteo de material	1,48,E-03	2,24,E-04	-	-	-
Erosión eólica	2,08,E-03	3,18,E-04	-	-	-
Compactación	6,29,E-04	3,23,E-04	-	-	-
Tránsito de camión tolva (camino no pavimentado).	1,79,E-01	1,79,E-02	-	-	-
Tránsito de camión mixer (camino no pavimentado).	2,18,E-02	2,18,E-03	-	-	-
Tránsito de camión 3/4 (camino no pavimentado).	0,00,E+00	0,00,E+00	-	-	-
Tránsito de camión tolva (camino pavimentado).	2,18,E-02	2,18,E-03	-	-	-
Tránsito de camión mixer (camino pavimentado).	4,96,E-02	1,20,E-02	-	-	-
Tránsito de camión 3/4 (camino pavimentado).	6,05,E-03	1,46,E-03	-	-	-
Combustión de motor Camión Tolva	0,00,E+00	0,00,E+00	5,79,E-03	8,65,E-05	1,44,E-03
Combustión de motor Camión Mixer	9,08,E-03	2,20,E-03	8,49,E-04	1,26,E-05	1,76,E-04
Combustión de motor Camión 3/4	2,51,E-06	2,51,E-06	2,85,E-04	1,84,E-06	6,70,E-05
Combustión de retroexcavadora	2,96,E-04	2,96,E-04	2,40,E-02	6,31,E-05	2,03,E-02
Combustión de excavadora	9,46,E-03	9,46,E-03	7,42,E-02	1,69,E-04	5,77,E-02
Combustión de rodillo compactador	1,35,E-06	1,35,E-06	2,47,E-05	4,81,E-07	1,55,E-04
Total	**4,31,E-01**	**1,15,E-01**	**1,05,E-01**	**3,34,E-04**	**7,99,E-02**

- Estimación de emisiones Año 2 fase de construcción, con medidas de control:

ACTIVIDAD	MP_{10} [ton/año]	$MP_{2,5}$ [ton/año]	NOx [ton/año]	SO_2 [ton/año]	CO [ton/año]
Excavaciones	1,78,E-01	9,15,E-02			
Carguío y volteo de material	2,03,E-03	3,08,E-04			
Erosión eólica	1,73,E-03	2,65,E-04			
Compactación	6,98,E-04	3,58,E-04			
Tránsito de camión tolva (camino no pavimentado),	3,12,E-02	3,12,E-03			
Tránsito de camión mixer (camino no pavimentado),	2,49,E-03	2,49,E-04			
Tránsito de camión aljibe (camino no pavimentado),	4,15,E-05	4,15,E-06			
Tránsito de camioneta (camino no pavimentado),	3,32,E-03	3,32,E-04			
Tránsito de camión tolva (camino pavimentado),	1,45,E-01	3,51,E-02			
Tránsito de camión mixer (camino pavimentado),	1,16,E-02	2,81,E-03			
Tránsito de camión aljibe (camino pavimentado),	1,93,E-04	4,68,E-05			
Tránsito de camioneta (camino pavimentado),	1,55,E-02	3,74,E-03			
Combustión de motor Camión Tolva	2,65,E-05	2,65,E-05	9,33,E-03	1,39,E-04	2,32,E-03
Combustión de motor Camión Mixer	2,30,E-06	2,30,E-06	8,96,E-04	1,33,E-05	1,86,E-04
Combustión de motor Camión Aljibe	2,36,E-08	2,36,E-08	8,57,E-06	1,38,E-07	2,09,E-06
Combustión de motor Camioneta	1,89,E-06	1,89,E-06	6,86,E-04	1,11,E-05	1,67,E-04
Combustión de cargador frontal	5,87,E-04	5,87,E-04	4,77,E-02	1,25,E-04	4,03,E-02
Combustión de Excavadora	8,81,E-03	8,81,E-03	6,91,E-02	1,58,E-04	5,37,E-02
Combustión de rodillo compactador	1,73,E-05	1,73,E-05	3,16,E-04	6,16,E-06	1,98,E-03
Total	**4,01,E-01**	**1,47,E-01**	**1,28,E-01**	**4,53,E-04**	**9,87,E-02**

Por otro lado, la actividad que generará emisiones atmosféricas en fase de operación corresponderá principalmente al tránsito de vehículos por futuros residentes, por lo que se asocia al material particulado y gases de combustión. Respecto a la calefacción domiciliaria, cada vivienda contará con calefacción eléctrica mediante la implementación de aire acondicionado, específicamente con el modelo KSM – 18BC1 de la marca Khöne, ficha técnica que se adjunta en el expediente del presente estudio.

La estimación de emisiones se presenta en las siguientes tablas:

Emisión anual Operación (ton/año)					
Fase de operación	**MP10**	**MP2,5**	**NOx**	**SO**	**CO**
TOTAL	3,56,E-06	3,56,E-06	2,48,E-03	3,24,E-06	1,83,E-02

b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental

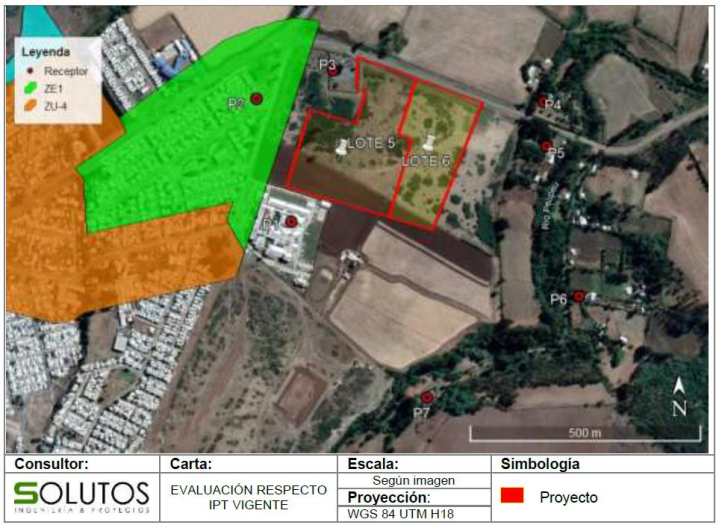
<u>Ruido</u>

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 validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Los receptores de interés se muestran a continuación:

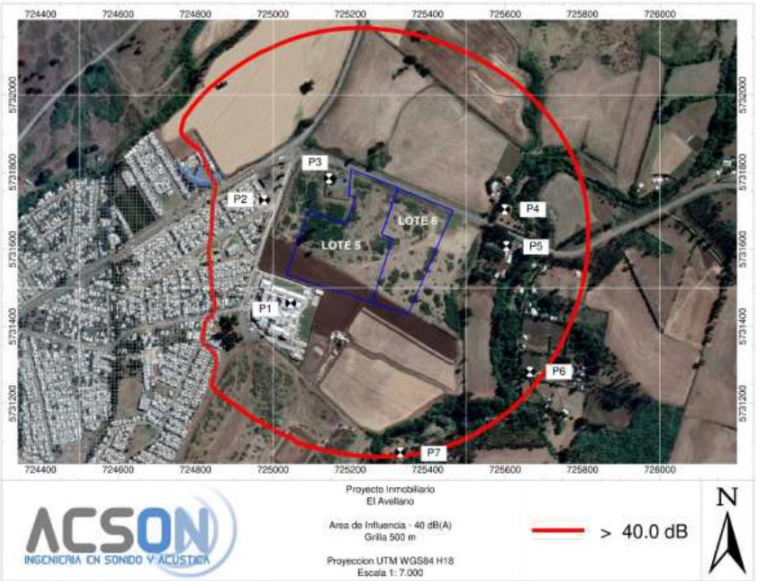


La ubicación georreferenciada de los puntos evaluados se presenta en la siguiente tabla:

Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 18)		Tipo de receptor	Distancia Respecto a Proyecto [m]
	Norte	Este		
P1	5731460	725046	Existente	40
P2	5731727	724978	Existente	115
P3	5731784	725145	Existente	55
P4	5731703	725599	Existente	136
P5	5731608	725603	Existente	160
P6	5731282	725664	Existente	341
P7	5731073	725329	Existente	360
PA	5731681	725414	Referencial	Lote 6 (fase de operación)

Se determinó el área de influencia en base a la fase que genera mayor nivel de emisión sobre el entorno de cada receptor (peor condición), la cual corresponde a la fase de construcción, para periodo diurno. El área de influencia del proyecto se estableció estimando el polígono en el cual el nivel proyectado se iguala con el menor nivel de ruido medido, asociado al periodo en el cual será desarrollada la actividad (diurno). Este criterio considera el área dentro del cual, el proyecto genera alteración de la situación basal del sector, asociado a la peor condición, es decir, menor nivel de ruido de fondo medido. El menor nivel de ruido de fondo corresponde a 40 dB(A) para horario diurno. Por lo tanto, se establece el área de influencia en la curva de los 40 dB(A), la cual se grafica en la siguiente imagen:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381



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:

Punto	Etapa de construcción dB(A)	Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No
P1	55	60	No
P2	52	60	No
P3	56	60	No
P4	49	63	No
P5	49	62	No
P6	44	53	No
P7	43	57	No

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé incumplimiento de la norma para la fase de construcción del proyecto, para receptores existentes. Debido a esta condición no 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 fase se realizará dentro de los límites horarios para dicho periodo. Sin perjuicio de lo anterior, se implementará un monitoreo bimensual del componente ruido a lo largo de la fase constructiva del Proyecto, en el cual se considerará la peor condición de emisiones acústicas en la totalidad de receptores que se presentan en el Estudio de Ruido del Proyecto.

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción, para tráfico vehicular exterior, en atención a la FHWA-HEP-10-025 “Highway Traffic Noise - Analysis and Abatement Guidance”, se detallan en la siguiente tabla:

Punto	Nivel proyectado dB(A)	Nivel Limite OPB 814.41 dB(A)	Supera Si / No
P1	38	60	NO
P2	47	60	NO
P3	44	60	NO
P4	33	60	NO
P5	31	60	NO
P6	26	60	NO
P7	27	60	NO
T1	54	60	NO
T2	49	60	NO

Los niveles proyectados no superan ni se aproximan al nivel criterio para la implementación de medidas de control de ruido, asociadas al tráfico exterior del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Vibraciones

La actividad de construcción puede resultar en diversos grados de vibración del suelo, dependiendo del equipo y los métodos empleados. El funcionamiento del equipo de construcción provoca vibraciones en el suelo que se propagan a través de este disminuyendo con la distancia. Los edificios que se encuentran en el suelo cerca del sitio de la construcción responden a estas vibraciones, con resultados variables que van desde efectos no perceptibles en los niveles más bajos, vibraciones perceptibles en niveles moderados, y daños leves en los niveles más altos. La vibración de la construcción debe evaluarse cuantitativamente en los casos en que existe un potencial significativo de impacto de las actividades de construcción. Dichas actividades incluyen voladuras, manejo de pilotes, compactación vibratoria, demolición y perforación o excavación cerca de estructuras sensibles. La principal preocupación con respecto a la vibración en la construcción se relaciona con los efectos de daños potenciales.

El Proyecto contempla para la fase de construcción, la preparación del terreno y la construcción de viviendas. A continuación, se presenta la proyección de vibración y su respectiva evaluación:

Punto	Distancia (m)	Niveles de vibración proyectados (Lv [VdB])	Valor Criterio Categoría 2 ([VdB])	Supera (Si/No)
P1	50	57	65	No
P2	113	47	75	No
P3	41	60	75	No
P4	136	44	75	No
P5	161	42	75	No
P6	352	32	75	No
P7	359	32	75	No

Los niveles de vibración proyectados hacia los receptores se encuentran bajo el nivel límite para criterio de molestia en Categorías 1 y 2, por lo cual es posible indicar que no es necesario aplicar medidas de control, en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones próximas existentes

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 S.A., tanto para la fase de construcción como de operación, según dan cuenta las prestaciones N° P-2025-0054 para el Lote 5 (Predio Rol N°1281-61) para 244 viviendas y N° P-2025-0055 para el Lote 6 (Predio Rol N°1281-62) para 206 viviendas, ambas con fecha de 19 de marzo de 2025 de Aguas Araucanía S.A., adjuntos en el Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria. La utilización de baños químicos durante la fase de construcción se enmarca en los requisitos señalados del D.S. N°594/1999 del 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,	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. Los residuos generados por el proyecto corresponden a residuos líquidos, sólidos no peligrosos, asimilables a domésticos y peligrosos. El manejo de éstos se realizará de acuerdo a las normativas vigentes aplicables para cada tipo de residuo, con el objetivo de evitar algún impacto negativo asociado a la exposición de contaminantes por manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables y que puedan poner en riesgo la salud de la población. A continuación, se detalla el

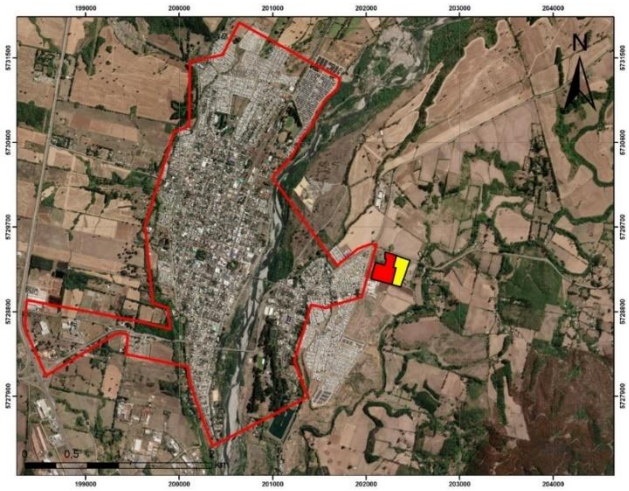
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

incluidos el suelo, agua y aire.	manejo que se realizará para cada tipo de residuo generado tanto en la fase de construcción como en la fase de operación: Residuos líquidos: Las emisiones liquidas asociadas a la fase de construcción del proyecto corresponden principalmente a las aguas servidas generados por el uso de los servicios higiénicos (baños y duchas) por parte de los trabajadores. Se estima una generación de 22.500 l/día de aguas servidas con una generación de 150 l de aguas servidas al día por cada trabajador para una mano de obra máxima de 150 trabajadores. El manejo retiro y disposición final de estos residuos será gestionado por una empresa proveedora, que contará con la autorización sanitaria correspondiente, a la que se le contratará el servicio de baños y duchas portátiles. Por otro lado, las emisiones líquidas que generará el Proyecto en fase de operación corresponderán a las aguas servidas producto de las actividades diarias de los habitantes de las viviendas. Estas aguas evacuarán al sistema de alcantarillado de la Empresa de Servicios Sanitarios Aguas Araucanía S.A. Lo anterior, de acuerdo a los oficios P-2025-0054 y P-2025-0055, ambos emitidos por Aguas Araucanía S.A. con fecha 19 de marzo de 2025. Residuos asimilables a domésticos: Se estima una generación de residuos sólidos asimilables a domésticos por parte de los trabajadores en promedio de 1 m^3/día, considerando un máximo de 150 trabajadores con una generación promedio de residuos domiciliarios correspondiente a 0,0067 m^3/día/trabajador (1 kg/día/trabajador). Durante el desarrollo de la fase de operación del proyecto se generarán residuos sólidos domiciliarios por parte de los habitantes de todas las viviendas. El cálculo de estos residuos se realizó suponiendo una tasa de generación de 0,0067 m^3/día (1 kg/día/habitante) y un promedio de 4 habitantes por vivienda (INE, 2017). De esta forma, considerando que la totalidad de las viviendas se encuentren habitadas, es decir las 450, la generación de residuos domiciliarios corresponderá a 12,06 m^3/día (1.809 kg/día). Residuos no peligrosos: Los residuos no peligrosos que se generarán en la fase de construcción del proyecto corresponden principalmente a restos de hormigón, cerámicos, tubos de PVC, restos de planchas (poligyp, osb), fierros de construcción, madera, plásticos, despuntes de madera y lata, producto de las actividades constructivas de las viviendas. En base a lo descrito anteriormente, se estima generar aproximadamente un total de 0,47 m^3/mes, es decir, 5,64 m^3/año de escombros. Además, se considera el retiro mínimo una vez al mes, para su traslado y respectiva disposición final en un sitio autorizado. Por otra parte, para los residuos no peligrosos correspondiente al material excedente producto de la preparación del terreno, es decir que proviene de las actividades de escarpe y excavaciones, el primero será utilizado paulatinamente como relleno en áreas verdes, mientras que los excedentes de excavaciones se utilizarán para rellenar los desniveles existentes, emparejar sitios y veredones. Residuos peligrosos: Los residuos peligrosos que se generarán en la fase de construcción corresponden principalmente a envases y restos de aceites, lubricantes y adhesivos, envases de aerosoles, pinturas, barnices, siliconas y otros productos de sellado, trapos, brochas y otros útiles contaminados como toners y catridges. 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.
La SEREMI de Salud establece, en su Ord. N°A20-47, publicado en el expediente electrónico con fecha 15/11/2024, que: "*A consecuencia de lo descrito en el presente oficio, esta Secretaría Regional Ministerial de Salud considera que el Titular logra descartar la configuración de los efectos, características o circunstancias descritos en la letra "a" del artículo 11 de la Ley 19.300 y también en el artículo 5 del D.S. 40/2012 del RSEIA*.".	

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Impacto ambiental	Pérdida y/o degradación del suelo Posible afectación a la calidad y cantidad de aguas subterráneas 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 renovables escasos, únicos o representativos.	En el área de influencia del proyecto no se identifican recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El proyecto se emplazará en 2 lotes, El Avellano LT 5 (ROL 1281-61) y El Avellano LT 6 (ROL 1281-62) donde ambos lotes suman una superficie total de 9,9 ha. Estos lotes se encuentran ubicados en el sector rural de la comuna de Lautaro. En la siguiente figura, es posible observar el proyecto en relación al PRC de Lautaro:  De acuerdo a la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT), se lograron identificar 4 unidades ambientales, las cuales se pudieron caracterizar en base a las diferencias significativas de la estructura y composición de la vegetación. La primera unidad ambiental corresponde a formación Arbórea, caracterizada por parches arbóreos y pequeños cordones arbóreos en su mayoría ubicados en los alrededores del área del proyecto, en esta unidad las especies dominantes son *Pinus radiata*, *Robinia pseudoacacia* y *Eucaliptus globuloso*. La segunda unidad corresponde a formación Matorral compuesto por *Ulex europaeus* y *Rubus ulmifolius*. La tercera unidad ambiental corresponde a pradera, que caracteriza gran parte del área del proyecto y en la cual dominan especies herbáceas exóticas como *Daucus carota*, *Anthemis arvensi*, *Taraxacum officinale* y *Echium vulgare*. Finalmente, la cuarta unidad corresponde a infraestructura, la cual está compuesta por zonas habitacionales, infraestructura urbana y viviendas rurales. La carta de ocupación de tierras corresponde a:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Consultor:	Carta:	Escala:	Simbología
SOLUTOS INGENIERÍA & PROYECTOS	CARTA OCUPACIÓN DE TIERRAS (COT)	1:5.000 **Proyección:** WGS 84 UTM H18S	Pradera Arbóreo Matorral Infraestructura Proyecto en evaluación Área de influencia

Se realizó un levantamiento de información en terreno, con el fin de caracterizar los horizontes del perfil del suelo, esto de acuerdo a la base de identificación de Unidades Homogéneas, utilizando los criterios establecidos en la "Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2015).

Según las calicatas realizadas se determinó que las clases de capacidad de uso en el área de influencia del proyecto corresponden a III y IV. De esta forma, en base a los criterios de evaluación ambiental, para evaluar si el efecto adverso sobre el recurso natural suelo es significativo, se consideró la calidad del componente ambiental, acorde a los antecedentes que se describen en el estudio de suelo, con respecto al recurso natural suelo y la disponibilidad del mismo con características similares al que se encuentra en el área de emplazamiento del proyecto. Por consiguiente, las clases de capacidad de uso III y IV presentan una alta representatividad en la comuna de Lautaro, lo que permite definir que el recurso natural suelo no es escaso para dicha comuna donde se emplazará el presente proyecto inmobiliario por lo que no se generará una pérdida significativa del componente suelo.

En conclusión, de acuerdo a lo anteriormente expuesto, no se estaría afectando al recurso suelo. Finalmente, 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.

Además, el proyecto justifica que la pérdida de suelo agrícola no genera un impacto significativo, ya que los suelos afectados pertenecen a clases III y IV, que presentan limitaciones para el uso agrícola y representan más del 50% de los suelos de la comuna. La pérdida de 9,2 hectáreas equivale solo al 0,017% de estas clases disponibles en Lautaro.

Sin embargo, el titular deberá mejorar de forma efectiva y permanente las características productivas de una superficie de 9,18 ha de suelo, para ser equivalente a la capacidad productiva del predio en el cual se pretende materializar el proyecto, dentro de la Región de La Araucanía. Para esto se deberá tener en consideración el estudio de mecánica de suelo y ensayos de laboratorio adjuntos en la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	Adenda. Lo anterior en atención a la Circular N°296/2019 del SAG que remite nueva pauta para aplicar a las solicitudes de informe de factibilidad para la construcción, según el inciso 4° del artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	Según el Sistema Informativo Territorial (SIT), las superficies por uso dentro de la comuna de Lautaro corresponden en total a 90.685,1 ha, donde 744 ha corresponden a Áreas Urbanas Industriales, 52.957,6 ha corresponden a Terrenos Agrícolas, 3.392,4 ha a Praderas y Matorrales, mientras que 33.276,8 ha. corresponden a Bosques, 127,7 ha pertenecen a humedales, 153,2 ha corresponden a Cuerpos de Agua y finalmente 32,4 ha corresponden a Áreas sin Vegetación. Mediante la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron cuatro unidades ambientales, las cuales se caracterizaron en base a las diferencias significativas en cuanto a la estructura y composición de la vegetación. La primera unidad ambiental identificada corresponde a formación Arbórea, caracterizada por parches arbóreos y pequeños cordones arbóreos en su mayoría ubicados en los alrededores del área del proyecto, en esta unidad las especies dominantes son *Pinus radiata, Robinia pseudoacacia* y *Eucaliptus globulus*. La segunda unidad corresponde a formación Matorral compuesto por *Ulex europaeus* y *Rubus ulmifolius*. La tercera unidad ambiental corresponde a Pradera, que caracteriza gran parte del área del proyecto y en la cual dominan especies herbáceas exóticas como *Daucus carota, Anthemis arvensi, Traxacum officinale* y *Echium vulgare*. Finalmente, la cuarta unidad corresponde a infraestructura, la cual está compuesta por zonas habitacionales, infraestructura urbana y viviendas rurales. Con respecto a la flora vascular que se registró en el área de estudio, esta fue caracterizada en términos de riqueza florística, origen geográfico y grado de conservación. Durante la primera campaña, realizada en la época de primavera durante diciembre 2021, se registraron un total de 27 especies pertenecientes a 15 familias. Durante esta campaña un 53% de las especies registradas son de habito herbáceo, un 33% de habito arbóreo y un 11% de hábito arbustivo. En cuanto a su origen, durante esta campaña se registró un 93% de especies introducidas y un 7% de especies nativas. Durante la segunda campaña llevada a cabo durante marzo de 2022 se registraron un total de 21 especies pertenecientes a 13 familias. En esta campaña se registró un 43% arbóreo, 14% arbustivo y un 43% herbáceo y se registró un 90% de especies introducidas y un 10% de especies nativas. Por otra parte, en cuanto a la Fauna existente en el lugar, según el estudio de Fauna adjunto en el Anexo 8 de la DIA, a continuación, se detallan las potenciales especies en la región de la Araucanía y en el área del proyecto: - Para el grupo de anfibios se han descrito 17 potenciales especies, de estas 10 corresponden a especies endémicas y 7 son nativas. - Para reptiles se identificaron 9 potenciales especies, de las cuales 3 son endémicas y 6 son nativas. - Para mamíferos, se describen en la región de la Araucanía 24 especies, de las cuales 2 son endémicas y 22 son nativas - Para las aves, se identifica como el grupo de mayor abundancia, con 49 potenciales especies de las cuales 2 son endémicas y 44 son nativas. <u>Caracterización de la Fauna silvestre en el área de estudio</u> Anfibios: La mayoría de los anfibios prefieren lugares húmedos, ocultos bajo rocas, troncos de árboles caídos y hojas rascas. También es posible encontrarlos junto a arroyos someros, lagunas o ríos con bastante flujo. Dicho lo anterior, estas características fueron identificados en el área de estudio, sin embargo, no se registró la presencia visual de anfibios en el lugar durante las campañas realizadas. Reptiles: Durante las campañas realizadas y mediante la metodología de observación directa a través de transectos en puntos de muestreo y reconocimiento de vocalizaciones y rastros, no fue posible el reconocimiento de especies de reptiles en el área muestreada. Mamíferos: Durante los periodos de prospección y mediante la metodología de transectos lineales y método directos e indirectos fue posible registrar la presencia de especies de animales domesticados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	como *Canis lupus familiaris* (perro domestico) *Bos Taurus* (Vaca) y *Equus ferus caballus* (Caballo) dentro del área del proyecto. También fue posible observar fecas de *Oryctolagus cuniculus* (Conejo) dentro del área del proyecto. Aves: Durante los periodos de estudio, correspondientes a las estaciones de primavera y verano, se determinó para el grupo de las aves, los parámetros biológicos de riqueza y abundancia relativa a nivel de especie. Se registraron un total de 11 especies pertenecientes a 5 órdenes, siendo el de los *Passeriformes* el orden con mayor diversidad con un total 63,6% del total de especies, seguido del orden *Apodiformes, Charadriformes, Columbiformes* y *Falconiformes*, cada uno de los cuales representa un 9% de las especies de aves protegidas. Durante la segunda campaña se registró un total de 13 especies pertenecientes a 6 órdenes siendo el de los *Passeriformes* el orden con mayor diversidad con un total de 61,5% del total de especies, seguido del orden de *Apodiformes, Charadriiformes, Columbiformes, Falconiformes* y *Pelecaniformes*. Cada uno de estos ordenes representan a un 7,7% de las aves observadas. La fauna registrada en el área de estudio es en su mayoría posible de asociarla a los ambientes de vegetación arbustiva y cordones arbóreos, tratándose de especies de aves, todas ellas de amplia distribución geográfica y sin problemas de conservación. Por lo tanto, en base a la fauna silvestre identificada, se descarta que el proyecto presente impactos significativos sobre la fauna presente dentro del área de influencia.
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 un total de 9,18 hectáreas de ocupación de un total de 9,9 hectáreas que corresponde a la superficie total de los predios donde se ubicará el proyecto. Tal como se mencionó en el estudio de flora y vegetación adjunto en el Anexo 7 de la DIA, el área de emplazamiento se caracteriza por su alta intervención antrópica por lo que las distintas fases del proyecto no tendrían un impacto significativo sobre la condición basal. Mediante la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron cuatros unidades ambientales, las cuales se caracterizaron en base a las diferencias significativas en cuanto a la estructura y composición de la vegetación. La primera unidad ambiental identificada corresponde a formación Arbórea, caracterizada por parches arbóreos y pequeños cordones arbóreos en su mayoría ubicados en los alrededores del área del proyecto, en esta unidad las especies dominantes son *Pinus radiata, Robinia pseudoacacia* y *Eucaliptus globulus*. La segunda unidad corresponde a formación Matorral compuesto por *Ulex europaeus* y *Rubus ulmifolius*. La tercera unidad ambiental corresponde a Pradera, que caracteriza gran parte del área del proyecto y en la cual dominan especies herbáceas exóticas como *Daucus carota, Anthemis arvensi, Traxacum officinale* y *Echium vulgare*. Finalmente, la cuarta unidad corresponde a infraestructura, la cual está compuesta por zonas habitacionales, infraestructura urbana y viviendas rurales. Finalmente, en base a los criterios de evaluación ambiental, en conjunto a lo descrito en el estudio de Flora y Vegetación adjunto en el Anexo 7 de la DIA y el Estudio de Suelos adjunto en el Anexo 6.3 de la DIA, se puede evaluar si el efecto sobre el recurso natural suelo es significativo, donde se debe indicar que las Clases de Capacidad de uso III y IV presentan una alta representatividad en la comuna de Lautaro, por lo tanto, lo anterior, permite definir que el recurso natural suelo no es escaso para la comuna, donde se estará ubicado el presente proyecto inmobiliario en evaluación y por lo tanto no se generara una pérdida significativa del recurso suelo. Asimismo, es importante mencionar que, el material de escarpe y excavaciones se utilizará dentro de la obra, con la finalidad de rellenar los desniveles existentes, emparejar sitios, rellenar áreas verdes, entre otros. Durante la fase de construcción y fase de operación, se implementarán las medidas de manejo y disposición final de residuos sólidos indicados en el punto 1.5.8 y 1.6.10 de la DIA, los cuales se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	realizarán de acuerdo a las normativas vigentes aplicables para cada tipo de residuo, con el objetivo de evitar algún impacto negativo asociado a la exposición de contaminantes por manejo de residuos sobre los recursos naturales. Sin perjuicio de lo anterior, el titular deberá mejorar de forma efectiva y permanente las características productivas de una superficie de 9,18 ha de suelo, para ser equivalente a la capacidad productiva del predio en el cual se pretende materializar el proyecto, dentro de la Región de La Araucanía. Para esto se deberá tener en consideración el estudio de mecánica de suelo y ensayos de laboratorio adjuntos en Adenda. <u>Agua</u> El Proyecto no considera la emisión de efluentes sobre cuerpos de aguas superficiales cercanos al proyecto; la generación de aguas residuales, que corresponden a las aguas servidas durante la fase de construcción serán retiradas a través de los baños químicos por una empresa autorizada que cumpla con la normativa aplicable. Posteriormente las aguas servidas serán dispuestas en la red pública de la empresa Aguas Araucanía en función del contrato de prestaciones de servicios al proyecto, descrita acorde a las prestaciones N° P-2025-0054 para el Lote 5 (Predio Rol N°1281-61) para 244 viviendas y N° P-2025-0055 para el Lote 6 (Predio Rol N°1281-62) para 206 viviendas, ambas con fecha de 19 de marzo de 2025, adjuntas en el Anexo 1.1. Factibilidades de la Adenda Complementaria. Se debe indicar además que todas las instalaciones domiciliarias cumplirán con el D.S N°50/2020 del MOP, "Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA). Con respeto a la descarga de aguas lluvias, se contempla para el proyecto la construcción de sumideros tipo SERVIU, cámaras de inspección tipo "A" con colectores de HDPE N-12 de diámetro entre 375 mm y 600 mm donde se proyecta para la descarga final de aguas lluvia la construcción de zanjas de infiltración que se proyectan en los sectores de las áreas verdes del proyecto, estas estarán compuestas por cubos dren tipo Atlantis o similares. <u>Aire</u> Con respecto al componente aire, éste se verá afectado por las emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones generadas por el proyecto. Las emisiones atmosféricas se generarán tanto en la fase de construcción como en la de operación, mientras que las emisiones de ruido y vibraciones se generan solo en la fase de construcción. Las emisiones de ruido de la fase de operación serán de responsabilidad de los respectivos propietarios de las viviendas. - Emisiones atmosféricas: Tal como se indica en el Estudio de Emisiones Atmosféricas, 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 suspendido por las actividades de preparación del terreno (escarpes), excavación y debido al tránsito de vehículos pesados dentro del recinto durante el desarrollo del proyecto. Para la fase de operación, se estimaron las emisiones generadas por el tránsito de vehículos de los residentes. Respecto a la calefacción domiciliaria, cada vivienda contará con calefacción eléctrica mediante la implementación de aire acondicionado, específicamente con el modelo KSM – 18BC1 de la marca Khöne, ficha técnica que se adjunta en el Anexo 12 de la Adenda. En virtud de lo señalado no se prevén emisiones atmosféricas significativas por calefacción domiciliaria. - Emisiones de ruido: Las emisiones de ruido generadas en la fase de construcción del proyecto están asociadas principalmente a las actividades de movimiento de tierra y obra gruesa y terminaciones. De acuerdo a las proyecciones realizadas, no 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 no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas, dando cumplimiento a la normativa ambiental aplicable (D.S. N°38/2011 del MMA). - Vibraciones: Según los valores presentados, los niveles de vibración proyectados hacia los receptores se encuentran bajo el nivel límite para criterio de molestia en Categoría 2, por lo cual es

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	posible indicar que no es necesario aplicar medidas de control, en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones próximas existentes. En conclusión y de acuerdo a los antecedentes planteados en el presente literal, no se generarán o presentarán efectos adversos significativos en magnitud y duración del impacto del Proyecto sobre el suelo, agua o aire, dado que el titular procederá según la legislación ambiental aplicable, además de implementar las medidas anteriormente descritas.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	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 S.A. (fase de construcción y operación del proyecto), las aguas servidas serán vertidas al sistema público de alcantarillado. La solución de manejo de aguas lluvias no generará afectación al acuífero que abastece el sistema APR Calle del Medio. Se ha estimado la vulnerabilidad del acuífero confinado según el método oficial BGR-DGA (2004). Los resultados concluyen en una “Efectividad Generalizada de Protección Muy Alta” y una vulnerabilidad asociada al acuífero ante emisiones considerada “Baja”. Por lo tanto, el acuífero confinado que abastece de agua al APR Calle del Medio posee una protección muy alta, lo que lleva a descartar la posibilidad de que se genere un impacto negativo en la calidad o cantidad de las aguas del acuífero confinado. Respecto a la dirección del flujo de aguas subterráneas, se ha determinado que este se dirige desde el Noroeste (NO) hacia el Sureste (SE), alejándose del APR. Además, el radio de influencia del sondeo del APR es de un máximo de 83 metros en condiciones extremas y desfavorables. Esto indica que las zanjas de infiltración están situadas fuera del área de influencia del APR, y se encuentran aguas abajo de dicho abastecimiento. Es más, estas zanjas están proyectadas fuera de la unidad hidrogeológica “acuífero confinado”.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y	Para la evaluación se consideró el funcionamiento de los frentes de trabajo, bajo las mismas condiciones indicadas en la fase de construcción (peor condición), al interior del predio a intervenir. Esto se hizo con el fin de determinar el nivel de impacto sobre el ambiente acústico de la fauna residente en el sector en base al parámetro establecido por el criterio de evaluación indicado en las referencias de la guía para evaluación de fauna nativa en el SEIA, punto 5. Para la caracterización del entorno asociado a fauna, fueron considerados los siguientes parámetros, acorde con el catastro de fauna desarrollado al proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

- 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 12 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 LC (Preocupación menor).

Según lo anterior, se considera para el presente análisis el nivel mayor restrictivo asociado a la mayor abundancia de especies, la cual corresponde a avifauna, en base al parámetro de afectación conductual, asociado a la influencia de faenas constructivas, sobre el cual se disminuye el éxito reproductivo, poniendo en riesgo la conservación del recurso, correspondiente a un nivel de 58 dB(A) como peor condición.

Los sectores evaluados para fauna se presentan en la siguiente imagen:

La ubicación y descripción de cada punto evaluado en fauna, se presenta en la siguiente tabla:

Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 18)		Descripción
	Este	Norte	
CH	725113,56	5731656,88	Hábitat asociado a avifauna – Chirihue
CL	725368,12	5731636,51	Hábitat asociado a avifauna – Chincol
	725477,07	5731519,76	
DI	725128,11	5731616,4	Hábitat asociado a avifauna – Diuca
DN	725259,89	5731605,28	Hábitat asociado a avifauna – Diucon
LO	725341,92	5731650,53	Hábitat asociado a avifauna – Loica
	725448,39	5731430,41	
PC	725114,36	5731701,6	Hábitat asociado a avifauna – Picaflor chico
	725593,75	5731387,07	
PI	725580,42	5731327,06	Hábitat asociado a avifauna – Piden
QU	725463,06	5731582,43	Hábitat asociado a avifauna – Queltehue
	725281,03	5731365,73	
	725292,37	5731279,05	
RA	725592,42	5731484,42	Hábitat asociado a avifauna – Rayadito
	725594,03	5731272,2	
VI	725479,34	5731214,19	Hábitat asociado a avifauna – Viudita

De las especies de fauna identificadas, se encuentran dentro de alguna categoría de conservación especies que no categorizan bajo ningún tipo de amenaza. En base a lo anterior fueron identificados sectores en los cuales se registraron hallazgos asociados a la concentración de especies, en ambientes propicios para su nidificación, alimentación o reproducción.
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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

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 (AV)

ANALISIS DE RUIDO PROYECTADO PARA FAUNA NATIVA				
Área	Curva	L_{EQ} dB	Umbral dB	Supera
			AV	
CH	A	68	58	Si
CL	A	51	58	No
	A	46	58	No
DI	A	54	58	No
DN	A	48	58	No
LO	A	50	58	No
	A	47	58	No
PC	A	66	58	Si
	A	40	58	No
PI	A	40	58	No
QU	A	49	58	No
	A	48	58	No
	A	43	58	No
RA	A	41	58	No
	A	38	58	No
VI	A	39	58	No

De acuerdo a los resultados, es posible indicar 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 25 metros desde el límite, acotando el área de afectación bajo la peor condición de evaluación, a un área reducida considerando la abundancia de especies de alta movilidad y capacidad de reacción frente alteraciones de su entorno, con lo cual se prevé una afectación reducida del recurso.

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 manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	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 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 trasportados y eliminados de acuerdo a las normativas vigentes y mediante empresas autorizadas, con el objetivo de evitar algún impacto negativo y que pueda afectar los recursos naturales renovables. De acuerdo a lo anterior, no se espera algún impacto asociado por el manejo de los residuos generados por la ejecución del proyecto, por lo que los recursos naturales renovables no se verán afectados.
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	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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

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.	- 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. Respecto de los humedales presentes en el área de influencia: <u>Humedal Lautaro 1</u> El humedal "Lautaro 1", se encuentra ubicado en propiedad privada a una distancia de 542,56 m hacia el norte del proyecto, cuya superficie es de 12,65 ha, de acuerdo al Inventario Nacional de Humedales del MMA. Dado que es una zona de protección, se realiza una caracterización del componente flora para este ecosistema. Importante mencionar que el proyecto no contempla las partes y obras temporales y permanentes, emplazarse sobre el humedal o realizar descarga de aguas lluvias en el mismo. Se identificaron zonas húmedas, con presencia de juncos, mirtáceas y árboles como el Canelo, Maitén, Maqui y Arrayán, así como también avifauna (como Tordos, Loicas. Tiuques). Sin embargo, es un área rodeada de praderas en desuso, con un alto grado de intervención producto de la crianza de ganado (corderos, vacas) de las personas que viven aledañas al área del humedal, que llevan a sus animales a pastar a este sector. Por lo tanto, se puede deducir que el área de influencia del proyecto en evaluación no presentó similares características ni patrones vegetacionales, en comparación con el área del humedal, donde este último presentó sectores con menor vegetación y mayor presencia de crianza de animales. De acuerdo a lo expuesto anteriormente se determinó que el área del proyecto en evaluación no corresponde a un terreno de las mismas condiciones y características vegetacionales, que el Humedal Lautaro 1. Considerando lo anterior, se descarta una sinergia negativa del proyecto en evaluación, hacia el Humedal Lautaro, dado que se encuentran separados por una carretera de alto flujo, y que además el proyecto no contempla emplazar obras temporales y permanentes en el área del humedal. <u>Humedal Río Cautín y tributarios</u> El emplazamiento del Humedal Río Cautín y tributarios, con respecto al proyecto se encuentra a una distancia de 188 m. Dada la proximidad del proyecto con el humedal, cuya superficie es de 856,59 ha, correspondiente a una zona de protección, se realizó una evaluación del componente flora en relación al cambio climático y como las especies ahí presentes pueden verse afectadas por este fenómeno. Sin embargo, el proyecto no contempla las partes y obras temporales y permanentes emplazarse sobre el humedal o realizar descargas de aguas lluvias en el mismo, El Humedal Río Cautín y tributarios ingresado en el Inventario Nacional de Humedales, presenta como una de sus unidades ambientales principales el cuerpo de agua compuesto por el río Cautín. Este humedal recoge sus aguas de diferentes quebradas, siendo el afluente río Quepe el más importante, que nace en las faldas del volcán Llaima. El piso vegetacional se presenta como una unidad heterogénea, con un grado de intervención producto de un predio aledaño con especies invasoras, sumado a la presión por la expansión urbana, lo que acelera la transformación de estos ecosistemas. La flora vascular que se logró registrar del Humedal Río Cautín y tributarios fue gran parte en el entorno y ribera del río Peupeu, donde se identificaron un total de 21 especies de plantas, pertenecientes a 20 familias. De las especies registradas dentro del área del Humedal, de acuerdo a su hábito el 52% corresponde a especies Arbóreas, 24% a Herbáceas, 19% a Arbustivo y 5% Acuática. Mientras que, de acuerdo a su origen, el 38% corresponde a Introducido, el 43% corresponde a Nativo y el 19% a Endémica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	Considerando las campañas en terreno realizadas para el área de influencia del proyecto y el área del Humedal Río Cautín y tributarios, es posible comparar ambas áreas, en cuanto a las especies vegetales registradas, en donde para el área de influencia se logró identificar un total de 22 especies correspondientes a 14 familias, de las cuales el 5% fue de origen nativo. En cambio, para el área del Humedal Río Cautín y tributarios, se logró identificar un total de 21 especies, de 20 familias distintas, encontrando un aumento considerable en el origen de las mismas, donde 43% es de origen nativo, además se registraron especies de hábito helecho y acuática, las que son características de zonas de humedales. El área de influencia del proyecto en evaluación no presentó similares características ni patrones vegetacionales, en comparación con el área del Humedal, este último presentó sectores con más vegetación y una unidad ambiental considerable de cuerpo de agua, principalmente del estero Peu-Peu. Importante mencionar, existen desechos de basura (botellas, plástico, entre otros) en algunos puntos del humedal, por lo que se presentara un compromiso ambiental voluntario en relación al cuidado del humedal. De acuerdo a lo expuesto anteriormente se determinó que el área del proyecto en evaluación no corresponde a un terreno de las mismas condiciones y características vegetacionales, que el Humedal Río Cautín y tributarios.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no considera ninguna parte, obra o actividad que genere la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	El proyecto no generará pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.
De acuerdo a los antecedentes, el proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	

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.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	<u>Área de influencia del medio humano</u> La determinación del área de influencia del medio humano, durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, consideró la definición señalada en el Art. 18 letra d) del DS N° 40/2012 (RSEIA), entendida como aquel espacio geográfico en el cual es susceptible la ocurrencia de impactos significativos para cada componente ambiental. Para el caso de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, adicionalmente a lo señalado en el DS N° 40/2102, se consideró la Guía para determinar el área de influencia (SEIA, 2017) y la Guía descripción del área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humano (SVCGH) en el SEIA (SEIA, 2020). Para establecer los deslindes del área de influencia del medio humano, se analizó el sector desde el lugar donde se emplazará el proyecto hacia sus alrededores, esto con el fin de encontrar barreras físicas o los límites socio-espaciales que restringieran o aminoraran las relaciones con las comunidades adyacentes y que, de esta manera, permitan identificar una zona como una unidad socio territorial definida.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

De esta forma, se analizaron las obras, acciones y características del proyecto en relación a las siguientes situaciones:

(1) Afectación a los SVCGH en un área de alta atracción de personas: No se observan lugares de atracción de personas en el área de influencia.
(2) Afectación a los SVCGH por afectación directa de a recursos naturales: Se ha determinado que el proyecto no utiliza recursos naturales existentes en el área de influencia.
(3) Afectación a los SVCGH por emisiones de ruido: Como se señala en el Informe de Ruido, no se genera aportes de ruido que sobrepasen la norma.
(4) Afectación a los SVCGH por aumento en la demanda de los equipamientos de salud y educación: El Proyecto no generará aumento de la demanda en los servicios de salud y educación dentro del área de influencia, lo anterior debido a que los establecimientos de salud y educación presentan la demanda aportada por el proyecto.
(5) Afectación al SVCGH por uso de rutas: eventualmente existirán interacciones con los usuarios normales de la ruta principal de acceso al proyecto. No obstante, se concluye que dicha interacción no generara afectación significativa dado que la ruta existente tiene la capacidad de absorber la nueva demanda vial aportada por el proyecto.

De esta manera, el área de influencia del componente medio humano se encuentra en la comuna ubicada en la comuna de Lautaro, es posible identificar a la ruta S 155 y S-11R como la principal ruta que conecta a las poblaciones y villas del sector con Lautaro y otras comunas, esta es considerada de importancia debido a poblaciones y villas son consideradas dormitorios y personas se trasladan a otros sectores para trabajar y acceder a servicios, se considera que esta Área de Influencia evalúa los posibles efectos en cuanto a los grupos humanos cercanos al proyecto. En la tabla a continuación, se presenta la justificación de cada uno de los límites del área de influencia del componente medio humano:

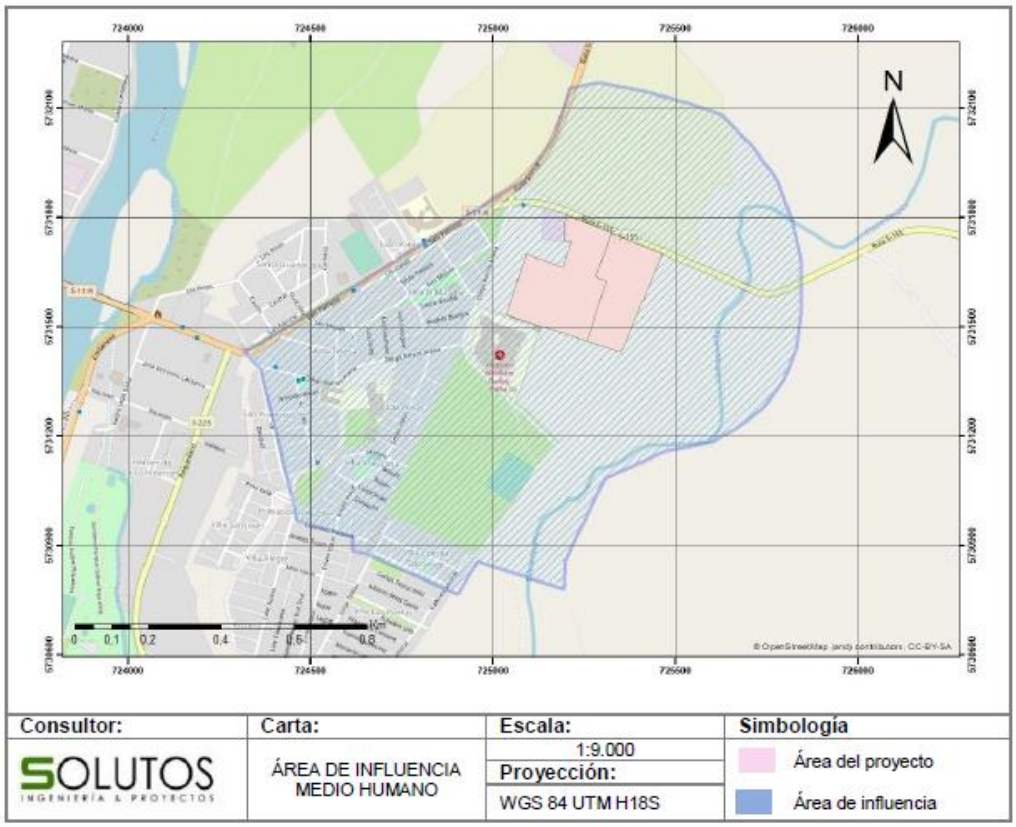
Tabla: Establecimiento de límites del área de influencia humana

Dirección	Límite	Justificación
Norte	Ruta S-155 hacia Ruta S-11-R y territorios de la comunidad Santo López Lican	Este límite del área de influencia del proyecto se establece al norte del proyecto, donde se encuentran los títulos de merced de la comunidad Santo López Lican. Si bien no existen urbanización al norte de la ruta S-155, se incluyen estos terrenos dado que se encuentran incorporados en las áreas de influencia de los estudios de emisiones atmosféricas y de ruido y vibraciones.
Poniente	Desde S-15 hacia calle Juan Rodríguez Blanco	Se establece el límite desde la ruta S-15 hacia Juan Rodríguez Blanco dado el uso de estas vialidades para la conexión entre el proyecto y los centros atractores de la ciudad, colegios, centros de salud, entre otros.
Sur	Calles L. Paulsen y Olegario Lazo.	Se establece como límite sur del área de influencia las calles L. Paulsen y Olegario Lazo, dado que marca el fin de la urbanización de sur a norte del proyecto.
Río Peu Peu y Comunidad Antonio Ilmen	Río Peu Peu y Comunidad Antonio Ilmen	Se establece este límite debido a que el Rio Peu Peu es una barrera natural que marca el límite de la urbanización del sector. Sin embargo, el área de influencia considera los terrenos al poniente de la Comunidad Antonio Ilmen, dado que se encuentran incorporados en las áreas de influencia de los estudios de emisiones atmosféricas y de ruido y vibraciones.

La representación espacial del área de influencia del componente de Medio Humano se presenta a continuación.

Figura. Área de influencia del Medio Humano del proyecto.

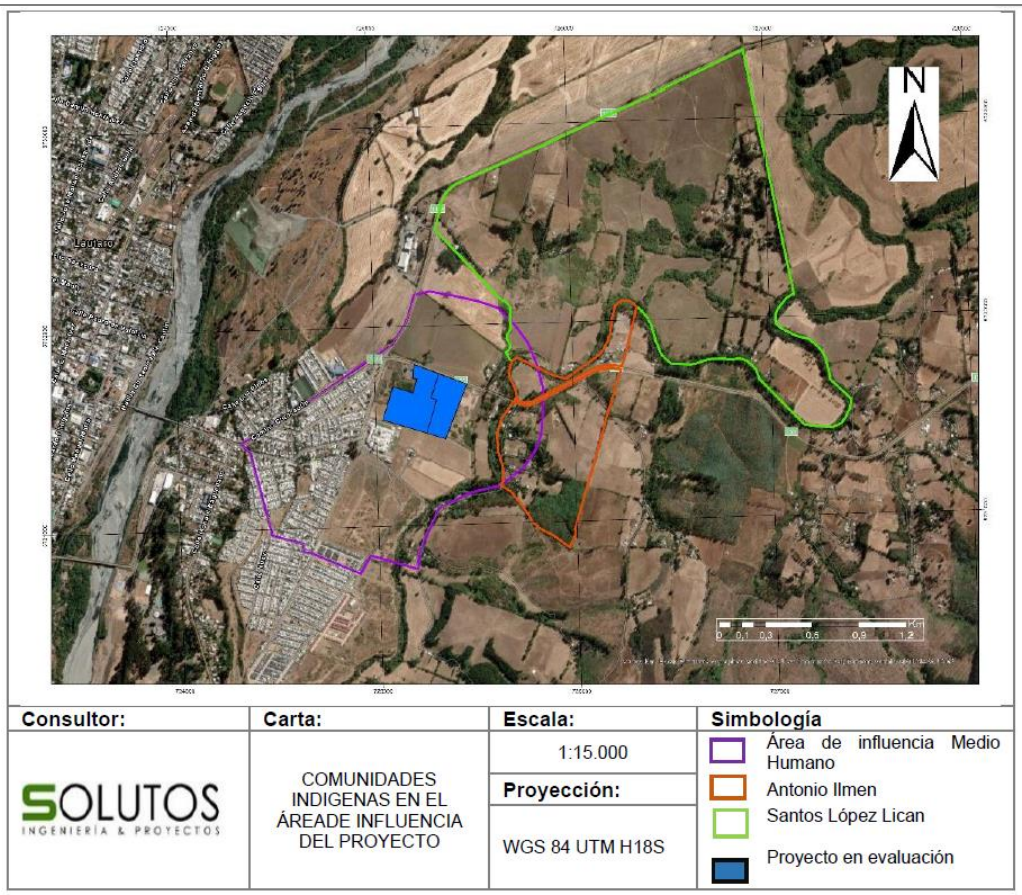
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381



Población protegida: Durante la evaluación ambiental del proyecto se ha establecido que la comunidad indígena presente dentro del área de influencia de medio humano es la comunidad Antonio Ilmen. Por otro lado, próxima al área de influencia hacia el norte se encuentra la comunidad Santos López Lican. En la siguiente figura se presenta la planimetría de la ubicación aproximada de las viviendas de la comunidad Antonio Ilmen respecto del área de influencia. En esta se observa que la comunidad Antonio Ilmen se encuentra parcialmente dentro del área de influencia, al este del Proyecto, en dirección hacia el Estero Peupeu, el cual marca el inicio de los límites territoriales de la comunidad. La distancia desde el vértice noreste del Proyecto, que es el que se encuentra más próxima a la comunidad, es de 350 metros aproximadamente.

Figura: Representación del Área de Influencia del proyecto y polígonos Comunidades Antonio Ilmen y Santos López Lican

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381



Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas, iniciativa que se emplaza en un predio particular, y las comunidades son registradas en los alrededores del área de materialización de las distintas partes, pobras y/o acciones del proyecto, además no se identifica en las cercanías, algún grupo perteneciente a alguna etnia o personas que requiera utilizar recursos naturales como sustento, medicinal o de culto.
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.	Durante el proceso de evaluación ambiental se ha establecido que el proyecto se emplaza en un predio particular, en un sector rural de la comuna de Lautaro, que presenta un alto grado de intervención antrópica (pastizal y despeje de vegetación) facilitando el establecimiento de especies vegetales invasoras, las cuales no permiten el crecimiento de flora nativa en la mayor porción del área. En efecto la cobertura del suelo corresponde a pradera que caracteriza gran parte del área del proyecto y en la cual dominan especies herbáceas exóticas, seguido por matorrales y una menor cobertura arbórea de especies exóticas. Complementariamente, se puede señalar que durante la evaluación ambiental se ha establecido la ausencia de actividades productivas basadas en recursos naturales: En el área de emplazamiento no se identificaron actividades económicas, formales o informales, que impliquen el uso de recursos naturales por parte de la comunidad local, ya sea con fines de subsistencia o producción. Tampoco se observaron prácticas culturales tradicionales asociadas al uso directo del territorio o sus recursos. Presencia marginal de actividad ganadera en la periferia: Si bien en el catastro fotográfico se evidencia la existencia de algunas prácticas ganaderas, estas se localizan fuera del área efectiva de emplazamiento del Proyecto, en zonas colindantes a sectores poblados y de urbanización, lo que indica un carácter marginal y periférico. No existe infraestructura ni señalización que indique una actividad ganadera permanente o intensiva.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Respecto de la posible afectación del proyecto sobre la cantidad y calidad del río Peu-Peu en donde grupos humanos o comunidades indígenas acudan en época de verano y hagan uso de sus aguas, se debe señalar que el proyecto no considera ningún tipo de descarga directa ni indirecta hacia dicho cauce, ya sea de aguas, efluentes, infiltraciones o residuos, en ninguna de sus etapas.

Durante la fase de construcción, el abastecimiento de agua será realizado mediante arranque autorizado por Aguas Araucanía S.A., y las aguas servidas se gestionarán mediante conexión al sistema de alcantarillado de dicha empresa sanitaria, evitando así cualquier vertimiento a cuerpos de agua superficiales. En caso de afloramiento de aguas subterráneas, estas serán evacuadas mediante bombas y conducidas hacia las zanjas de infiltración incluidas en el diseño del sistema de aguas lluvias del proyecto. Por tanto, no habrá afectación a la calidad de las aguas del estero Peu-Peu.

En cuanto a la fase de operación, tanto el abastecimiento como el tratamiento de aguas residuales estarán a cargo de Aguas Araucanía S.A., conforme a normativa sanitaria vigente. La gestión de aguas lluvias será realizada a través de un sistema cerrado compuesto por colectores, cámaras desarenadoras, sumideros, zanjas de infiltración y unidades de control ambiental tipo separadores hidrodinámicos (HIDROSTANK), que permiten la retención de sólidos, grasas, aceites y flotantes antes de su infiltración al subsuelo, impidiendo el escurrimiento de contaminantes hacia cauces naturales.

Adicionalmente, el diseño del proyecto incluye la implementación de una geomembrana impermeable y un muro de arcilla en zonas estratégicas, con el fin de prevenir infiltraciones contaminantes. El manejo de residuos se realizará bajo condiciones controladas mediante almacenamiento temporal en contenedores adecuados y retiro por empresas autorizadas, conforme a lo estipulado en los PAS N°140 y 142.

No obstante, lo anterior, se ha contemplado un Plan de Contingencias y Emergencias que establece las acciones a implementar en caso de que se constate una eventual afectación a la calidad del agua aflorada. Por último, según se indica en el Estudio de Inundación el proyecto se ubica a una distancia de 170,16 m de la crecida extraordinaria para un período de retorno de 100 años, descartándose técnicamente que el proyecto se encuentre dentro del cauce natural del estero Peu-Peu o su planicie de inundación.

Respecto de los residuos generados en fase de construcción, se regulará el manejo de residuos sólidos asimilables a domésticos, con una estimación de generación de aproximadamente 0,5 m³/día (10,9 m³/mes), que incluirán papeles, cartones, plásticos y residuos orgánicos. Estos residuos se almacenarán en contenedores rotulados de 240 litros, retirados por una empresa autorizada tres veces por semana. Además, se generarán escombros (0,45 m³/mes) que serán retirados mensualmente para su disposición final.

Por su parte, el proyecto considera el manejo de residuos peligrosos, como envases y restos de aceites y pinturas, que serán almacenados en una bodega específica durante un periodo no superior a seis meses, conforme al D.S. Nº 148/2003, para lo cual se considera el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 142. Estos residuos peligrosos serán retirados por una empresa autorizada y dispuestos en un sitio con autorización sanitaria. La gestión de ambos tipos de residuos se llevará a cabo cumpliendo con la normativa vigente, asegurando un manejo adecuado durante la construcción del proyecto, como se detalla en los Anexos 6.2 y 6.3 de la DIA.

Para la fase de operación se contempla la entrega de las viviendas a sus dueños definitivos. La principal actividad durante esta fase será la mantención de las áreas verdes y sectores de equipamiento, responsabilidad que asumirá el titular del proyecto hasta la entrega total de las viviendas. Posteriormente, la I. Municipalidad de Lautaro se hará cargo de la operación y mantenimiento del sistema.

Durante el desarrollo de la fase de operación del proyecto, se generarán residuos sólidos domiciliarios por parte de los habitantes de las viviendas. El cálculo de estos residuos se realizó considerando una tasa de generación de 0,0067 m³/día (1 kg/día por habitante) y un promedio de 4 habitantes por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	vivienda (INE, 2017). De esta forma, con la totalidad de las 450 viviendas habitadas, se estima que la generación de residuos domiciliarios alcanzará los 12,06 m³/día (1.809 kg/día). El almacenamiento de estos residuos será responsabilidad de cada propietario, y se estima que se realizará en bolsas de nylon y contenedores con tapa dentro de cada vivienda. Los residuos serán transportados y dispuestos en rellenos sanitarios autorizados, bajo la supervisión del servicio municipal de recolección de residuos domiciliarios de la I. Municipalidad de Lautaro. La frecuencia de retiro de estos residuos estará sujeta a lo dispuesto por la municipalidad, con una frecuencia estimada de 2 a 3 veces por semana. Este enfoque garantiza que los residuos domiciliarios generados durante la fase de operación sean gestionados conforme a las normativas locales y ambientales, asegurando un manejo adecuado y eficiente. En cuanto a la posible aparición de microbasurales en la fase de operación del proyecto, el titular del proyecto señala que, si bien ya existen microbasurales en la ribera del río, se adquirió el Compromiso voluntario sobre realizar actividades educativas relacionadas con el humedal posterior a la entrega del conjunto habitacional. Las actividades a realizar se desarrollarán de dos formas, primero se entregarán contenidos teóricos relacionados a los humedales, su importancia de conservación, los servicios ecosistémicos que prestan a la comunidad y de las especies que ahí residen. Posteriormente, se llevarán a cabo actividades prácticas en áreas del humedal, en donde el objetivo será identificar los contenidos teóricos planteados, reconocer las especies, tenencia responsable de mascotas y realizar actividades de limpieza por parte de la comunidad. A modo de cierre de la actividad, se realizará un papelógrafo descriptivo, donde los mismos residentes colocaran especies y amenazas identificadas, y medidas de protección hacia el humedal, quedando esta cartografía en la junta de vecinos Durante el proceso de evaluación ambiental no se identificaron recursos naturales que fuesen empleados por la población perteneciente al área de influencia del Proyecto, en actividades formales e informales de subsistencia de recursos naturales. De mismo modo, no se percibieron prácticas culturales o económicas desarrolladas por la población que refirieran a utilización de recursos naturales. Tampoco se identificaron áreas verdes con fines recreacionales y/o turísticos. Adicionalmente no se restringe el acceso a cursos de agua utilizados con fines recreacionales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El área de influencia de la componente vial se encuentra circunscrita dentro del área de influencia de la componente ambiental de medio humano, considerando los siguientes antecedentes. Para establecer el área de influencia de análisis del estudio vial ambiental (EVA), se utiliza como documento de referencia, en documento del Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Contenidos técnicos para la evaluación del impacto sobre la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamiento en proyectos inmobiliarios, 2022", el cual establece lo siguiente: La determinación y análisis del área de influencia definitiva para el estudio vial ambiental (EVA) corresponde a un proceso iterativo entre la superposición del área de influencia del Medio Humano y área de influencia del EVA. Se debe acotar desde las intersecciones más lejanas al proyecto, determinando los espacios donde interactúan los desplazamientos de los grupos humanos con la atracción y generación de flujos vehiculares y peatonales del proyecto para la fase de operación y fase de construcción, hasta las intersecciones donde los efectos de los factores generadores de impacto se igualan a la situación con proyecto, o bien, donde ya no es posible detectar impacto. Por su parte, el área de influencia para el EVA estará delimitada por las rutas de acceso al proyecto y las intersecciones circundantes donde se generen cambios en los flujos de tránsito en base a lo descrito en el D.S. N°30 (MTT, 2019). Esto incluye los desplazamientos de los flujos vehiculares y peatonales inducidos por el Proyecto. Para determinar el área de influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH) en proyectos inmobiliarios, se debe centrar en el espacio geográfico donde se perciban impactos del Proyecto. Estos impactos pueden estar relacionados con la alteración de la conectividad, los desplazamientos y el acceso a bienes y servicios de los grupos humanos. Considerando esta información, y según el área de influencia definida por el componente de Medio Humano, el área de influencia para la componente vial se define respetando en el límite poniente hasta la intersección de Diego Barros Arana con San Patricio / Ruta S-11-R. El análisis contempla las intersecciones clave que permiten caracterizar el comportamiento de los diferentes modos de transporte y su interacción: 1. Diego Barros Arana / Ruta S-155 / Ruta S-11-R 2. Diego Barros Arana / San Miguel 3. Diego Barros Arana / Alcalde de la Peña 4. Ruta S-11-R / Alcalde de la Peña 5. Ruta S-11-R / José Quintana Lamas La situación base para el estudio vial ambiental (EVA) estuvo determinada por la oferta vial y la demanda de transporte, en el área de influencia, para el corte temporal correspondiente, sin considerar las intervenciones o el funcionamiento del proyecto analizado. Complementariamente, el EVA consideró la estimación de la distribución de los flujos asociados a fase de operación del proyecto tomando en consideración las rutas de entrada y de salida se deberá establecer la distribución de los flujos vehiculares asociados al proyecto por dichas rutas. Para efectos del análisis, se distinguió entre temporada normal y temporada de verano. Los proyectos deberán ser analizados en temporada normal, con la excepción de aquellos que por su destino y/o ubicación ameriten ser analizados en temporada de verano. En este caso, el proyecto se ubica en zona que no es turística, por lo que su análisis se realizará sólo en temporada normal. Considerando lo anterior, la temporada normal abarca los meses de marzo a noviembre, por lo que las mediciones de flujo deben realizarse dentro de ese periodo del año, los martes, miércoles o jueves, en que las condiciones de tránsito se consideren normales. Es por ello que las mediciones se realizaron el día 26 de octubre de 2022. En específico, el estudio vial ambiental (EVA) realizó una caracterización de la situación actual que consideró; el tipo y estado de pavimento, los perfiles y categorías de las vías, catastro de mobiliario

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

público, facilidades peatonales, ciclos y transporte público. Seguidamente, se realizó un análisis de la variación de la demanda y una modelación de la situación base para vehículos motorizados ya que esta condición, en la situación base, presentaba un grado saturación elevado para una de las intersecciones del área de influencia del proyecto. Esta situación se explica a continuación.

- Vías de ingreso y egreso al proyecto:

A continuación, se detallan las principales rutas de ingreso y egreso al proyecto para los distintos tipos de modos.

En el caso de la fase de construcción, la circulación de camiones se establece a través de una única ruta de circulación donde las vías que la conforman son de carácter bidireccional:

Rutas de Circulación Camiones:
Rutas: Acceso –Diego Barros Arana– Camino del Medio –San Patricio

Figura: Rutas de Circulación Camiones

Identificación de Rutas Transporte Privado
En base a la conectividad del proyecto con el entorno, se realizan las siguientes consideraciones:

• Sentido Norte: Se conecta en este sentido a través de calle San Patricio, no obstante, no existe desarrollo urbano en estes sentido.
• Sentido Sur: Se conecta en este sentido a través de calle Diego Barros Arana
• Sentido Se conecta en este sentido a través de calle del Medio, no obstante, no existe desarrollo urbano en estes sentido.
• Sentido Poniente: Se conecta en este sentido a través de calle San Patricio.

En base a los antecedentes anteriores se muestran las rutas de ingreso y egreso al proyecto. Dado que las vías son de carácter bidireccional tanto el ingreso como el egreso serán por las mismas vías:

Rutas Ingreso Transporte Privado:
- Ruta 1: San Patricio–camino del Medio– Acceso al proyecto
- Ruta 2: San Patricio–camino del Medio–Diego Barros Arana– Acceso al proyecto
- Ruta 3: San Patricio–Diego Barros Arana– Acceso al proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Figura: Rutas de Ingreso Transporte Privado al Proyecto

Rutas Egreso Transporte Privado:
- Ruta 1: Acceso al proyecto– camino del Medio– San Patricio
- Ruta 2: Acceso al proyecto– Diego Barros Arana– camino del Medio –San Patricio
- Ruta 3: Acceso al proyecto– Diego Barros Arana – San Patricio

Figura: Rutas de Egreso Transporte Privado del Proyecto

Identificación de Rutas Otros Modos

En base a la conectividad del proyecto con el entorno, se realizan las siguientes consideraciones en función del transporte público, peatones y ciclos:

• Sentido Sur: La ruta principal corresponde a calles Diego Barros Arana y San Patricio. Desde el punto de vista del transporte público, en estas calles existen 11 paraderos de transporte, ademas de contar con facilidades explicitas correspondientes a veredas y dispositivos de rodado dando acceso a otros bienes y servicio.

• Sentido Oriente: La vía principal para acceder desde el oriente corresponde a calle del Medio, la cual permite conectar con las vías que presentan infraestructura para transporte público, como son Diego Barros Arana y San Patricio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

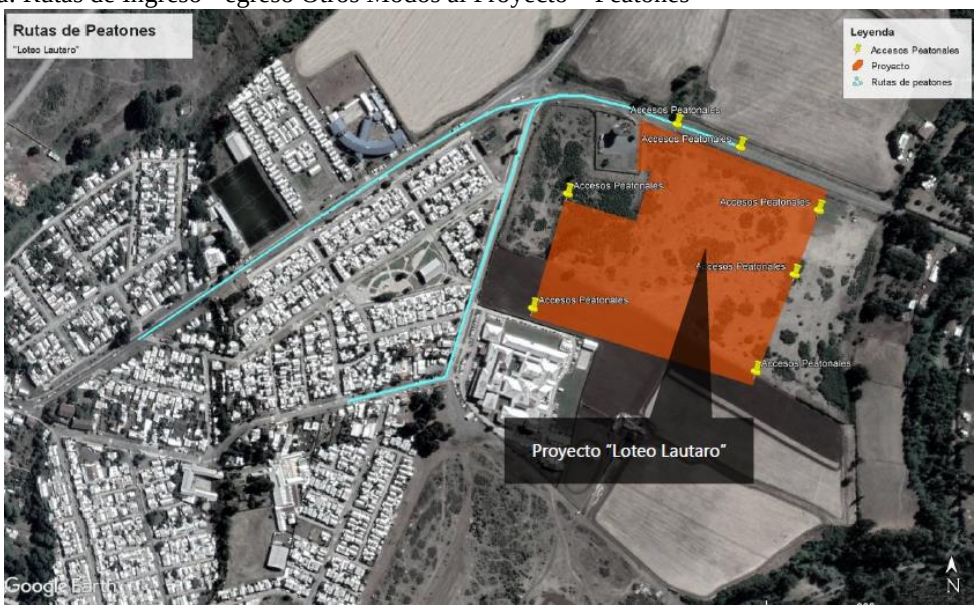
En base a los antecedentes anteriores se muestran las rutas de ingreso y egreso al proyecto correspondiente a Otros Modos. Dado que las vías son de carácter bidireccional tanto el ingreso como el egreso serán por las mismas vías.

Rutas Otros Modos – Transporte Público:

Figura: Rutas de Otros Modos al Proyecto – Transporte Público

Rutas Otros Modos – Peatones:

Figura: Rutas de Ingreso - egreso Otros Modos al Proyecto – Peatones



Rutas Otros Modos – Ciclos:

En el área de influencia no hay presencia de ciclovía, por lo que se considera la calzada como la ruta principal cara ciclos.

Figura: Rutas de Ingreso - egreso Otros Modos al Proyecto – Ciclos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Definiciones temporales del estudio vial

Temporada de análisis
Para efectos del análisis, se distingue entre temporada normal y temporada de verano. Los proyectos deberán ser analizados en temporada normal, con la excepción de aquellos que por su destino y/o ubicación ameriten ser analizados en temporada de verano. En este caso, el proyecto se ubica en zona que no es turística, por lo que su análisis se realizará sólo en temporada normal. Considerando lo anterior, la temporada normal abarca los meses de marzo a noviembre, por lo que las mediciones de flujo deben realizarse dentro de ese periodo del año, los martes, miércoles o jueves, en que las condiciones de tránsito se consideren normales. Es por ello que las mediciones se realizaron el día 26 de octubre de 2022.

Periodización
a) Periodos de análisis
Se debe seleccionar los dos periodos más críticos, entendiendo estos como aquellos dos periodos donde el flujo vehicular en transporte privado inducido por el proyecto resulte mayor, de acuerdo con la aplicación de las tasas de flujo definidas en el Reglamento Artículo 1.2.3 (D.S 30 del MTT). Por lo tanto, se tiene que los periodos más cargados corresponden a:
- Punta Mañana Laboral
- Punta Tarde Laboral

Tabla: Flujos Inducidos por periodo

	FLUJOS TOTALES (ENTRADA Y SALIDA) INDUCIDOS POR DEPARTAMENTO				
	TRANSPORTE PRIVADO	TRANSPORTE PÚBLICO	PEATONES	CICLOS	OTROS MODOS
	VEH/H	VIAJES/H	VIAJES/H	VIAJES/H	VIAJES/H
PM-L	299,21	179,53	99,74	26,6	305,86
PT-L	299,21	179,53	99,74	26,6	305,86

bb) Franja horaria de los periodos de análisis
La franja horaria de cada uno de los periodos de análisis se obtendrá, en primera instancia, de la periodización de los semáforos en el área de influencia del proyecto que estén conectados al sistema de control de tránsito de la ciudad; de no cumplirse tal condición, se deberán considerar aquellos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

semáforos conectados al sistema de control que estén fuera del área de influencia, a menos de 5 intersecciones de dicha área. A falta de dicho sistema de control semafórico, se podrá utilizar como referencia una periodización definida en estudios de hasta 5 años de antigüedad, aprobados por organismos públicos con competencia en la materia.

c) Hora representativa de cada periodo de análisis

La hora representativa de cada periodo de análisis se deberá identificar a través de mediciones de flujo vehicular de la franja horaria de cada uno de los periodos seleccionados. Para este efecto, se deberá medir el flujo vehicular, durante toda la franja horaria, en al menos dos puntos de control que sean representativos del área de influencia, considerando la jerarquía de las vías y la regulación de las intersecciones.

A partir de los resultados de las mediciones, la hora representativa quedará dada por los 4 intervalos consecutivos de 15 minutos que tengan el flujo vehicular más alto. Por lo tanto, se establece que las horas de análisis fueron los siguientes.

Tabla: Franja Horaria por periodo Períodos de análisis Hora

Períodos de análisis	Hora Punta
Punta Mañana día Laboral (PM-L)	7:45– 8:45
Punta Tarde día Laboral (PT -L)	17:45 – 18:45

Corte temporal

En base a la metodología el año de corte corresponde al año siguiente a aquel en que se estima que el proyecto se encontrará terminado y operando plenamente. De este modo, la metodología consideró que comenzarán las obras de ejecución en el primer semestre del año 2023 y su finalización programada para el segundo semestre del año 2025. De esta forma, según lo establecido en la metodología, el corte temporal corresponde al año 2026.

Situación actual

a) Situación base

La situación base para el estudio estará determinada por la oferta vial y la demanda de transporte, en el área de influencia, para el corte temporal correspondiente, sin considerar las intervenciones o el funcionamiento del proyecto analizado.

Para la modelación el software Sidra Intersection 8 con el fin de analizar el impacto que genera el proyecto. En cuanto a las intersecciones modeladas, se eligieron estratégicamente a 5 de las anteriormente mencionadas, debido a que los demás puntos son intermedios y los flujos que circulan por ellos, conectan con estos 5 puntos elegidos. En base a lo anterior, la simulación se realizó para las siguientes intersecciones elegidas:

1. Diego Barros Arana / Ruta S-155 / Ruta S-11-R
2. Ruta S-11-R / Alcalde de la Peña
3. Diego Barros Arana / Ruta S-11-R
4. Diego Barros Arana / San Benito
5. Diego Barros Arana / Jose Quintana Lamas

De los resultados obtenidos en la modelación de las intersecciones en estudio, para los periodos PM y PT, se puede indicar que 1 de los 16 nodos analizaos para las cinco intersecciones, presentó saturaciones con valores superior a los 85% establecido como límite por el D.S. N°30.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la modelación de la situación base de la intersección del área de influencia del proyecto, para los periodos PM y PT, que presentó una saturación superior al 85% establecido como límite por el D.S. N°30.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Tabla: Resultados de Modelación - Situación Base 2025 – Horario Punta Mañana (PM). Intersección Diego Barros Arana / Ruta S-11-R.

PC3						
Mov ID	Demand Flows Total veh/h	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Distance m	Average Speed km/h
SouthEast: Diego Barros Arana						
324	455	47,4%	21,4	LOS C	91	43,3
321	8	47,4%	22,4	LOS C	91	43,9
Approach	463	47,4%	21,4	LOS C	91	43,3
NorthEast: S-11-R						
314	572	74,8%	30,7	LOS C	154	38,9
Approach	572	74,8%	30,7	LOS C	154	38,9
West: S-11-R						
341	342	99,9%	78,2	LOS E	396,3	25,8
342	478	99,9%	78,6	LOS E	396,3	25,7
Approach	820	99,9%	78,4	LOS E	396,3	25,7
All Vehicles	1855	99,9%	49,5	LOS D	396,3	32,4

Como puede observarse en la tabla anterior, de acuerdo con los resultados de la situación base en periodo punta mañana (PM), se aprecia que en la intersección de Diego Barros Arana / Ruta S-11-R, se alcanza una saturación del 99,9%, valor superior al 85% establecido como límite por el D.S. N° 30.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación para Horario Punta Tarde (PT):

Tabla: Resultados de Modelación - Situación Base 2025 – Horario Punta Tarde (PT). Intersección Diego Barros Arana / Ruta S-11-R.

PC3						
Mov ID	Demand Flows Total veh/h	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Distance m	Average Speed km/h
SouthEast: Diego Barros Arana						
324	288	35,9%	25,8	LOS C	63,9	41,2
321	8	35,9%	26,8	LOS C	63,9	41,6
Approach	296	35,9%	25,9	LOS C	63,9	41,2
NorthEast: S-11-R						
314	419	45,3%	22,3	LOS C	89,2	42,8
Approach	419	45,3%	22,3	LOS C	89,2	42,8
West: S-11-R						
341	394	87,7%	33,8	LOS C	272,5	37,6
342	456	87,7%	34,2	LOS C	272,5	37,5
Approach	850	87,7%	34	LOS C	272,5	37,5
All Vehicles	1565	87,7%	29,3	LOS C	272,5	39,5

Como puede observarse en la tabla anterior, de acuerdo con los resultados de la situación base en periodo punta tarde, se aprecia que en la intersección de Intersección Diego Barros Arana / Ruta S-11-R, se alcanza una saturación del 87.7%, valor superior a los 85% establecido como límite por el D.S. N° 30.

a) Situación con Proyecto – Fase Operación

<u>Flujos de vehículos motorizados para Fase de Operación:</u> El modelo de la situación con proyecto para los flujos de vehículos motorizados será equivalente al de la situación base, en lo que respecta a la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

infraestructura y la gestión de tránsito, considerando los flujos vehiculares de la situación base más los inducidos por el proyecto. A continuación, se presentan los flujos asociados a la entrada y salida, generados por el proyecto en los dos periodos críticos, punta mañana y punta tarde.

Tabla 9-2 Flujos de salida casas.

	FLUJOS DE ENTRADA INDUCIDOS PROYECTO CASAS			
	TRANSPORTE PRIVADO VEH/H	TRANSPORTE PÚBLICO VIAJES/H	PEATONES VIAJES/H	CICLOS VIAJES/H
PM-L	249,34	149,61	83,11	22,16
PT-L	49,87	29,92	16,62	4,43

Fuente: Estudio vial ambiental (EVA) de la DIA.

Tabla 9-3 Flujos de entrada casas

	FLUJOS DE SALIDA INDUCIDOS POR PROYECTO CASA			
	TRANSPORTE PRIVADO VEH/H	TRANSPORTE PÚBLICO VIAJES/H	PEATONES VIAJES/H	CICLOS VIAJES/H
PM-L	49,87	29,92	16,62	4,43
PT-L	249,34	149,61	83,11	22,16

Fuente: Estudio vial ambiental (EVA) de la DIA.

Modelación Situación con Proyecto

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la modelación de la situación con Proyecto de las intersecciones del área de influencia del proyecto, para los periodos PM y PT, que presentaron una saturación superior al 85% establecido como límite por el D.S. N° 30.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Tabla: Resultados de Modelación - Situación Proyecto – PM

PC1						
Mov ID	Demand Flows Total veh/h	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Distance m	Average Speed km/h
South: Diego Barros Arana						
134	52	13,5%	13,1	LOS B	3,3	49,6
131	16	13,5%	10,3	LOS B	3,3	49,5
132	21	13,5%	8,5	LOS A	3,3	49,8
Approach	89	13,5%	11,5	LOS B	3,3	49,6
East: S-155						
123	30	21,3%	5,9	LOS A	7,6	52,6
124	267	21,3%	5,7	LOS A	7,6	52,9
121	10	21,3%	7	LOS A	7,6	53,5
Approach	307	21,3%	5,8	NA	7,6	52,9
NorthEast: S-11-R						
112	1	0,6%	6	LOS A	0	53,7
114	10	0,6%	4,5	LOS A	0	54,5
113	134	6,9%	5,1	LOS A	0	53,7
Approach	145	6,9%	5,1	NA	0	53,8
SouthWest: S-11-R						
141	113	5,8%	5,1	LOS A	0	53,7
142	117	6,9%	5,7	LOS A	0	52,8
143	13	6,9%	6,5	LOS A	0	53,8
Approach	243	6,9%	5,4	NA	0	53,3
All Vehicles	784	21,3%	6,2	NA	7,6	52,8

PC2						
Mov ID	Demand Flows Total veh/h	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Distance m	Average Speed km/h
South: Alcalde de la Peña						
223	43	10,7%	13	LOS B	2,5	49,2
221	19	10,7%	9	LOS A	2,5	49,7
Approach	62	10,7%	11,8	LOS B	2,5	49,4
East: S-11-R						
212	59	27,2%	6,7	LOS A	3,8	56,7
213	445	27,2%	0,2	LOS A	3,8	58,9
Approach	504	27,2%	1	NA	3,8	58,6
West: S-11-R						
231	243	14,1%	0	LOS A	0	59,4
232	31	14,1%	5,6	LOS A	0	57,8
Approach	274	14,1%	0,6	NA	0	59,2

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

All Vehicles	840	27,2%	1,7	NA	3,8	58

PC3

Mov ID	Demand Flows Total veh/h	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Distance m	Average Speed km/h
SouthEast: Diego Barros Arana						
324	494	50,8%	21,9	LOS C	101,1	43,1
321	8	50,8%	22,9	LOS C	101,1	43,6
Approach	502	50,8%	21,9	LOS C	101,1	43,1
NorthEast: S-11-R						
314	680	88,0%	41,9	LOS D	231,1	34,8
Approach	680	88,0%	41,9	LOS D	231,1	34,8
West: S-11-R						
341	371	103,8%	101,2	LOS F	469,9	21,5
342	485	103,8%	101,5	LOS F	469,9	21,5
Approach	856	103,8%	101,4	LOS F	469,9	21,5
All Vehicles	2038	103,8%	62	LOS E	469,9	28,7

PC4

Mov ID	Demand Flows Total veh/h	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Distance m	Average Speed km/h
NorthEast: Diego Barros Arana						
424	173	9,9%	5,7	LOS A	0	52,8
421	14	9,9%	6,5	LOS A	0	53,8
Approach	187	9,9%	5,7	NA	0	52,9
North: San Benito						
412	8	4,0%	11	LOS B	1	50,8
414	33	4,0%	8,7	LOS A	1	51,4
Approach	41	4,0%	9,1	LOS A	1	51,2
West: Diego Barros Arana						
441	37	18,6%	6,1	LOS A	2	52,9
442	308	18,6%	5,6	LOS A	2	52,8
Approach	345	18,6%	5,7	NA	2	52,8
All Vehicles	573	18,6%	5,9	NA	2	52,7

PC5

Mov ID	Demand Flows Total veh/h	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Distance m	Average Speed km/h
South: Diego Barros Arana						
534	114	7,7%	5,8	LOS A	2,5	52,8
531	11	7,7%	0,4	LOS A	2,5	54,7
Approach	125	7,7%	5,4	NA	2,5	53

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

North: Diego Barros Arana						
513	127	6,6%	4,9	LOS A	0	53,8
514	1	6,6%	5,5	LOS A	0	54,1
Approach	128	6,6%	4,9	NA	0	53,8
West: Burgos						
541	3	2,6%	8,7	LOS A	0,7	51,3
543	29	2,6%	8,5	LOS A	0,7	51,7
Approach	32	2,6%	8,5	LOS A	0,7	51,7
All Vehicles	285	7,7%	5,5	NA	2,5	53,2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9-5:Resultados de Modelación – Situación Proyecto 2 – PT

PC1						
Mov ID	Demand Flows Total veh/h	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Distance m	Average Speed km/h
South: Diego Barros Arana						
134	24	12,1%	13,3	LOS B	3,2	50,3
131	25	12,1%	10,4	LOS B	3,2	50,3
132	48	12,1%	9,2	LOS A	3,2	50,6
Approach	97	12,1%	10,5	LOS B	3,2	50,4
East: S-155						
123	18	8,3%	6,4	LOS A	2,6	52,5
124	90	8,3%	5,8	LOS A	2,6	52,8
121	4	8,3%	7,1	LOS A	2,6	53,3
Approach	112	8,3%	6	NA	2,6	52,8
NorthEast: S-11-R						
112	1	0,4%	6	LOS A	0	53,7
114	7	0,4%	4,5	LOS A	0	54,5
113	154	7,9%	5,1	LOS A	0	53,7
Approach	162	7,9%	5,1	NA	0	53,8
SouthWest: S-11-R						
141	164	8,4%	5,1	LOS A	0	53,7
142	268	15,1%	5,7	LOS A	0	52,8
143	18	15,1%	6,5	LOS A	0	53,8
Approach	450	15,1%	5,5	NA	0	53,2
All Vehicles	821	15,1%	6,1	NA	3,2	52,9
PC2						
Mov ID	Demand Flows Total veh/h	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Distance m	Average Speed km/h
South: Alcalde de la Peña						

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

223	20	6,8%	12	LOS B	1,7	50
221	29	6,8%	9,8	LOS A	1,7	50,5
Approach	49	6,8%	10,7	LOS B	1,7	50,3
East: S-11-R						
212	7	15,6%	7,2	LOS A	0,5	57,5
213	292	15,6%	0,1	LOS A	0,5	59,7
Approach	299	15,6%	0,2	NA	0,5	59,7
West: S-11-R						
231	393	20,8%	0	LOS A	0	59,8
232	12	20,8%	5,6	LOS A	0	58,2
Approach	405	20,8%	0,2	NA	0	59,7
All Vehicles	753	20,8%	0,9	NA	1,7	59

PC3

Mov ID	Demand Flows Total veh/h	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Distance m	Average Speed km/h
SouthEast: Diego Barros Arana						
324	296	36,4%	27,6	LOS C	65,8	40,4
321	8	36,4%	28,6	LOS C	65,8	40,8
Approach	304	36,4%	27,6	LOS C	65,8	40,4
NorthEast: S-11-R						
314	448	47,9%	22,5	LOS C	97	42,7
Approach	448	47,9%	22,5	LOS C	97	42,7
West: S-11-R						
341	539	106,4%	119,5	LOS F	646	19,4
342	493	106,4%	119,8	LOS F	646	19,4
Approach	1032	106,4%	119,6	LOS F	646	19,4
All Vehicles	1784	106,4%	79,6	LOS E	646	25,1

PC4

Mov ID	Demand Flows Total veh/h	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Distance m	Average Speed km/h
NorthEast: Diego Barros Arana						
424	105	5,7%	5,7	LOS A	0	52,8
421	4	5,7%	6,5	LOS A	0	53,9
Approach	109	5,7%	5,7	NA	0	52,8
North: San Benito						
412	5	1,2%	9,4	LOS A	0,3	50,9
414	7	1,2%	8,4	LOS A	0,3	51,5
Approach	12	1,2%	8,8	LOS A	0,3	51,2
West: Diego Barros Arana						
441	5	11,8%	5,8	LOS A	0,2	53,1

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

442	219	11,8%	5,5	LOS A	0,2	53
Approach	224	11,8%	5,5	NA	0,2	53
All Vehicles	345	11,8%	5,7	NA	0,3	52,9

PC5						
Mov ID	Demand Flows Total veh/h	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Distance m	Average Speed km/h
South: Diego Barros Arana						
534	145	9,3%	5,7	LOS A	3,1	52,9
531	11	9,3%	0,3	LOS A	3,1	54,8
Approach	156	9,3%	5,3	NA	3,1	53
North: Diego Barros Arana						
513	92	4,8%	4,9	LOS A	0	53,8
514	1	4,8%	5,5	LOS A	0	54,1
Approach	93	4,8%	4,9	NA	0	53,8
West: Burgos						
541	6	2,9%	8,7	LOS A	0,8	51,3
543	29	2,9%	8,3	LOS A	0,8	51,8
Approach	35	2,9%	8,4	LOS A	0,8	51,7
All Vehicles	284	9,3%	5,6	NA	3,1	53,1

Fuente: Elaboración Propia

Como puede observarse en las tablas anteriores, de acuerdo con los resultados de la modelación de la situación Proyecto en horario PM, se aprecia que en la intersección de Diego Barros Arana / Ruta S-11-R, se alcanza una saturación del 103,8%, valor superior a los 85% establecido como límite por el D.S. N° 30.

Del mismo modo, se aprecia que en la intersección de Diego Barros Arana / Ruta S-11-R, se alcanza una saturación del 106,4%, valor superior a los 85% establecido como límite por el D.S. N° 30.

A partir de lo anterior, se puede plantear que existen movimientos con grados de saturación superiores a 85% en la intersección de Diego Barros Arana / Ruta S-11-R asociado al semáforo existente, esta situación se evidencia desde la situación base, los cuales en la situación con proyecto se ven incrementados en un 18,7%. De lo anterior, se plantea la posibilidad de realizar una reprogramación del semáforo a modo de optimizar su funcionamiento y aminorar el incremento de saturaciones

Complementariamente, se debe señalar que se aclara que, a nivel de usuarios, no se detectaron conflictos entre ellos, la circulación por el área de influencia ocurre de manera expedita, los peatones circulan por las veredas y cruzan en los lugares habilitados, los ciclistas transitan por la calzada conviviendo con los automóviles los cuales, respetan las señales de prioridad que regulan las intersecciones.

<u>Grado de saturación para la situación base y situación con Proyecto – fase operación</u>
La intersección que presenta semáforo como elemento regulador, intersección de Diego Barros Arana / Ruta S-11-R, es donde más incrementa la saturación, no obstante, esta ya es elevada desde la situación base subiendo desde 87,7% a 106,4% en horario PT en la situación con proyecto. Por lo anterior se plantea el realizar una reprogramación del semáforo a modo de disminuir los niveles de saturación.

c) Medidas de control incorporadas por el Titular:
Considerando que existe superación en la saturación vial en 1 nodo, para la intersección Diego Barros Arana / Ruta S-11-R, el titular durante la evaluación ha incorporado medidas de control (Medidas de mitigación, de acuerdo al Decreto Nº30 (MTT, 2019)), referentes a circulación de peatones y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

vehiculares, todas las cuales permitirán cumplir con el Literal b del Artículo 7 del D.S. Nº 40/2012. A continuación, se describen las medidas de control consideradas dentro del estudio:

i) Medida 1: Reprogramación de semáforo

Con la finalidad de disminuir la saturación, se incorpora esta medida la que consiste en realizar una reprogramación del semáforo a modo de optimizar su funcionamiento y aminorar el incremento de saturaciones.

A continuación, se presenta los resultados de una simulación de reprogramación realizada para la intersección con semáforo, donde se aprecia que las saturaciones disminuyen tanto en punta mañana como punta tarde, siendo estas inferiores a las existentes en situación base, demostrando así la viabilidad de esta alternativa como posible solución.

Tabla: Simulación de semáforo en intersección Diego Barros Arana / Ruta S-11-R.
Horario PM.

PC3 - PM - SEMÁFORO OPTIMIZADO						
Mov ID	Demand Flows Total veh/h	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Distance m	Average Speed km/h
SouthEast: Diego Barros Arana						
324	494	86,5%	28,2	LOS C	86,6	40,1
321	8	86,5%	29,2	LOS C	86,6	40,6
Approach	502	86,5%	28,2	LOS C	86,6	40,1
NorthEast: S-11-R						
314	680	70,4%	14,3	LOS B	77,8	47,2
Approach	680	70,4%	14,3	LOS B	77,8	47,2
West: S-11-R						
341	371	79,2%	14,2	LOS B	96,1	47,1
342	485	79,2%	14,6	LOS B	96,1	47
Approach	856	79,2%	14,4	LOS B	96,1	47,1
All Vehicles	2038	86,5%	17,8	LOS B	96,1	45,2

Como puede observarse en la tabla anterior, de acuerdo con los resultados de la simulación de reprogramación de semáforo en horario PM, se aprecia que en la intersección de Diego Barros Arana / Ruta S-11-R se alcanza una saturación del 79,2%, valor inferior al 85% establecido como límite por el D.S 30 e inferiores a las existentes en situación base.

Tabla: Simulación de semáforo en intersección Diego Barros Arana / Ruta S-11-R.
Horario PT.

PC3 - PT - SEMÁFORO OPTIMIZADO						
Mov ID	Demand Flows Total veh/h	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Distance m	Average Speed km/h
SouthEast: Diego Barros Arana						
324	296	78,4%	34,8	LOS C	67	37,4
321	8	78,4%	35,8	LOS D	67	37,8
Approach	304	78,4%	34,8	LOS C	67	37,4
NorthEast: S-11-R						
314	448	34,8%	9,6	LOS A	39,8	50,3
Approach	448	34,8%	9,6	LOS A	39,8	50,3
West: S-11-R						
341	539	76,9%	11,6	LOS B	133,7	48,8
342	493	76,9%	11,9	LOS B	133,7	48,7
Approach	1032	76,9%	11,7	LOS B	133,7	48,8
All Vehicles	1784	78,4%	15,1	LOS B	133,7	46,7

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Como puede observarse en la tabla anterior, de acuerdo con los resultados de la simulación de reprogramación de semáforo en horario PT, se aprecia que en la intersección de Diego Barros Arana / Ruta S-11-R se alcanza una saturación del 76,9%, valor inferior al 85% establecido como límite por el D.S. N° 30 e inferiores al valor existente en situación base.

Los resultados de la simulación de la situación base y la situación con proyecto con, la reprogramación de semáforo, en el escenario más desfavorable en el nodo de la intersección de Diego Barros Arana / Ruta S-11-R, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla: Situación Base y situación con proyecto (reprogramación de semáforo) en PM

Horario PM	% Saturación	Tiempo promedio demora (seg)
Situación Base	99,9	78,6
Situación con proyecto y reprogramación de semáforo	79,2	14,6

Tabla: Situación Base y situación con proyecto (reprogramación de semáforo) en PT

Horario PT	% Saturación	Tiempo promedio demora (seg)
Situación Base	87,7	34,2
Situación con proyecto y reprogramación de semáforo	76,9	11,9

En resumen, puede señalarse que la medida de reprogramación de semáforo en la intersección de Diego Barros Arana / Ruta S-11-R logra disminuir los porcentajes de saturación y tiempos de demora, en horario punta mañana (PM), de 99,9% a 79,2%, y de 78,6 s a 14,6 s, respectivamente.

Del mismo modo, puede señalarse que la medida de reprogramación de semáforo en la intersección de Diego Barros Arana / Ruta S-11-R logra disminuir los porcentajes de saturación y tiempos de demora, en horario punta tarde (PT), de 87,7% a 76,9%, y de 34,2 s a 11,9 s, respectivamente.

<u>Otras medidas incorporadas en EISTU aprobado:</u>

Por su parte, el proyecto cuenta con un EISTU aprobado mediante la resolución N°947/2024 del año 2004 para el proyecto “El Avellano I” que considera las siguientes medidas:

Accesos Peatonales: considera accesos peatonales que conectan con el área existente.
Accesos Vehiculares: considera accesos vehiculares que conectan la vialidad proyectada con la vialidad existente.
Etapa de mitigación número 1

i) Medida 1: Demarcación de línea de detención y leyenda PARE en acceso al proyecto por calle Nueva 5.
ii) Medida 2: Implementación de señal “RP6/2 PARE” en acceso al proyecto por calle Nueva 5.
iii) Medida 3: Demarcación de flechas de circulación de egreso en accesos al proyecto por calle Nueva 5.
iv) Medida 4: Demarcación de flechas de circulación de ingreso en accesos al proyecto por calle Nueva 5.
v) Medida 5: Implementación de cruce peatonal en intersección de accesos al proyecto por calle Nueva 5 y calle Nueva 6 con los siguientes elementos:
   - Demarcación de paso de cebra.
   - Tramos de vereda faltante.
   - Ejecución de dispositivos de rodado con baldosas podo táctiles
vi) Medida 6: Instalación de reductores de velocidad tipo “Lomo de Toro” con respectiva señalización y demarcación según DS. 200 y 202 del MTT al interior del loteo en:
   - Calle Nueva 5 entre calle Nueva 1 y calle Nueva 7.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

- Calle Nueva 2 entre calle Nueva 5 y calle Nueva 6.
- Calle Nueva 6 entre calle Nueva 1 y calle Nueva 7.

vii) Medida 7: Normalización de dispositivos de rodados con baldosas podo táctiles y demarcación de paso de cebra en:
- San Patricio / Las Dalias con Alcalde de la Peña.
- Barros Arana previo a intersección con Ruta S/155.
- Acceso vehicular a hospital.
- San Miguel con Celinda Huilcal.
- San Miguel / Celinda Huilcal con Diego Barros Arana.
- San Miguel con Alcalde de la Peña.
- Alcalde de la Peña con Diego Barros Arana.
- Alcalde de la Peña con Las Dalias.
- Andrés Burgos con Diego Barros Arana.
- Emilio Hauri con Diego Barros Arana.
- Luis Gougain con Diego Barros Arana.

viii) Medida 8: Normalización de dispositivos de rodados con baldosas podo táctiles, demarcación de paso de cebra, demarcación de zigzag, señal de proximidad de paso de cebra PO/8, demarcación de proximidad de paso de cebra y balizas peatonales solares en cruces peatonales en tramos de vías de Diego Barros Arana.

ix) Medida 9: Demarcación de línea de eje central en el área de influencia para los tramos de:
- Diego Barros Arana entre Luis Gougain y Ruta S/155.
- Alcalde de la Peña entre Las Dalias y Diego Barros Arana.
- San Miguel entre Alcalde de la Peña Celinda Huilcal.
- Celinda Huilcal entre Las Dalias y San Miguel.
- Las Dalias entre Celinda Huilcal y José Quintas Lamas.
- San Patricio entre José Quinta Lamas y Diego Barros Arana.

x) Medida 10: Demarcación o redemarcación de línea de detención y leyenda PARE o símbolo de Ceda el Paso en área de influencia para intersecciones de Diego Barros Arana con S/155.
- San Patricio con Diego Barros Arana.
- Celinda Huilcal con Las Dalias.
- Alcalde de la Peña con Las Dalias.
- José Quintas Lamas con Las Dalias.
- Alcalde de la Peña con San Miguel.
- Celinda Huilcal con San Miguel.
- Alcalde de la Peña con Diego Barros Arana.
- Andrés Burgos con Diego Barros Arana.
- Emilio Hauri con Diego Barros Arana.
- Luis Gougain con Diego Barros Arana.

xi) Medida 11: Instalación de Señal vertical PO/8 previo a los pasos de cebra en el área de influencia.

xii) Medida 12: Demarcación de elementos en las vías que componen al área de influencia como:
- Achurados.
- Flechas de circulación.
- Zigzag.
- Límite de velocidad.
- SOLO BUSES

xiii) Medida 13: Implementación de vereda en lado oriente de Diego Barros Arana entre acceso por calle Nueva 5 y Ruta S/155.

xiv) Medida 14: Implementación de señal vertical PARE faltante en:
- Celinda Huilcal previo a cruce con San Miguel.
- Celinda Huilcal 4 San Miguel previo a cruce con Diego Barros Arana.
- Alcalde de la Peña previo a cruce con Las Dalias.
- José Quintas Lamas previo a cruce con Las Dalias.
- Celinda Huilcal con Las Dalias.

xv) Medida 15: Implementación de señal vertical CEDA EL PASO faltante en:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	• Andrés Burgos previo a cruce con Diego Barros Arana. • Alcalde de la Peña previo a cruce con San Miguel xvi) Medida 16: Instalación de Señal vertical PARADA faltantes en paraderos de transporte público de Diego Barros Arana y San Patricio. xvii) Medida 17: Eliminación de Bolardos. xviii) Medida 18: Instalación de señal "PI-4a", "PI-4b" y previo a cruce en intersecciones de Ruta S/155 con Diego Barros Arana y San Patricio con Diego Barros Arana. xix) Medida 19. Implementación de hitos verticales y Tachones en Ruta S/155 para cruce con Diego Barros Arana. xx) Medida 20: Normalización de parada de transporte público en costado sur de Diego Barros Arana entre Emilio Hauri y Luis Gougain con elementos como tramo de vereda faltante y baldosas podo táctiles xxi) Medida 21: Normalización de parada de transporte público en costado norte de Diego Barros Arana entre Emilio Hauri y hospital con elementos como tramo de vereda faltante y baldosas podo táctiles. xxii) Medida 22: Implementación de lomillos en pasajes del proyecto. xxiii) Medida 23: Implementación de valla peatonal en cruces de áreas verdes al interior del loteo. xxiv) Medida 24: Eliminación de señal vertical CEDA EL PASO en calle Andrés Burgos previo a cruce con calle Diego Barros Arana. xxv) Medida 25: Demarcación de solera amarilla en exe Diego Barros Arana para área de influencia. xxvi) Medida 26: Implementación de señal vertical RPO/1 NO ENTRAR BUSES Y CAMIONES EXCEPTO SERVICIOS en acceso al proyecto. xxvii) Medida 27: Reposición de señal vertical NO ENTRAR (RPO/1) en intersección de Barros Arana con Ruta S/155 xxviii) Medida 28: Implementación de resalto plano en cruce peatonal frente a Hospital en Diego Barros Arana. En relación con lo anterior, se señala que el Municipio de Lautaro en su Ord. N°305 fecha 02 de mayo de 2025, ha indicado, en lo medular, lo siguiente: *"(...) que el área de influencia vial debe considerar el área de influencia del medio humano, que existen intersecciones que no deberían ser consideradas en el estudio vial del proyecto y cuestiona que no se incorporen otros cruces en al análisis, además de señalar que el proyecto cuenta con un IMIV aprobado para uno de los dos Lotes del proyecto; que las mediciones del estudio vial deberían ser actualizadas toda vez que estas se realizaron con fecha del 26 de octubre de 2022; que se deben considerar los demás proyectos inmobiliarios en el área de influencia del proyecto y; que se deberían considerar las estadísticas del nuevo CENSO de Población y vivienda"*. Al respecto, se debe señalar que los Artículos 33 y 34 del D.S. N°40/2012, RSEIA señalan claramente las competencias de las Municipalidades en relación con la evaluación ambiental de proyectos, por lo que las observaciones emitidas en el Ord. N°305/25 exceden sus competencias, toda vez que no se refieren a compatibilidad territorial y planes de desarrollo comunal, tal y como la ley y reglamento lo mandatan... Sin perjuicio de lo anterior, se debe señalar que, durante la evaluación ambiental del proyecto, se ha analizado el área de influencia vial del proyecto, lo cual ha quedado consignado en las respectivas adendas (Pág. 97, 98 y 99 del Adenda, y Pág. 24 y 25 del Adenda Complementaria). Complementariamente, se debe indicar que, si bien en la condición con proyecto se presentaron superaciones del 85% en un nodo, el Titular ha incorporado medidas de control, lo cual permite obtener una disminución de los valores de saturación vial obtenidos para así garantizar no existan impactos significativos. Además, el proyecto cuenta con un EISTU para el lote 5, el cual incorpora una serie de medidas que permiten aumentar el nivel de servicio garantizando la movilidad y la no afectación significativa a los tiempos de desplazamiento en peatones y ciclistas, sin perjuicio de que el EISTU no sea un requisito obligatorio para efectos de la evaluación ambiental. Sin perjuicio de lo anterior, se ha establecido una exigencia para garantizar el cumplimiento de la modelación en la situación de proyecto mitigado, la cual se desarrolla en la sección 10.2 del Informe Consolidado de Evaluación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto Inmobiliario denominado “Viviendas sociales el Avellano”, se ubica en el sector oriente de la comuna de Lautaro y considera la evaluación de 450 unidades habitacionales. En la fase constructiva, las personas que trabajen en la obra se prevé que sea población flotante, por lo tanto, no hará uso de servicios tales como salud o educación; consecuentemente, es posible acreditar que el Proyecto durante su fase de construcción no generará una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. En lo referente al acceso a salud, cercano al área de influencia del proyecto se encuentra Hospital Dr. Abraham Godoy el cual corresponde a la macrozona de Lautaro (Plan Municipal de Salud 2017). Este sector se ubica en la zona Urbana de Lautaro, en la parte Sur Oriente de la comuna. Limita por el sur con predios y sitios eriazos; por el norte con el pasaje A Burgos del sector colindante al Proyecto, por el poniente con la calle Diego Barros Arana y oriente con terrenos pertenecientes al Área de Proyecto <u>Acceso a educación</u> En la comuna existen 46 establecimientos educacionales, que se distribuyen de acuerdo a su por dependencia, de esta oferta de establecimientos educativos, 27 son de dependencia Municipal, 19 Particular Subvencionado. Es posible observar los establecimientos de educación parvularia que se encuentran dentro del área de influencia son los siguientes; jardín Los Brotecitos, Jardín Infantil Hormiguita, Escuela Especial Mi Mundo En Palabras, Escuela Particular Subvencionada Amancay, Escuela Básica Guacolda, Escuela Particular Corazón de Jesús, Sala de Cuna Liceo Politécnico. Al límite del área de influencia se encuentra el establecimiento Santa Guadalupe fuera del área de influencia se encuentra el establecimiento parvulario Nayen Kimun y escuela Básica Amelia Godoy. Es posible observar que los establecimientos de educación básica y media dentro del área de influencia estos son; Escuela Básica Guacolda y Escuela Particular Corazón de Jesús, Escuela particular Subvencionada Amancay, Escuela especial de Lenguaje Mi Mundo En Palabras al límite del área de influencia se encuentra el Liceo Politécnico Ema Espinoza Correa y fuera del Área de Influencia se encuentra la escuela especial Ayelen, Escuela Básica Amelia Godoy, Escuela Los Carrera, Escuela Los Cachorros y Escuela de Lautaro. La tasa de disponibilidad con respecto a las matrículas y el Área de influencia con la población aportada por el proyecto, es de 22, 5% y sin la población aportada por el proyecto resulta un 19,47% lo que se reduce en un total de 3,03 puntos lo que no altera significativamente la capacidad de oferta y demanda por parte de los usuarios. Los antecedentes en detalle pueden ser consultados en el Anexo 10 de la DIA, Estudio de Medio Humano. <u>Acceso a Salud</u> En lo referente al acceso a salud, cercano al área de influencia del proyecto se encuentra Hospital Dr. Abraham Godoy el cual corresponde a la macrozona de Lautaro (Plan Municipal de Salud 2017). Este sector se ubica en la zona Urbana de Lautaro, en la parte Sur Oriente de la comuna. Limita por el sur con predios y sitios eriazos; por el norte con el pasaje A Burgos del sector colindante al Proyecto, por el poniente con la calle Diego Barros Arana y oriente con terrenos pertenecientes al Área de Proyecto. Según los datos presentados por el Plan de salud municipal 2022, este centro médico tiene 19.000 habitantes inscritos validados. La población urbana validada para el año 2021, presenta un crecimiento de un 6.6%, respecto del año 2012. Es atendida en los tres establecimientos: CESFAM, CECOSF Maximino Beltrán y CECOSF Carlos Espinoza. La principal problemática que se presenta en los tres primeros establecimientos es la infraestructura las cuales concentran el 67% de la población per capitada con 27.099 personas. A partir de los antecedentes aportados en la DIA se establece que, según los datos de la CASEN 2017, existe un total de 88,7% de personas que se atiende en sistema público, lo que proyectado en la población aportada por el proyecto (1.395 personas), da como resultado de 1.237 personas que se atenderían en el sistema público, es decir personas que se inscribirían al centro de salud familiar más cercano.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Tabla. Capacidad de atención según MINSAL Responde

Establecimientos de Salud.	Capacidad de Atención
Postas rurales	2000 a 30.000
CECOSF	2000 a 5000
CENTRO DE SALUD URBANO	40.000
CESFAM	20.000 A 40.000
CONSULTORIO GENERAL RURAL	20.000

De esta manera se concluye que el proyecto inmobiliario Viviendas sociales El Avellano no supera la capacidad de demanda y oferta en la comuna y ciudad de Lautaro por lo que se descarta la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Proyecto de Agua Potable Rural (APR) Calle del Medio (Los Temos)

Durante la evaluación ambiental del proyecto se ha establecido la presencia del Proyecto de Agua Potable Rural (APR) Calle del Medio (Los Temos) cuya distancia las respectivas partes y obras del proyecto en la fase de operación se detallan en la tabla a continuación:

Tabla: Distancias de las obras con respecto al pozo APR.

Partes y obras del Proyecto	**Distancia con respecto al pozo APR**
Vivienda más cercana	32,9m
Zanja de infiltración (zona más próxima) (Fuera del Radio de Influencia del Pozo APR Calle del Medio).	127,3m
Red de colector aguas lluvia	29,7m
Muro Vertical de Protección (bajo nivel de terreno).	17,2m

Medidas de Protección al APR Calle del Medio

El proyecto considera la construcción del Muro Vertical de Protección (bajo nivel de terreno), se refiere a un muro de arcilla se ejecutará de manera progresiva para minimizar la exposición de la napa freática del acuífero, en caso de que esta aflore durante las excavaciones. El proceso consistirá en la excavación de tramos de 10 metros lineales utilizando maquinaria adecuada (excavadora de con balde), seguida inmediatamente por el relleno y sellado con arcilla compactada. Este ciclo se repetirá sucesivamente hasta completar la totalidad del muro.

Este muro se complementa con otras medidas como la instalación de geomembranas impermeables, sellos de lechada en superficie y la disposición de rellenos controlados, todo lo cual permite asegurar la no afectación en calidad ni cantidad del recurso hídrico extraído por el APR, conforme a lo evaluado en el Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero y el modelo hidrogeológico conceptual incluido en el Adenda Complementaria del proyecto.

Complementariamente, el proyecto considera un buffer de seguridad de 44 metros que tiene como objetivo principal establecer una zona de resguardo adicional entre las zanjas de infiltración del proyecto y el radio de influencia del pozo APR Calle del Medio, especialmente bajo condiciones hidrogeológicas desfavorables.

Este buffer se diseñó para proporcionar una separación adicional entre las obras del proyecto y el área de influencia del pozo APR, minimizando así cualquier posible interacción entre las zanjas de infiltración y el acuífero explotado por el APR, medida considera en la fase de construcción y operación, ya que permite determinar la ubicación final donde se localizan las zanjas de infiltración dentro del proyecto.

Es importante destacar que dentro del área definida por el buffer de seguridad y el radio de influencia del pozo APR, no se han proyectado ni las zanjas de infiltración ni la Plantas Elevadoras de Aguas Servidas (PEAS) del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	En relación con la presencia de viviendas sociales dentro del polígono del buffer de seguridad y en el área oriental contigua, se aclara que estas edificaciones no forman parte de las obras hidráulicas contempladas en el proyecto. Además, se considera que dichas viviendas no representan un riesgo significativo para la calidad o cantidad del recurso hídrico del acuífero, ya que no implican actividades de infiltración, ni extracción de agua subterránea. Cabe destacar que, como medida adicional de protección, se instalará una geomembrana impermeable bajo estas viviendas, entre otras protecciones indicadas en la Adenda. Finalmente, se debe señalar que, aunque no se contempla la creación de un área verde alrededor del APR Calle del Medio, se han diseñado diversas medidas de protección para garantizar la seguridad de las instalaciones del APR y la calidad del agua.
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.	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. Durante el proceso de evaluación ambiental se presentaron los antecedentes que permitieron indagar acerca del patrimonio cultural indígena en el área de influencia del proyecto, vistas como manifestaciones propias de estas comunidades indígenas. En este contexto, se hace referencia como una de las más importantes y practicadas *al We Xipantru* (año nuevo mapuche) - indicando que más que una celebración – a ojos de los no mapuches- es una ceremonia de regeneración energética y cósmica, en *la puerta del solsticio de invierno*, según el calendario occidental. Es destacable señalar que, en este evento ceremonial, el *We* Xipantru, se aprovechaba la mañana para *caminar a los ríos o cualquier fuente de agua*, ya que, en la cultura mapuche, es donde el agua es purificada. En relación con lo anterior, respecto a las ceremonias, el we tripantü, indica los habitantes que constituyen las ceremonias de mayor significancia. De igual forma, se identifican otras ceremonias que se realizan en menor frecuencia ya que depende del contexto por el que esté pasando la comunidad, para que éstas se lleven a cabo. Al no estar la figura de un Lonko o Machi, estas son encabezados por otras comunidades que, si las poseen también, es necesario mencionar que estas comunidades aun no poseen un *Rehue*. Sobre las celebraciones, prácticas culturales, símbolos de pertenencia y/o ritos comunitarios, estas comunidades, como se indicado, aun no poseen su Rehue, recordando que es uno de los símbolos más cohesionadores de identidad y arraigo por comunidades, sean entendidas como agrupaciones e Lofs o familias entrelazadas y emparentadas. No se ha indicado que en estas comunidades indígenas el nguillatún (ceremonia de rogación) sea realizado, pues aún no hay machi en las comunidades indígenas. Sin embargo, su importancia y significado es absolutamente vigente en los comuneros. Los cuales indican asistir a otras rogativas en territorios de otras comunidades indígenas. Si bien estas manifestaciones tienen lugar en el espacio territorial de la comunidad indígena al este del proyecto, y considerando la tipología del proyecto (viviendas) este no produciría efectos que impidan la realización de dichas prácticas. Durante la fase de construcción, se contemplan medidas de gestión de emisiones atmosféricas, tales como: encarpado de camiones, aplicación de supresor de polvo, límite de velocidad, revisión técnica y mantenciones periódicas de los vehículos a utilizar, entre otras (Véase Anexo 11 de la DIA). Del mismo modo, para las emisiones acústicas y vibraciones se contempla una barrera acústica, zona de restricción y de seguridad (Véase Anexo 12 de la DIA). Finalmente, las partes y obras del Proyecto no consideran la intervención de ningún tipo en los territorios propios de la comunidad, descartando así su posible afectación. Durante el proceso de evaluación ambiental no se identificaron recursos naturales que fuesen empleados por la población perteneciente al área de influencia del Proyecto, en actividades formales e informales de subsistencia de recursos naturales. De mismo modo, no se percibieron prácticas culturales o económicas desarrolladas por la población que refirieran a utilización de recursos naturales en el área de influencia del proyecto.

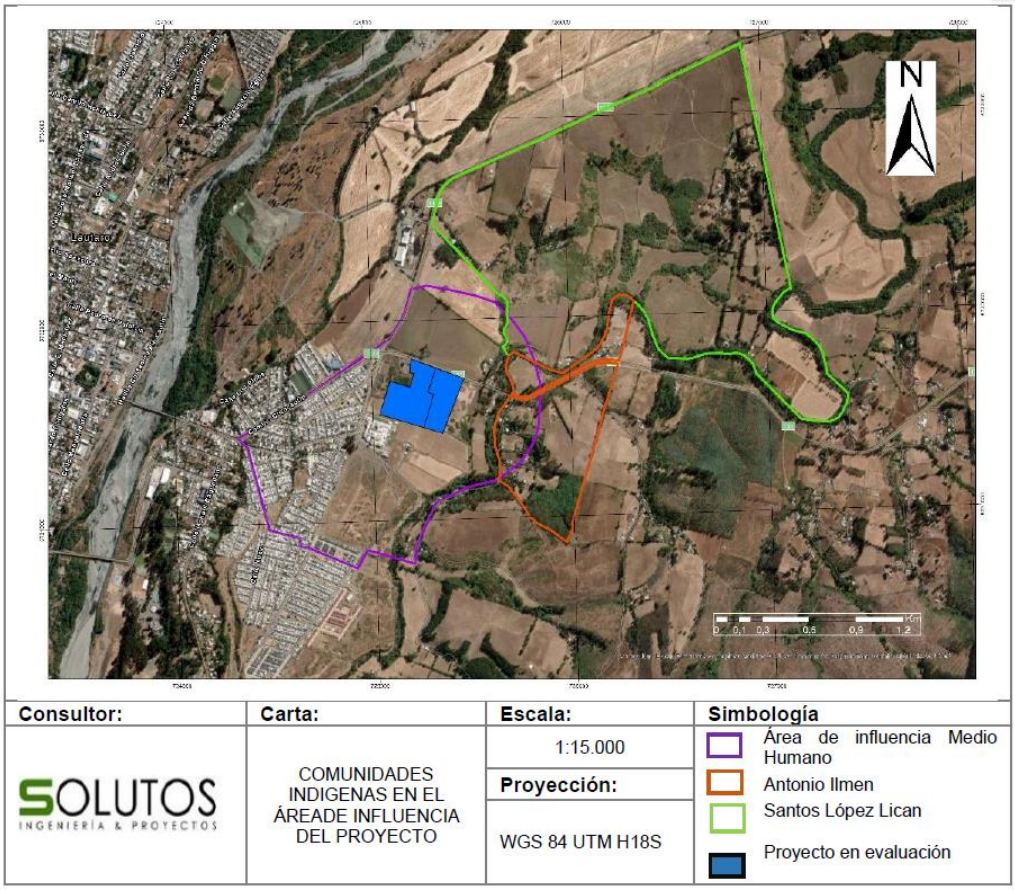
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	Durante el proceso de evaluación ambiental se ha establecido que en el área de emplazamiento del proyecto existe una zona que actualmente corresponde a una cancha de fútbol informal utilizada esporádicamente por vecinos del entorno inmediato para actividades recreativas. Sin embargo, dicha cancha se encuentra emplazada dentro de un terreno de propiedad privada destinado a la ejecución del proyecto en evaluación, por lo que no constituye infraestructura pública habilitada ni espacio formalmente consolidado para uso comunitario. En este contexto, se destaca que el proyecto contempla, dentro de sus áreas verdes y de equipamiento comunitario, la construcción de una multicancha de acceso libre. Esta instalación se ubicará en un área especialmente acondicionada para su funcionamiento, con accesos peatonales definidos y adecuada integración con los espacios públicos proyectados. En consecuencia, la implementación del proyecto no solo no genera afectación a un uso consolidado del terreno, sino que representa una mejora respecto de las condiciones existentes, al proporcionar infraestructura deportiva formal, permanente y accesible para la comunidad local. Finalmente, tal como se ha argumentado, las partes y obras del Proyecto no consideran la intervención de ningún tipo en los territorios propios de las comunidades próximas al Proyecto descartándose la posible afectación sobre manifestaciones culturales, celebraciones tradicionales o intereses comunitarios.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Durante la evaluación ambiental del proyecto se ha establecido que las comunidades indígenas de su área de influencia, se desarrollan bajo un enfoque de respeto y cuidado del territorio como espacio vivo, en donde los sistemas de valoración son generalizados en todas las comunidades indígenas descritas, señalando que, sin ser comunidades indígenas tradicionales- no hay Lonco o Machi- la figura de la presidenta y presidente se entiende como autoridad representativa para eventos políticos y/o sociales, forma de organización que no será afectada por el proyecto en evaluación ambiental.
De acuerdo a los antecedentes presentados, el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	Población Protegida Perteneciente a Pueblos Indígenas: Durante la evaluación ambiental del proyecto se ha establecido que la comunidad indígena presente dentro del área de influencia de medio humano es la comunidad Antonio Ilmen. Por otro lado, próxima al área de influencia hacia el norte se encuentra la comunidad indígena Santos López Lican. En la siguiente figura se presenta la planimetría de la ubicación aproximada de las viviendas de la comunidad indígena Antonio Ilmen respecto del área de influencia. En esta se observa que la comunidad indígena Antonio Ilmen se encuentra parcialmente dentro del área de influencia, al Este del Proyecto, en dirección hacia el Estero Peupeu, el cual marca el inicio de los límites territoriales de la comunidad indígena. La distancia desde el vértice noreste del Proyecto, que es el que se encuentra más próxima a la comunidad indígena, es de 350 metros aproximadamente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	Figura: Representación del Área de Influencia del proyecto y polígonos Comunidades Indígenas Antonio Ilmen y Santos López Lican. 
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de influencia del proyecto no se encuentran recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, así como tampoco zonas con valor ambiental. Respecto de los Humedales Río Cautín y tributarios y Lautaro 1, la ejecución del Proyecto no contempla ninguna intervención dentro o próximo a dichos ecosistemas, considerando sus partes y obras, tanto temporales como permanentes, descartando la afectación por vertimiento o emisiones en dichos ecosistemas, asimismo, la solución de aguas lluvias del proyecto se realizará mediante zanjas de infiltración hacia las áreas verdes del loteo, compuestas por cubos dren.
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 las fases constructivas como operativas que contempla el Proyecto, éste no afectará ni alterará de forma significativa grupos humanos pertenecientes a población protegida, ya que el proyecto no considera tránsito de flujos viales de ningún tipo por el área donde habitan las familias pertenecientes a población o comunidad indígena en su área de influencia; tampoco contempla el uso de recursos naturales o simbólicos, ni espacios de valor cultural, ritual, o tradicional ni intervención alguna. Durante el proceso de evaluación ambiental se descartó la susceptibilidad de afectar a poblaciones protegidas pertenecientes a pueblos indígenas toda vez que el proyecto se emplaza en un predio privado que corresponde a un sitio con un alto grado de intervención antrópica, donde, según los estudios de línea de base de flora y vegetación y fauna silvestre adjuntos en los Anexos 7 y 8 de la DIA, la evaluación de la distribución geográfica de las especies de flora vegetación, indica que todas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	las especies reconocidas en la zona, pradera, matorral exótico y en menor medida cobertura arbórea exótica, tienen una amplia distribución en Chile. En el área de emplazamiento no se identificaron actividades económicas, formales o informales, que impliquen el uso de recursos naturales por parte de la comunidad local, ya sea con fines de subsistencia o producción. Tampoco se observaron prácticas culturales tradicionales asociadas al uso directo del territorio o sus recursos. Presencia marginal de actividad ganadera en la periferia: Si bien en el catastro fotográfico se evidencia la existencia de algunas prácticas ganaderas, estas se localizan fuera del área efectiva de emplazamiento del Proyecto, en zonas colindantes a sectores poblados y de urbanización, lo que indica un carácter marginal y periférico. No existe infraestructura ni señalización que indique una actividad ganadera permanente o intensiva. Se descarta 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 de los grupos identificados, dado que, considerando la tipología del proyecto, este no impedirá la práctica de actividades tradicionales de las comunidades presentes en el sector.
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 no generará afectaciones sobre 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. De acuerdo a la ubicación geográfica del área de 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 zonas con valor ambiental. Además, es posible destacar que dicho sector no se encuentra protegido por leyes especiales. <u>Valor ambiental del territorio</u> Respecto del valor ambiental del territorio se puede señalar que las características vegetacionales del área de estudio están definidas por el alto grado de intervención antrópica (pastizal y despeje de vegetación) facilitando el establecimiento de especies vegetales invasoras, las cuales no permiten el crecimiento de flora nativa en la mayor porción del área. Mediante la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron cuatro unidades ambientales, las cuales pudieron ser caracterizadas en base a las diferencias significativas de la estructura y composición de la vegetación. La primera unidad ambiental identificada corresponde a Formación Arbórea, caracterizada por parches arbóreos y pequeños cordones arbóreos, en su mayoría ubicados en los alrededores del área del proyecto, en esta unidad las especies dominantes son Pinus radiata, Robinia pseudocacia y Eucaliptus globulus. La segunda unidad ambiental corresponde a Matorral, compuesto por las especies Ulex europaeus y Rubus ulmifolius. La tercera unidad ambiental corresponde a Pradera, que caracteriza gran parte del área del proyecto y en la cual dominan especies herbáceas exóticas como Daucus carota, Anthemis arvensi, Taraxacum officinale y Echium vulgare. Finalmente, la cuarta unidad corresponde a Infraestructura, la cual está compuesta por zonas habitacionales, infraestructura urbana y viviendas rurales. A continuación, se presentan algunos registros fotográficos del área de emplazamiento del proyecto. Figura: Características del área de estudio. Unidad Pradera. Diciembre 2021

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Fuente: Estudio de Flora y Vegetación, anexo 7 de la DIA.

Figura. Características del área de estudio. Unidad Pradera. Marzo 2022.

Fuente: Estudio de Flora y Vegetación, anexo 7 de la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Figura. Características del área de estudio. Unidad Pradera. Abril 2023.

Fuente: Levantamiento en terreno. Elaboración propia

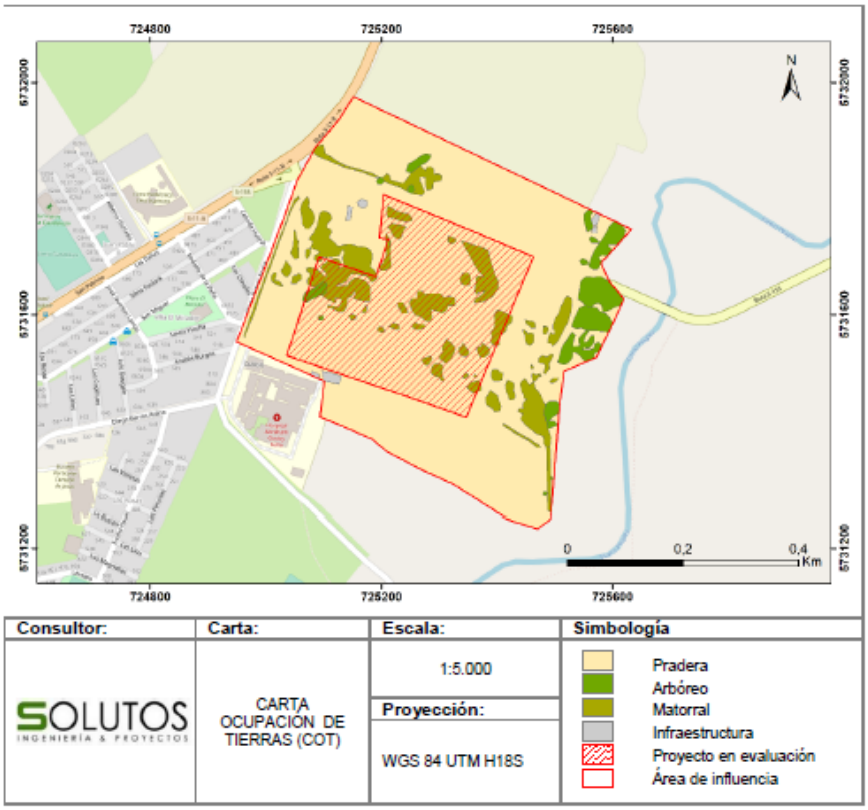
Figura: Área del proyecto (Adenda Complementaria)

Fuente: Elaboración propia en base a catastro de terreno.

Complementariamente se debe destacar que la unidad corresponde a Infraestructura, la cual está compuesta por zonas habitacionales, infraestructura urbana y viviendas rurales, se encuentra fuera del área de emplazamiento de obras del proyecto tal como puede observarse en la siguiente figura.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Figura: Resultados Carta de Ocupación de Tierras



Fuente: Estudio de Flora y Vegetación, anexo 7 de la DIA.

Complementariamente, se puede señalar que durante la evaluación ambiental se ha establecido la ausencia de actividades productivas basadas en recursos naturales: En el área de emplazamiento no se identificaron actividades económicas, formales o informales, que impliquen el uso de recursos naturales por parte de la comunidad local, ya sea con fines de subsistencia o producción. Tampoco se observaron prácticas culturales tradicionales asociadas al uso directo del territorio o sus recursos.

Presencia marginal de actividad ganadera en la periferia: Si bien en el catastro fotográfico se evidencia la existencia de algunas prácticas ganaderas, estas se localizan fuera del área efectiva de emplazamiento del Proyecto, en zonas colindantes a sectores poblados y de urbanización, lo que indica un carácter marginal y periférico. No existe infraestructura ni señalización que indique una actividad ganadera permanente o intensiva.

En base a lo anterior, se puede señalar que el proyecto se emplaza en un predio presenta una ocupación de uso de suelo que corresponde a pradera natural, matorral y en menor medida de una cobertura arbórea de especies exóticas, todo lo cual permite descartar estar en presencia de un espacio o territorio con nula o baja intervención antrópica y que provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presentan características de unicidad, escasez o representatividad.

Se descarta la posible afectación sobre comunidades o población indígena considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan. En este contexto, el predio del proyecto corresponde a un sitio con un alto grado de intervención antrópica, donde, según los estudios de línea de base de flora y vegetación y fauna silvestre adjuntos en los Anexos 7 y 8 de la DIA, la evaluación de la distribución geográfica de las especies de flora vegetación, indica que todas las especies reconocidas en la zona, pradera, matorral exótico y en menor medida cobertura arbórea exótica, tienen una amplia distribución en Chile.

Respecto de los humedales presentes en el área de influencia:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Humedal Lautaro 1

El humedal “Lautaro 1”, se encuentra ubicado en propiedad privada, a una distancia de 542,56 m hacia el norte del proyecto, cuya superficie es de 12,65 ha, de acuerdo al Inventario Nacional de Humedales del MMA. Dado que es una zona de protección, se realiza una caracterización del componente flora para este ecosistema. Importante mencionar que el proyecto no contempla las partes y obras temporales y permanentes, emplazarse sobre el humedal o realizar descarga de aguas lluvias en el mismo.

Se identificaron zonas húmedas, con presencia de juncos, mirtáceas y árboles como el Canelo, Maitén, Maqui y Arrayán, así como también avifauna (como Tordos, Loicas. Tiuques). Sin embargo, es un área rodeada de praderas en desuso, con un alto grado de intervención producto de la crianza de ganado (corderos, vacas) de las personas que viven aledañas al área del humedal, que llevan a sus animales a pastar a este sector.

Por lo tanto, se puede deducir que el área de influencia del proyecto en evaluación no presentó similares características ni patrones vegetacionales, en comparación con el área del Humedal, donde este último presentó sectores con menor vegetación y mayor presencia de crianza de animales. De acuerdo a lo expuesto anteriormente se determinó que el área del proyecto en evaluación no corresponde a un terreno de las mismas condiciones y características vegetacionales, que el Humedal Lautaro 1.

Considerando lo anterior, se descarta una sinergia negativa del proyecto en evaluación, hacia el Humedal Lautaro, dado que se encuentran separados por una carretera de alto flujo, y que además el proyecto no contempla emplazar obras temporales y permanentes en el área del humedal.

Humedal Río Cautín y tributarios

Dada la proximidad del proyecto con el humedal “Río Cautín y tributarios”, cuya superficie es de 856,59 ha, correspondiente a una zona de protección, se realizó una evaluación del componente flora en relación al cambio climático y como las especies ahí presentes pueden verse afectadas por este fenómeno. Sin embargo, el proyecto no contempla las partes y obras temporales y permanentes emplazarse sobre el humedal o realizar descargas de aguas lluvias en el mismo, y que además este humedal no se encuentra asociado a limite urbano (según el Inventario Nacional de Humedales). El emplazamiento del Humedal Río Cautín y tributarios, con respecto al proyecto se encuentra a una distancia de 188 m.

El Humedal Río Cautín y tributarios ingresado en el Inventario Nacional de humedales, presenta como una de sus unidades ambientales principales el cuerpo de agua compuesto por el río Cautín. Este humedal recoge sus aguas de diferentes quebradas, siendo el afluente río Quepe el más importante, que nace en las faldas del volcán Llaima. El piso vegetacional se presenta como una unidad heterogénea, con un grado de intervención producto de un predio aledaño con especies invasoras, sumado a la presión por la expansión urbana, lo que acelera la transformación de estos ecosistemas.

La flora vascular que se logró registrar del Humedal Río Cautín y tributarios fue gran parte en el entorno y ribera del río Peupeu, donde se identificaron un total de 21 especies de plantas, pertenecientes a 20 familias. De las especies registradas dentro del área del Humedal, de acuerdo a su hábito el 52% corresponde a especies Arbóreas, 24% a Herbáceas, 19% a Arbustivo y 5% Acuática. Mientras que, de acuerdo a su origen, el 38% corresponde a Introducido, el 43% corresponde a Nativo y el 19% a Endémica.

Considerando las campañas en terreno realizadas para el área de influencia del proyecto y el área del Humedal Río Cautín y tributarios, es posible comparar ambas áreas, en cuanto a las especies vegetales registradas, en donde para el área de influencia se logró identificar un total de 22 especies correspondientes a 14 familias, de las cuales el 5% fue de origen nativo. En cambio, para el área del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	Humedal Río Cautín y tributarios, se logró identificar un total de 21 especies, de 20 familias distintas, encontrando un aumento considerable en el origen de las mismas, donde 43% es de origen nativo, además se registraron especies de hábito helecho y acuática, las que son características de zonas de humedales. El área de influencia del proyecto en evaluación no presentó similares características ni patrones vegetacionales, en comparación con el área del Humedal, este último presentó sectores con más vegetación y una unidad ambiental considerable de cuerpo de agua, principalmente del estero Peu-Peu. Importante mencionar, existen desechos de basura (botellas, plástico, etc.) en algunos puntos del humedal, por lo que se presentara un compromiso ambiental voluntario en relación al cuidado del humedal. De acuerdo a lo expuesto anteriormente se determinó que el área del proyecto en evaluación no corresponde a un terreno de las mismas condiciones y características vegetacionales, que el Humedal Río Cautín y tributarios.
De acuerdo a los antecedentes presentados, el proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como sobre el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.	

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	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.	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 9 de la DIA) no hay influencia ni pérdida de paisaje, ya que el Proyecto se encuentra en un área altamente intervenida para usos antrópicos, como la agricultura y uso residencial. De acuerdo a los antecedentes, el Estudio de Paisaje concluye que la calidad visual del paisaje fue evaluada en categoría baja, dado que los elementos originales del mismo han sido reemplazados principalmente por actividades antrópicas, lo que se traduce en la presencia de las siguientes características en el área de emplazamiento del proyecto: - Relieve homogéneo con pendiente media. - Baja presencia de fauna silvestre. - Ausencia de singularidades. - Homogeneidad en la vegetación. Por lo que se estima que la construcción del proyecto no afectará la calidad visual del paisaje debido a que todo el lugar presenta características de gran semejanza visual (alta homogeneidad).
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El área en donde se sitúa el proyecto corresponde a un sector que reúne rasgos que establecen una vulnerabilidad visual muy baja para todos los factores considerados, por lo tanto, el paisaje en el área del proyecto no presenta susceptibilidad a disminuir su calidad visual frente a la intrusión de un elemento de valor estético negativo. 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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

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.
Considerando la información contenida en la evaluación ambiental, SERNATUR se pronunció conforme respecto del proyecto en su Ord. N°22 publicado en el expediente electrónico con fecha 30/05/2023, señalando que "*En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia Conforme sobre el proyecto antes mencionado, por cuanto no existen atractivos turísticos en área de influencia del proyecto y el paisaje se encuentra altamente intervenido por acción humana, considerando que el área del proyecto se encuentra a menos de 100 metros de la zona de expansión urbana de la comuna de Lautaro.*"	

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 alteración del patrimonio arqueológico.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	La nómina de Monumentos Nacionales para la Comuna de Lautaro da cuenta de 2 Monumentos con declaratoria, los cuales corresponden a: Capilla Nuestra Señora del Carmen de Ultracautín (ubicada a 700 m al SW del proyecto) y Casa del Peta Jorge Teillier (ubicada a 1,8 km al W del proyecto). Al interior del área de influencia se reconoce la existencia de un sitio arqueológico denominado "El Avellano", con evidencia de ocupación primaria en el área del proyecto, identificando 10 elementos culturales (7 cerámicos y 3 líticos) y determinando que el sitio abarca 1.750 m², dividido en áreas de alta, media y baja densidad.
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.	De acuerdo al Estudio de Arqueología que se adjunta en el Anexo 11 de la Adenda, en el área de emplazamiento se caracteriza, mediante una prospección pedestre, el potencial arqueológico y patrimonio. Con respecto a lo señalado en el estudio de arqueología la Inspección Visual, en terreno, se sistematiza mediante la realización de transectas, líneas imaginarias paralelas y equidistantes cada 10 metros que se proyectan sobre el Área de Estudio, con el fin de ocuparlas como ejes sobre las que se realizan la observación. La superficie del área de influencia se presenta como un prado con matorrales en desuso con pendiente moderada en el margen oeste. Presenta vegetación arbustiva compuesta por espinos en densidad media, permitiendo una accesibilidad alta y visibilidad alta en la mayoría del polígono. En el margen oeste la densidad arbustiva es mayor dificultando la accesibilidad y disminuyendo la visibilidad mientras que el margen sur corresponde a un predio agrícola de accesibilidad y visibilidad alta con obstrusividad nula. El área de estudio colinda al norte con la ruta S-155, al sur con un predio agrícola, mientras que al este y al oeste colinda con predios de desuso. El área de influencia se caracteriza por la presencia de vegetación baja en densidad media en toda su extensión que afecta la observación directa de la matriz a excepción de áreas ocasionales sin vegetación. La matriz del terreno corresponde a limoarcilloso color marrón, semicompacto con inclusiones de clastos redondeados y sub-redondeados según lo que se pudo observar en distintos sectores desprovistos de vegetación. Al interior del área de influencia se reconoce la existencia de un sitio arqueológico denominado "El Avellano", con evidencia de ocupación primaria en el área del proyecto, identificando 10 elementos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	culturales (7 cerámicos y 3 líticos) y determinando que el sitio abarca 1.750 m², dividido en áreas de alta, media y baja densidad. El sitio VS El Avellano se encuentra emplazado en una terraza fluvial entre el estero Peu-Peu distante unos 500 m aproximadamente hacia el Este del proyecto y del río Cautín a 1.300 m al oeste del proyecto. Es un sector plano que presenta hacia el Noreste una pequeña loma. Con la finalidad de resguardar el patrimonio arqueológico presente en el área de emplazamiento del proyecto, previa a la ejecución de la fase de construcción del proyecto, respecto del sitio arqueológico, se deberá tramitar, por un/a arqueólogo/a profesional ante el CMN, la realización de un rescate arqueológico, el cual contempla la excavación de 4 unidades de 2 m x 2 m concentradas en áreas de alta y media densidad y la obtención de al menos un fechado absoluto por termoluminiscencia (TL), así como el depósito de la colección arqueológica en la Dirección Regional del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural en La Araucanía. Por otra parte, el titular se deberá acoger a lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que éste determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. Adicionalmente, durante la evaluación ambiental, el titular se ha comprometido a desarrollar un monitoreo arqueológico permanente, el cual deberá ser llevado a cabo por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Finalmente, de acuerdo a lo anteriormente expuesto, el Proyecto no afectará la magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.
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.	De acuerdo al informe de evaluación arqueológica adjunto en el Anexo 11 de la Adenda, la revisión de fuentes sobre presencia de sitios arqueológicos realizada en la base de datos del Sistema de Evaluación Ambiental y el Catastro de Cuencas Priorizadas de Ministerio de Obras Públicas (1994) da cuenta de la existencia de 15 sitios arqueológicos reportados en un radio de 8 km respecto al emplazamiento del proyecto. De acuerdo a la información presentada en el Estudio de Arqueología, 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. Por otro lado, en el anexo 13 de la Adenda se adjunta el informe de evaluación arqueológica en donde se realizaron las campañas de caracterización arqueológica. Se recuperaron 10 elementos culturales, de los cuales el 70% corresponde a fragmentos cerámicos y el 30% a material lítico, todos erosionados y dispersos. El sitio VS El Avellano se encuentra emplazado en una terraza fluvial entre el estero Peu-Peu distante unos 500 m aproximadamente hacia el E del proyecto y del río Cautín a 1.300 m al oeste del proyecto. Es un sector plano que presenta hacia el NE una pequeña loma. Con la finalidad de resguardar el patrimonio arqueológico presente en el área de emplazamiento del proyecto, previa a la ejecución de la fase de construcción del proyecto, respecto del sitio arqueológico, se deberá tramitar, por un/a arqueólogo/a profesional ante el CMN, la realización de un rescate arqueológico, el cual contempla la excavación de 4 unidades de 2 m x 2 m concentradas en áreas de alta y media densidad y la obtención de al menos un fechado absoluto por termoluminiscencia (TL), así como el depósito de la colección arqueológica en la Dirección Regional del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural en La Araucanía.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

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. En el Censo de Población y Vivienda del año 2017, se identificó que el 27% de los habitantes declararon pertenecer a alguna etnia indígena, mientras que El 60,64% de la población, equivalente a 22.431 personas declaró no pertenecer a ninguna etnia indígena. Durante el proceso de evaluación ambiental se presentaron los antecedentes que permitieron indagar acerca del patrimonio cultural indígena en el área de influencia del proyecto, vistas como manifestaciones propias de estas comunidades indígenas. En este contexto, se hace referencia como una de las más importantes y practicadas *al We Xipantru* (año nuevo mapuche) - indicando que más que una celebración – a ojos de los no mapuches- es una ceremonia de regeneración energética y cósmica, en *la puerta del solsticio de invierno*, según el calendario occidental. Es destacable señalar que, en este evento ceremonial, el *We* Xipantru, se aprovechaba la mañana para *caminar a los ríos o cualquier fuente de agua*, ya que, en la cultura mapuche, es donde el agua es purificada. En relación con lo anterior, respecto a las ceremonias, el we tripantü, indica los habitantes que constituyen las ceremonias de mayor significancia. De igual forma, se identifican otras ceremonias que se realizan en menor frecuencia ya que depende del contexto por el que esté pasando la comunidad, para que éstas se lleven a cabo. Al no estar la figura de un Lonko o Machi, estas son encabezados por otras comunidades indígenas que, si las poseen también, es necesario mencionar que estas comunidades indígenas aun no poseen un *Rehue*. Sobre las celebraciones, prácticas culturales, símbolos de pertenencia y/o ritos comunitarios, estas comunidades indígenas, como se indicado, aun no poseen su Rehue, recordando que es uno de los símbolos más cohesionadores de identidad y arraigo por comunidades indígenas, sean entendidas como agrupaciones e Lofs o familias entrelazadas y emparentadas. No se ha indicado que en estas comunidades indígenas el nguillatún (ceremonia de rogación) sea realizado, pues aún no hay machi en las comunidades. Sin embargo, su importancia y significado es absolutamente vigente en los comuneros. Los cuales indican asistir a otras rogativas en territorios de otras comunidades indígenas. Si bien estas manifestaciones tienen lugar en el espacio territorial de la comunidad indígena al este del proyecto, y considerando la tipología del proyecto (viviendas) este no produciría efectos que impidan la realización de dichas prácticas. Durante la fase de construcción, se contemplan medidas de gestión de emisiones atmosféricas, tales como: encarpado de camiones, aplicación de supresor de polvo, límite de velocidad, revisión técnica y mantenciones periódicas de los vehículos a utilizar, entre otras (Véase Anexo 11 de la DIA). Del mismo modo, para las emisiones acústicas y vibraciones se contempla una barrera acústica, zona de restricción y de seguridad (Véase Anexo 12 de la DIA). Finalmente, las partes y obras del Proyecto no consideran la intervención de ningún tipo en los territorios propios de la comunidad, descartando así su posible afectación.
En función de los antecedentes presentados, no se generará alteración de 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

En el siguiente Plan de Contingencias se identifican aquellas contingencias o riesgos durante la construcción del proyecto, que pudiesen afectar el medio ambiente o la población describiendo las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o minimicen la probabilidad de ocurrencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

7.1.1. Riesgos o contingencias de origen antrópico

Posible afloramiento y/o intersección de la napa	
Situación de riesgo o contingencia	Posible afloramiento y/o intersección del nivel freático durante las actividades de excavación profunda
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En el marco del proyecto, se implementará un programa de capacitación diaria dirigido a todo el personal involucrado en las labores de excavación, con especial énfasis en los operadores de maquinaria pesada. Estas sesiones, conocidas como "charlas de seguridad de 10 minutos", se realizarán al inicio de cada jornada laboral y abordarán los protocolos y procedimientos establecidos en la documentación del proyecto. El objetivo es reforzar la conciencia sobre los riesgos asociados a las excavaciones y promover prácticas seguras en el sitio de trabajo, sobre todo y con especial énfasis en la protección de los recursos hídricos. • Las excavaciones se limitarán a la profundidad necesaria para las fundaciones y otros trabajos, quedando expresamente prohibido exceder los niveles establecidos en el Estudio de Mecánica de Suelo (WAL-MOR,2019) y en el diseño de proyecto. • No se realizarán excavaciones durante los días con precipitaciones, lluvias o tormentas, o en terrenos que no se hayan secado completamente tras lluvias recientes. • Las depresiones de la napa se realizarán cuando la napa se encuentre lo más profunda posible, ósea en periodo estival, consecuentemente los movimientos de tierra serán en esos periodos de tiempo (verano), cuando la napa este más profunda, esto para evitar que las obras entren en contacto directo con la napa (Indicado en la Adenda 1) • Se evitará en todo momento y en toda el área de proyecto, que se formen pozas, embancamiento de agua, formación de barro, charcos etc. y/o similares. Lo cual será inspeccionado de forma diaria y 2 veces al día por el Asesor en Prevención de Riesgos del proyecto, quedando registro de ello en el libro de obra. En caso de formarse depresiones que faciliten la formación de acumulaciones de agua por lluvia, estas deberán ser niveladas para evitarlo, y deben realizarse cuando el terreno este seco. • En caso de que se produzca afloramiento de agua de la napa esta será retirada mediante bombas y depositadas en Peras de agua de capacidad de 20 m^3 para evitar afectación de estas. • Se dejará decantar las aguas y se realizarán pruebas físicas y químicas tomando como referencia los datos de la Norma Chilena NCh.1333/78, con periodicidad de 15 días. El agua será decantada en las peras hasta que de forma visual se logre un color transparente, ósea sin material fino en suspensión. • De no constatarse afectación en la calidad del agua, esta será reinyectada a la napa de forma continua en el tiempo, mediante las zanjas de infiltración del proyecto, siempre lo más alejado hacia el SE del proyecto. • En caso de emergencia o por evento imprevisto, fallas en las peras o zanjas de infiltración, se enviará el agua a los colectores de aguas lluvia, para evitar confusiones entre humedad superficial y afloramientos de napa.
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 caso de afloramiento de agua de la napa, se realizará la extracción efectiva de esta por medio de bombas eléctricas (se prohíbe el uso de bombas bencineras), para depositarla en Peras de Agua de capacidad de 20m^3. Una vez el agua este depositada, se dejará decantar para luego realizar el monitoreo de calidad analizando los parámetros que fueron tomados como referencia a partir de las medidas generales de la Norma Chilena NCh.1333/78. La periodicidad de estas pruebas será de 15 días y se supervisarán por el jefe de obra y el asesor en prevención de riesgos, o un profesional idóneo para tomar las muestras de agua. Los análisis serán realizados por ejemplo en el Laboratorio de Aguas y Suelos de Agroindustrias de la UFRO Temuco, Laboratorio Hidrolab, Laboratorio de Aguas Araucanía o similar acreditado INN. • Previo al inicio de las obras se obtendrán muestras base en el acuicludo, y en el APR Calle del Medio por las Normas NCh 1333 y 409 respectivamente, para tener las referencias más actualizada posibles, previo inicio de construcción. Estas deben ser tomadas por profesionales del laboratorio que las analizara (Ejemplo: Laboratorio de Agroindustrias UFRO)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

<table>
<tr><th colspan="2">Riesgo de incendio o amago de incendio</th></tr>
<tr><td>Situación de riesgo o contingencia</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</td><td>
- 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.
- Como medida de detección de incendios, se utilizará la vigilancia móvil, esta será realizada principalmente a pie por los jefes de obra o prevencionistas de riesgos, aunque también se consideran rondas en vehículo, sobre todo en época estival.
Se consideran como mínimo dos rondas por rutas planificadas, a pie en los frentes de trabajos correspondientes y dos en vehículo, las que tendrán rutas planificadas a seguir por el perímetro del proyecto.

Tabla. Registro de rondas de vigilancia para detección de fuego.
<table>
<tr><th>Nombre del trabajador a cargo</th><th>Medio de transporte</th><th>Fecha</th><th>Hora de inicio</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

- 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. Nº594/1999. Según las características del fuego que se desea extinguir como se muestra en la Tabla siguiente. Además, se contará con un sistema de mantención preventiva y se capacitará a todo el personal para su uso correcto.
Tabla. Tipos de extintores
<table>
<tr><th>Tipo de Fuego</th><th>Agente de Extinción</th></tr>
<tr><td>CLASE A: Combustibles sólidos comunes tales como madera, papel, género, etc.</td><td>Agua presurizada- Espuma-Polvo químico seco ABC.</td></tr>
<tr><td>CLASE B: Líquidos combustibles o inflamables, grasas y materiales similares.</td><td>Espuma-Dióxido de carbono (CO2) – Polvo químico seco ABC.</td></tr>
<tr><td>CLASE C: Inflamación de equipos que se encuentran energizados eléctricamente.</td><td>Dióxido de carbono (CO2)-Polvo químico seco ABC.</td></tr>
</table>

- 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.
- Además, se contará protocolo general que establezca canales de comunicación tanto internos como externos ante este tipo de eventos.
El canal de información interno: Comienza inicia con el reporte de los testigos y/o involucrados al jefe de obras el que será el encargado de contactar a su superior el cual finalmente tendrá la responsabilidad de informar a las autoridades correspondientes externas al proyecto.
El canal de información externo: Se refiere a la comunicación del encargado en terreno del proyecto con las distintas autoridades, 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.
Las principales autoridades a las que se les dará aviso en caso de un evento de este tipo son las que se muestran a continuación:
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

<table>
<tr><td></td><td>
Tabla. Listado de autoridades a dar aviso.
<table>
<tr><td>Autoridades</td><td>Contacto</td></tr>
<tr><td>Bomberos</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Carabineros</td><td>133</td></tr>
<tr><td>CONAF</td><td>130</td></tr>
<tr><td>Comité de emergencias/Encargado comunal de emergencias</td><td>Anexo 3681</td></tr>
</table>
- 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.
</td></tr>
<tr><td>Parte, obra o acción asociada</td><td>En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>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.</td></tr>
</table>

Riesgo de 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 (combustibles) y fluidos por derrames de residuos de pinturas, diluyentes, barnices entre otros. 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	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. • Se dispondrá de una bodega de combustible debidamente señalizada en la instalación de faenas. • Los tambores que contengan productos líquidos (combustibles, desmoldantes, etc.) deberán estar montados sobre atriles metálicos para permitir un trasvasije seguro y deberán estar provistos de una llave de corte rápido. • Los equipos menores son llevados a la bodega de combustibles y se trasvasijan con una bomba manual. • En el caso del generador se carga por intermedio de los tambores de almacenaje y estos son abastecidos por los camiones cisterna de la empresa proveedora de combustible. • Para evitar derrame en el suelo al momento del trasvasije se colocará una bandeja metálica para recoger las goteras. • 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. • Respecto a la generación de residuos asimilables a domésticos, no peligrosos y peligrosos, se contará con contenedores, zona de acopio temporal y bodega RESPEL en el área de instalación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	de faenas, respectivamente, con la finalidad de dar una adecuada disposición final y además evitar la disposición de escombros y basuras en el área de emplazamiento del proyecto.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	• 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. Respecto al camión mixer se encuentre limpia. En este punto es importante mencionar que existirá dentro de la IF un lavado de rueda de ruedas. • 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.

Riesgo de derrame accidental de SUSPEL	
Situación de riesgo o contingencia	Posible derrame de sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Capacitaciones al personal sobre cómo actuar en caso de derrame de sustancias peligrosas. • Se prohíbe la manipulación y descarga de sustancias peligrosas en zonas ubicadas fuera de las instalaciones especializadas para este tipo de sustancias, es decir, caminos de circulación o acceso, cauce del río, entre otros. • Mantener envases bien cerrados y rotulados. • Usar y manejar correctamente el producto. • 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	• Registro de las hojas de seguridad de todas las sustancias almacenadas (se deberá exigir al proveedor). • Correcto almacenamiento en la bodega de SUSPEL. • Capacitación al personal sobre el manejo, uso y transporte de las sustancias peligrosas. • Los transportistas deberán contar con las condiciones de seguridad para el adecuado transporte y una velocidad máxima de 30 km/h, al interior del Proyecto.

Riesgo de vertimiento accidental de RESPEL	
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. Nº 148/2013 del Ministerio de Salud "Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos". - Posteriormente se dará disposición final en sitios autorizados sanitariamente. - El traslado se deberá realizar por un vehículo destinado al transporte de este tipo de residuos autorizado sanitariamente.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificar que no exista ningún residuo asociado al proyecto fuera de los lugares previamente establecidos (bodega de residuos peligrosos).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Riesgo de 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 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.

Riesgo de Volcamiento	
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.

Riesgo por excavaciones a tajo abierto	
Situación de riesgo o contingencia	Operarios que se encuentren trabajando al interior de obras de excavación con una profundidad mayor a 2,5m.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El material de excavación se almacenará a una distancia mínima, mayor a la profundidad de la excavación contada desde el borde de esta. - Siempre que haya operarios trabajando en el interior de la excavación, se mantendrán al menos dos en el exterior, los que actuarán como ayudante de trabajo. - En la obra se dispondrán de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que se reservarán como equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para socorrer a los trabajadores en caso de emergencias. - Se evitará la presencia de agua en las excavaciones. - La zona de excavación en todo momento se mantendrá limpia y libre de rocas, rodados, escombros, especies arbóreas y cualquier otro objeto que pueda afectar la estabilidad de la excavación. - La zona de excavación estará debidamente señalizada y solo accederán a ella el personal estrictamente necesario. - Se dispondrá de luz suficiente ya sea natural o artificial durante las horas de trabajo dentro de la excavación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	- Se protegerán los taludes de excavación de los impactos que puedan producir los vehículos o maquinarias que transiten por la zona. - No se acumulará ningún tipo de material a menos de 0,5m del borde de excavación.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades de excavación mayores a 2,5m que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	El jefe directo de estas obras se encargará de supervisar, que todas las medidas de prevención se cumplan al momento de realizar los trabajos. Así como de entregar los elementos de protección adecuados para los trabajadores. El supervisor de obra realizará una revisión diaria (sobre todo después de eventos climáticos) de los bordes superiores de excavación dejando constancia de cualquier observación.

7.1.2. Riesgos o contingencias de origen natural

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 ente esta situación de riesgo. - Verificar que los objetos más pesados se encuentren almacenados en las estanterías inferiores para darle estabilidad a los muebles, se debe evitar mantener elementos metálicos sueltos. - Mantener señalizada la zona de seguridad hacia donde puede desplazarse en caso de una emergencia, se debe mantener además despejadas las vías de circulación hacia las zonas de seguridad. - Mantener en buen estado de conservación las instalaciones eléctricas, de cumplimiento al reglamento correspondiente. - Mantener en buen estado de uso una linterna para utilizarla en caso de corte de luz. - Listado actualizado del personal que trabaja durante la ejecución del proyecto en las diferentes áreas y asignar personas que estén a cargo de despejar las vías de evacuación, en caso de quedar obstruidas por el sismo, además de asignar personar de cortar el suministro eléctrico, agua y gas. - Plan interno para actuación y comunicación en caso de este tipo de eventos.
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.

7.1.3. Riesgos o contingencias propiciadas o magnificadas por el cambio climático

Riesgo de lluvia extrema, inundaciones fluviales, e inundaciones repentinas, inundaciones por tormentas.	
Situación de riesgo o contingencia	Eventos extremos que pueden ver aumentada su frecuencia o magnitud a causa del cambio climático.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de construcción - Se revisarán los pronósticos del tiempo periódicamente frente a posibles eventos de tormentas fuertes en corto plazo. Dependiendo de la intensidad de estos eventos se tomarán medidas desde la protección de materiales de construcción hasta la suspensión de la jornada laboral. (http://www.meteochile.gob.cl/PortalDMCweb/index.xhtml). - Se mantendrá una revisión constante de la página del Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED https://senapred.cl/). Fase de operación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	- Para esta fase el proyecto contará con un sistema de zanjas de infiltración y retención de caudales de aguas lluvias que se encargaran de minimizar los flujos producidos por eventos de lluvia poco frecuentes.
Parte, obra o acción asociada	Toda la superficie del proyecto
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción: Registro meteorológico en épocas de mayor probabilidad de lluvias y frentes de mal tiempo (otoño e invierno). Fase de operación**:** Se deberá mantener la limpieza de los sumideros y canales de aguas lluvias para asegurar un correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas lluvias.

Incendios vegetacionales	
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.

7.2. Plan de prevención de emergencias

En el siguiente Plan de Emergencia se identifican aquellas posibles emergencias durante la construcción del proyecto que puedan afectar el medio ambiente o la población y la descripción de las acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos. Asimismo, se indicará la oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente para la activación de dicho Plan.

7.2.1. Emergencias de origen humano

Incendio o amago de incendio	
Situación de emergencia	Incendio en las áreas de trabajo y zonas aledañas que presenten pastizales, árboles, matorrales entre otros
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	- Implementación de una zona buffer alrededor de las obras temporales del proyecto para prevenir y disminuir el riesgo de incendio de matorrales y praderas. Esta medida se logrará mediante la construcción de cortafuegos, una franja que carece de vegetación o donde existen conformaciones, construcciones u otros que detienen o reducen la propagación del fuego. - Se realizará un cortafuego perimetral en las obras temporales del proyecto, como la Instalación de faenas. Los cortafuegos tendrán un ancho mínimo de 6 metros para áreas que contienen almacenamiento de materiales combustibles. No se proponen cortafuegos en la zona norte de la Instalación de faenas, ya que colinda con una calle que cumple la función de franja cortafuego. - El superior a cargo de dar aviso a las autoridades, además tendrá la tarea de designar y coordinar un grupo dentro del personal, para que se encargue de asegurar que las vías de acceso a las áreas de trabajo sean expeditas para el ingreso de vehículos de emergencia. Estos trabajadores también tendrán la tarea de guiar en terreno al personal externo hacia la ubicación precisa del foco de incendio y fuentes de agua.
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.
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, 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
Acciones a implementar para controlar la emergencia	- De forma inmediata se deberá detener el derrame de hidrocarburos - Ante eventuales derrames de aceites, lubricantes o grasas en los frentes de trabajo, el vertimiento debe ser cubierto con aserrín o arena, recogido con palas y depositado en tambores siendo trasladados ese mismo día a la bodega de residuos peligrosos. Los tambores deben ser debidamente rotulados indicando el contenido. - Se debe retirar el material impregnado con ropa de seguridad, utensilios y envases adecuados. - Extracción del suelo contaminado y colocación en una zona impermeable para que sea remediado mediante técnicas de Biorremediación Ex Situ como: Labrado, Compostaje, Biopilas o Biorreactores. - Si no es posible la extracción del suelo contaminado en su totalidad, la zona afectada deberá ser remediada mediante técnicas de Biorremediación In Situ como Bioventilación, Biodegradación In Situ, Bioestimulación o Bioaumentación. - 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. - Toma de muestras y análisis de la zona afectada por el derrame según NCh 3400/1 y NCh 3400/2, ambas del año 2016. Esto se realizará de manera posterior a la limpieza del área afectada.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto (área de emplazamiento del proyecto).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, para la activación del plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Obras al Prevencionista de Riesgos a través de un medio escrito. Además, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente en un periodo no superior a las 24 horas de controlada la emergencia, indicando: - Datos del accidente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	- 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.

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
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.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
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

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
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).
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
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, 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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Volcamientos de maquinaria o vehículos	
Situación de emergencia	Volcamientos de las maquinarias y camiones a utilizar.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
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.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
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, 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 sustancias peligrosas	
Situación de emergencia	Este tipo de accidente considera el vertimiento, derrame o fuga no controlada de sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones a implementar para controlar la emergencia	- De forma inmediata se deberá detener el derrame de sustancias peligrosas. - Dar aviso oportuno al Líder de Área y al personal cercano para el comienzo a la contención del derrame y detener completamente las obras en la faena. - Identificar el área susceptible y la ruta del derrame. - Dar aviso oportuno e inmediato a las Autoridades.
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.
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, 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

Capacidad y/o periodicidad del retiro de residuos peligrosos afectada	
Situación de emergencia	En caso de que la capacidad y/o periodicidad del retiro de residuos peligrosos se vea afectada
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones a implementar para controlar la emergencia	- Prohibir el acceso a la bodega. - Detener el almacenamiento de residuos dentro de la bodega. - Contactar a otra empresa prestadora de servicio para efectuar el retiro, transporte y disposición final por empresa autorizada sanitariamente (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten) que acrediten la trazabilidad de estos residuos.
Parte, obra o acción asociada	Durante las obras de construcción del proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

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, 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

Excavaciones a tajo abierto	
Situación de emergencia	Esta situación considera accidentes producidos al interior de las obras de excavaciones a tajo abierto del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones a implementar para controlar la emergencia	- Se realizará un cerco perimetral de seguridad para evitar que personas no especializadas se acerquen a la zona del accidente. - Se paralizarán las obras en la zona hasta que la emergencia haya pasado y el lugar haya sido inspeccionado por el profesional a cargo. - Una vez estabilizado derrumbe de la zanja un equipo técnico se encargará del rescate de posibles afectados.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades de excavación mayores a 2,5m que se realicen durante la fase de construcción del proyecto del área de emplazamiento del proyecto.
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, 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 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
Acciones a implementar para controlar la emergencia	- 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 las viviendas y las demás obras que impliquen movimientos de tierra en el área del proyecto. - El agotamiento de la napa se llevará a cabo en época estival (verano), cuando el nivel freático se encuentra en su nivel más bajo, minimizando el riesgo de afloramiento durante las obras. - Las excavaciones se limitarán a la profundidad necesaria para las fundaciones y otros trabajos, evitando exceder los niveles establecidos en el Estudio de Mecánica de Suelos (WAL-MOR, 2019). - No se realizarán excavaciones durante días con precipitaciones o en terrenos que no se hayan secado completamente tras lluvias recientes, para evitar confusión con humedad superficial. - En caso de afloramiento de agua, se instalarán bombas sumergibles eléctricas de 1,5 HP o superior en los puntos más bajos de la excavación para evacuar el agua. Estas bombas tendrán un diámetro de salida de 1 pulgada o superior y estarán conectadas a tuberías de PVC hidráulico. - Cada punto de extracción requerirá entre 2 y 3 bombas, con un caudal de bombeo mínimo de 0,66 l/s por bomba, conforme a lo indicado en el estudio de mecánica de suelos. - El agua extraída será redirigida a las zanjas de infiltración diseñadas como parte del sistema de aguas lluvias del proyecto. Estas zanjas estarán instaladas antes de la construcción de las fundaciones y tendrán la capacidad adecuada para absorber el volumen de agua sin comprometer la capacidad de infiltración natural del suelo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	- De este modo, el agua drenada permanecerá dentro del mismo acuicludo, sin afectar su calidad ni cantidad, solo siendo transportada desde el punto de afloramiento hasta la zanja de infiltración - Las obras solo se reanudarán una vez que el nivel freático haya descendido naturalmente o después de realizar el agotamiento freático mediante las medidas mencionadas. Se evaluarán la estabilidad de las excavaciones y el riesgo de erosión antes de reiniciar cualquier actividad.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El titular se compromete a presentar un informe preliminar, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento. El informe deberá ser presentado ante la autoridad por el Jefe de Obras del Proyecto. 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.

7.2.2. Emergencias de origen natural

Movimientos sísmicos	
Situación de emergencia	Ocurrencia de un eventual evento sísmico de magnitud considerada
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	- 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.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
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, 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

7.2.3. Emergencias propiciadas o magnificadas por el cambio climático

Eventos de lluvia extrema, inundaciones fluviales, inundaciones repentinas o generadas por tormentas	
Situación de emergencia	Lluvias extremas que pueden provocar inundaciones. Puede obedecer a un evento extremo que puede ver modificada su frecuencia y magnitud a causa del cambio climático.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones a implementar para controlar la emergencia	Construcción - Dar aviso al jefe directo o encargado de obras - Paralización de todo tipo de obras del proyecto. - Evacuar la faena - El superior a cargo de dar aviso a las autoridades.
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras que constituyen el proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia de este tipo, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente, indicando: - Datos de la emergencia. - 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

Incendios vegetacionales	
Situación de emergencia	Incendio en las áreas de trabajo y zonas aledañas que presentan pastizales, árboles, matorrales entre otros.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

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.
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, 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

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. 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 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). El inciso g), que señala a los proyectos de desarrollo urbano o turístico, en zonas no comprendidas en alguno de los planes evaluados estratégicamente de conformidad a lo establecido en el párrafo 1º bis del Título II de la Ley.
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 presente Declaración de Impacto Ambiental ante el SEIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA)
Forma de control y seguimiento	Seguimiento de la RCA

8.2. Emisiones a la Atmósfera 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. *Artículo 1°. Los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen, daños o molestias. Además, prohíbe la circulación de vehículos que despidan humo visible por el tubo de escape.* En tanto, su artículo 8º letra a), señala que *le corresponderá a la autoridad sanitaria calificar los peligros, daños o molestias que pueda producir todo contaminante que se libere a la atmósfera, cualquiera sea su origen*.
Otros cuerpos legales	D. S. N°47/1976 Ministerio de Vivienda y Urbanismo Y Construcciones D.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	Según la estimación de emisiones atmosféricas, las principales actividades generadoras del material particulado y gases de combustión, corresponde a las actividades constructivas del proyecto, asociadas al escarpe movimientos de tierra, excavaciones y relleno. • Revisión técnica al día de vehículos y maquinarias. • Mantenciones periódicas para vehículos y maquinarias. • Encarpado de camiones para evitar la dispersión de polvo desde los materiales transportados. • Límite de velocidad máxima para vehículos y maquinarias de 30 km/h. • Humectación de superficies de suelo donde se realizarán movimientos de tierra (escarpe y/o excavaciones). • Aplicación de supresor de polvo en zonas de tránsito.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria, planificación de las humectaciones que se realizarán en la eventualidad de ser requeridos, registro aplicación supresor de polvo, restricción de velocidad y cubierta de lonas o plásticos al tránsito de camiones. Dichas actividades estarán supervisadas por el jefe de planta y cuyo registro se encontrará disponible en su oficina de control.
Forma de control y seguimiento	Dado el tiempo acotado de la fase de construcción y los indicadores de cumplimiento; no se contempla formas de control y seguimiento.

D. S. N 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera
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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	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	Todas las actividades de la fase de construcción
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
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	Los camiones que transporten materiales serán cubiertos correctamente, para evitar que se produzcan escurrimientos o caídas involuntarias. Adicionalmente los camiones al salir serán controlados en cuanto a su nivel de carga.
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	Dado el tiempo acotado de la fase de construcción y los indicadores de cumplimiento; no se contempla formas de control y seguimiento.

8.3. Ruido

D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia	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	-
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia 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 utilizará un generador eléctrico de 15 kVA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

<table>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>De acuerdo al estudio de ruido y vibraciones (Anexo 9 de la Adenda), 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:

Tabla. Evaluación del nivel proyectado en Fase de Construcción.
<table>
<tr><td>Punto</td><td>Fase de construcción dB(A)</td><td>Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)</td><td>Supera Si / No</td></tr>
<tr><td>P1</td><td>52</td><td>60</td><td>No</td></tr>
<tr><td>P2</td><td>49</td><td>60</td><td>No</td></tr>
<tr><td>P3</td><td>54</td><td>60</td><td>No</td></tr>
<tr><td>P4</td><td>46</td><td>63</td><td>No</td></tr>
<tr><td>P5</td><td>46</td><td>62</td><td>No</td></tr>
<tr><td>P6</td><td>41</td><td>53</td><td>No</td></tr>
<tr><td>P7</td><td>40</td><td>57</td><td>No</td></tr>
</table>

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé incumplimiento de la norma en la fase de construcción del proyecto en los receptores de interés. Debido a esta condición, no 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 fase se realizará dentro de los límites horarios para dicho periodo.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>No se prevé incumplimiento de la norma para la fase de construcción del proyecto, por lo que no se hace necesario medidas de control.
Se contempla la implementación de monitoreo bimensual en terreno en la fase constructiva del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Fiscalizaciones de Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Salud.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">D.F.L. 725/1968 del Ministerio de Salud</td></tr>
<tr><td>Componente/materia</td><td>Emisiones a la atmósfera / ruido</td></tr>
<tr><td>Establece</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>Otros cuerpos legales</td><td>D. S. N°594/1999 del Ministerio de Salud</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</td><td>Fase de Construcción</td></tr>
<tr><td>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</td><td>Todas las actividades del proyecto que involucren utilización de maquinarias, vehículos y equipos en el área de emplazamiento del proyecto.</td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>Registro de entrega y recepción de elementos de protección personal. Disponible en la oficina de control del jefe de obras</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>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.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">D.S. N 138/2005 del Ministerio de Salud</td></tr>
<tr><td>Componente/materia</td><td>Emisiones atmosféricas</td></tr>
<tr><td>Establece</td><td>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.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	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 operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones provenientes del funcionamiento del equipo electrógeno
Forma de cumplimiento	El titular se compromete a informar a través del Sistema REP (www.mma.gob.cl) disponible en la ventanilla única del RETC, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, las emisiones que se generan por el uso de generadores o grupos electrógenos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes disponible en la ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de Superintendencia de Medio Ambiente y/o SEREMI Salud

8.4. Agua Potable y Aguas Servidas

D.F.L. 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. Lo anterior, de acuerdo a los oficios P-2025-0054 y P-2025-0055, ambos emitidos por Aguas Araucanía S.A. con fecha 19 de marzo de 2025, adjuntos en el Anexo 1.1 de la Adenda. Por lo que, se dará cumplimiento a la normativa vigente aplicable, considerando además que el número de baños se implementará de acuerdo al número de trabajadores por fase, dando cumplimiento a los artículos 23 y 24 del D.S 594/1999, 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. Lo anterior, de acuerdo a los oficios P-2025-0054 y P-2025-0055, ambos emitidos por Aguas Araucanía S.A. con fecha 19 de marzo de 2025, adjuntos en el Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

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. Lo anterior, de acuerdo a los oficios P-2025-0054 y P-2025-0055, ambos emitidos por Aguas Araucanía S.A. con fecha 19 de marzo de 2025, adjuntos en el Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	Todos los documentos, certificados, boletas etc., se deberá mantener en instalación de faenas ante entidades fiscalizadoras.

8.5. 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.

8.6. Residuos no peligrosos

D.F.L. 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	Área de acopio de residuos no peligrosos y asimilables a domésticos en instalación de faenas en fase de construcción; Manejo de residuos asimilables a domésticos en fase de operación.
Forma de cumplimiento	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 de parte de una empresa prestadora del servicio autorizada sanitariamente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	En fase de operación, los residuos de la construcción y los asimilables a domiciliarios serán retirados por una empresa autorizada y enviados a disposición final a un relleno sanitario también autorizado, según retiro municipal.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del retiro de residuos generados durante las fases de construcción y operación del proyecto. Documento disponible en la oficina de control del jefe de planta.
Forma de control y seguimiento	Los documentos y registros se deberán mantener en oficinas de la instalación de faenas ante posibles organismos fiscalizadores.

8.7. Almacenamiento de sustancias peligrosas

D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud	
Componente/materia	Almacenamiento de sustancias peligrosas
Establece	Normas que regulan 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	NCh. 382/2004
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento de sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	Almacenamiento de sustancias en una bodega destinada para este fin, cuyas especificaciones estarán acorde a la presente legislación (D.S. N°43), siendo clasificadas según su peligrosidad y compatibilidad de acuerdo a la NCh 382.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro detallado de las sustancias peligrosas almacenadas, con sus respectivas Hojas de Seguridad.
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

8.8. 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. Nº200/1993 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
Forma de cumplimiento	El Proyecto en su construcción requiere del transporte de materiales en camiones, cuyo tonelaje promedio corresponderá a 27 toneladas. De esta forma, se dará cumplimiento al no exceder el peso máximo permitido. Por otra parte, en todo momento el transporte de cargas hacia y desde el Proyecto se realizará con camiones que cumplan las normas establecidas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro y control de camiones, se poseerá la ficha técnica de los camiones indicando el peso máximo permitido, control de licencias de operadores de camiones que prestan servicios, control de peso de camiones y carga.
Forma de control y seguimiento	Los registros se deberán mantener en instalación de obras ante posibles fiscalizaciones, inspección visual en terreno.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

8.9. Aguas lluvias

Ley N° 19.525 del Ministerio de Obras Públicas	
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	Zanjas de infiltración en áreas verdes.
Forma de cumplimiento	La solución de aguas lluvias, contempla la construcción de sumideros tipo SERVIU, cámaras de inspección tipo "A" con colectores de HDPE N-12 de diámetros entre 375 mm y 600 mm. Como descarga final de todos estos caudales de aguas lluvias se contemplan zanjas de infiltración proyectadas en las áreas verdes compuestas por cubos dren tipo Atlantis o similar.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Aprobación sectorial de organismo competente. -Recepción de obras del organismo competente.
Forma de control y seguimiento	El organismo competente se deberá hacer cargo de las mantenciones periódicas del sistema de evacuación de aguas lluvias.

8.10. Patrimonio Cultural

D.S N°17.288/1970 del Ministerio de Educación y Monumentos Nacionales	
Componente/materia	Patrimonio cultural
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	Se realizarán charlas de inducción para trabajadores en forma previa al comienzo de las obras del proyecto. De acuerdo a las inspecciones realizadas, se pudo confirmar la existencia de materiales arqueológicos, por lo que se realizará un rescate, el cual contempla la excavación de 4 unidades de 2 m x 2 m concentradas en áreas de alta y media densidad y la obtención de al menos un fechado absoluto por termoluminiscencia (TL), así como el depósito de la colección arqueológica en la Dirección Regional del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural en La Araucanía. En caso que se encuentren nuevos hallazgos se suspenderá las faenas y se realizará el procedimiento establecido en la presente normativa y el Consejo de Monumentos Nacionales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las charlas de inducción realizadas a los trabajadores. El indicador de cumplimiento será la notificación de aviso que enviará el Titular a las autoridades competentes y los documentos que emanen de las gestiones necesarias para resguardar los bienes patrimoniales.
Forma de control y seguimiento	Inspecciones e informes enviados a la SMA y CMN.

D.S. N 138/2005 del Ministerio de Salud	
Componente/materia	Patrimonio cultural
Establece	Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica Las Leyes 16617 y 16719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925.
Otros cuerpos legales	D.S N°484/1991 Ministerio de Educación y Monumentos Nacionales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

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	Escarpe, excavaciones y movimiento de tierras en general.
Forma de cumplimiento	Se realizarán charlas de inducción para trabajadores en forma previa al comienzo de las obras del proyecto. De acuerdo a las inspecciones realizadas, se pudo confirmar la existencia de materiales arqueológicos, por lo que se realizará un rescate arqueológico, el cual contempla la excavación de 4 unidades de 2 m x 2 m concentradas en áreas de alta y media densidad y la obtención de al menos un fechado absoluto por termoluminiscencia (TL), así como el depósito de la colección arqueológica en la Dirección Regional del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural en La Araucanía.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la notificación de aviso que enviará el Titular a las autoridades competentes y los documentos que emanen de las gestiones necesarias para resguardar los bienes patrimoniales.
Forma de control y seguimiento	Inspecciones e informes enviados a la SMA y CMN.

8.11. Flora y fauna

Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura	
Componente/materia	Flora y fauna
Otros cuerpos legales	D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura
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	Las actividades en terreno se ejecutaron el 9 de diciembre de 2021 durante la época de primavera y el 16 de marzo de 2022 durante la época de verano. Las características vegetacionales del área de estudio están definidas por el alto grado de intervención antrópica (pastizal y despeje de vegetación) facilitando el establecimiento de especies vegetales invasoras, las cuales no permiten el crecimiento de flora nativa, en la mayor porción del área. E n cuanto a los resultados fue posible la identificación de un total de 13 especies, donde 12 corresponden al grupo de las aves, siendo la mayoría de estas de origen nativo y de amplia distribución en el territorio nacional. La avifauna registrada se encuentra distribuida en 5 órdenes: Charadriiformes, Columbiformes, Apodiformes, Falconiformes y, por último, Passeriformes, el que abarcó la mayor abundancia entre 79-68% con aves comunes en la zona y de pequeño tamaño. Para el caso de los mamíferos, se reportaron la presencia de animales domesticados en el lugar estudio, como es el caso de perros (*Canis lupus familiaris*), lo cual es una posible influencia sobre la ausencia de otras especies de mamíferos de menor tamaño. Del total de avifauna registrada en el presente estudio ninguna se encuentra dentro de las categorías de conservación relevantes, sin embargo, el área de estudio registra la presencia de 5 especies del grupo de las aves catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria y para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales, tales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	como *Vanellus chilensis* (Queltehue), *Tachycineta leucopyga* (Golondrina) y *Troglodytes aedon* (Chercán) según artículo Nº3 de la Ley de caza. En cuanto a los anfibios, no se registró su presencia visual en el lugar durante las campañas realizadas. Durante las campañas realizadas y mediante la metodología de observación directa a través de transectos en puntos de muestreo y reconocimiento de vocalizaciones y rastros, no fue posible el reconocimiento de especies de reptiles en el área muestreada. De acuerdo a todo lo anteriormente escrito, se recomienda realizar charlas a los trabajadores sobre las prácticas ambientales.
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 deberá permanecer en oficina de instalación de faenas, ante posibles fiscalizaciones.

8.12. Ordenamiento territorial

Decreto Nº458/1976, Ley general de urbanismo y construcciones, del Ministerio de Vivienda	
Nombre	Aprueba nueva ley general de urbanismo y construcciones
Publicación en el Diario Oficial	12 de agosto de 1976
Autoridad de la que emana	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Componente/Materia	planificación urbana, urbanización y construcción.
Materia regulada	Urbanismo y construcción; Ordenamiento territorial
Fase del proyecto que aplica	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción de 450 viviendas, las que se emplazarán en los lotes 5 y 6, ROL 1281-61 y 1281-62 respectivamente, en una superficie de terreno de 91.839,25 m^2.
Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitación y obtención del permiso de edificación y posterior recepción definitiva ante la DOM de la Ilustre Municipalidad de Lautaro.
Forma de control y seguimiento	Copia del Permiso de edificación y del Certificado de Recepción definitiva otorgados por la DOM de la Municipalidad de Lautaro.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Dirección de Obras Municipales de Lautaro.

Ordenanza general de urbanismo y construcciones	
Nombre	Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)
Publicación en el Diario Oficial	16 de abril de 1992
Autoridad de la que emana	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Componente/Materia	Planificación urbana, el proceso de urbanización, el proceso de construcción, y los estándares técnicos de diseño y de construcción exigibles en los dos últimos.
Materia regulada	Urbanismo y construcción; Ordenamiento territorial
Fase del proyecto que aplica	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción de 450 viviendas, las que se emplazarán en los lotes 5 y 6, ROL 1281-61 y 1281-62 respectivamente, en una superficie de terreno de 91.839,25 m^2.
Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitación y obtención del permiso de edificación y posterior recepción definitiva ante la DOM de la Ilustre Municipalidad de Lautaro.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Forma de control y seguimiento	Copia del Permiso de edificación y del Certificado de Recepción definitiva otorgados por la DOM de la Municipalidad de Lautaro.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Dirección de Obras Municipales de Lautaro.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

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

Tabla 9.1.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Previo a la fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Movimiento de tierra, excavaciones, habilitación de loteo, obras de urbanización e infraestructura. En toda el área de emplazamiento del proyecto.
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. Habilita la intervención del sitio arqueológico "VS El Avellano" (1 750 m² en la 1.ª terraza del río Peu Peu) para construir 450 viviendas. Los sondeos (71 pozos) detectaron 10 piezas (7 cerámicas, 3 líticas) sin rasgos diagnósticos ni capas de alta integridad. Dado que la futura urbanización afectará directamente el sitio, el titular propone un rescate arqueológico previo y medidas de conservación, depósito y reporte al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).
Pronunciamiento del órgano competente	El Consejo de Monumentos Nacionales, a través de su Ord. N°2643 de fecha 15/05/2025 establece lo siguiente: "*El Consejo de Monumentos Nacionales da conformidad a los antecedentes entregados del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, DS N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos. En caso de que el proyecto llegase a ser aprobado ambientalmente, deberá ser tramitado por un/a arqueólogo/a profesional ante el CMN, considerando la realización de un rescate arqueológico ya acogido por el Titular, el cual contempla la excavación de 4 unidades de 2 m x 2 m concentradas en áreas de alta y media densidad y la obtención de al menos un fechado absoluto por termoluminiscencia (TL), así como el depósito de la colección arqueológica en la Dirección Regional del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural en La Araucanía*."

9.1.2. 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, será el establecido en el artículo 71 letra b) segunda parte, del Decreto con Fuerza de Ley Nº 725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario.

Tabla 9.1.2 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, será el establecido en el artículo 71 letra b) segunda parte, del Decreto con Fuerza de Ley Nº 725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario, 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	Lavado de canoa de camiones mixer y lavado ruedas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

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. a) Lavado de ruedas Esta actividad se realizará en un área definida al interior de la faena (lote 5), mediante la habilitación de un sistema de losa de concreto con radier de hormigón de 20 cm de profundidad aprox., equipada con rampas metálicas de acceso y salida. La base estará compuesta por capas que impedirán la infiltración de RILES, manteniendo el agua de lavado contenida en el área designada. Para el lavado, se contempla el uso de una máquina de chorro de agua de alta presión (hidrolavadora), por lo que una de las mangueras de la máquina funcionará como alimentador de agua y, otra manguera servirá para extraer el agua residual y para conducirla a un estanque de acumulación, para su recirculación. b) Lavado de canoas Esta actividad se realizará en un área definida al interior de la faena, mediante la habilitación de una piscina de decantación (10 largo x 10 ancho x 1 profundidad m) para captar y tratar las aguas de lavado que se estiman en 0,03 m^3/día. La piscina estará cubierta por una lámina de polietileno doble que sobresaldrá 60 cm. La fracción líquida que no se evapore será retirada por terceros autorizados.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, a través de su Ord. N°A20-47 publicado con fecha 15/11/2024, no establece condicionantes respecto del PAS 139.

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

Tabla 9.1.3 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento de residuos no peligrosos y bodega de residuos asimilables a domiciliarios
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. Residuos sólidos asimilables a domiciliarios Al interior de la instalación de faena se habilitará una bodega de 20 m^2 de superficie y de 2,16 m^3 de capacidad de almacenamiento (6 contenedores de 240L). La bodega contará con piso impermeable y lavable, techumbre, paredes, cierre perimetral, acceso a agua potable y punto de desagüe. Residuos industriales no peligrosos Al interior de la instalación de faena se habilitará un área de acopio de 94 m^2 aprox. con una capacidad estimada de almacenamiento de 141 m^3. Este sitio contará con delimitación perimetral con malla raschel, acceso restringido y radier de hormigón. La estructura estará compuesta por tablones con una altura mínima de 1,5 m los cuales dividirán la estructura en tres partes; escombros, maderas y fierros.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, a través de su Ord. N°A20-47 publicado con fecha 15/11/2024, no establece condicionantes respecto del PAS 140.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

9.1.4. 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 9.1.4 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 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. Al interior de la instalación de faena se habilitará una bodega de 18 m^2 de superficie para el almacenamiento de los residuos. La bodega cumplirá con los requerimientos técnicos y constructivos estipulados en el decreto 148/2004 MINSAL y la OGUC, como contar con piso continuo, impermeable y lavable, pretil de contención y cierre perimetral, entre otros.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, a través de su Ord. N°A20-47 publicado con fecha 15/11/2024, no establece condicionantes respecto del PAS 142.

9.1.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Tabla 9.1.5 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos., según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Materialización del proyecto inmobiliario
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Agricultura, a través de su Ord. N°73 publicado con fecha 05/06/2023, no se pronuncia respecto de los contenidos técnicos y formales presentados durante la evaluación ambiental del proyecto. La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, a través de su Ord. N°1397 publicado con fecha 21/11/2024, no establece condiciones respecto del PAS 160. El SAG, a través de su Ord. N°493 publicado el 08/05/2025, informa que, de acuerdo a la Circular N°296/2018 del SAG, la presentación de Compromisos Voluntarios por pérdida temporal de uso, deben ser medidas que tengan por objeto, mejorar la forma efectiva y permanente <u>características productivas de otros suelos</u> que se encuentren imposibilitados de ser utilizados productivamente o con limitaciones que restrinjan su uso a períodos acotados en el año, y que esta mejora sea al menos equivalente a la capacidad productiva que se perdió por la superficie de suelos ocupados por el proyecto, por lo que no se acepta el Compromiso Ambiental Voluntario de remoción de la capa vegetal de los suelos Clase III, para transferirla a predios de la región.

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

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

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario sobre actividades educativas relacionadas con el humedal

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario sobre actividades educativas relacionadas con el humedal	
Impacto asociado	Posible afectación del Humedal Río Cautín y tributarios.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación - Posterior entrega de conjunto habitacional.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar actividades que fomenten la educación ambiental de los futuros residentes del Proyecto con respecto a los beneficios e importancia que el humedal Río Cautín y tributarios posee en las distintas variables ambientales. Descripción: Una vez que más del 60% de las viviendas se encuentren habitadas por sus futuros residentes, se realizarán actividades educativas enfocadas a la protección del humedal Río Cautín y tributarios a los residentes, con el objetivo que logren identificar los beneficios que otorgan estos ecosistemas y hacerlos participe de su cuidado. Justificación: Protección del humedal Río Cautín y tributarios y desarrollo de la consciencia ambiental de la comunidad con su medio ambiente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sedes sociales y áreas verdes del humedal Río Cautín y tributarios. Forma: Una vez que más del 60% de las viviendas del Proyecto se encuentren habitadas, se coordinará con la junta de vecinos, o en su defecto, de no estar constituida a la fecha propuesta de la actividad, con los dirigentes respectivos del proyecto social, actividades de educación ambiental enfocadas a la protección del humedal Río Cautín y tributarios. Las actividades a realizarse se desarrollarán de dos formas, primero se entregarán contenidos teóricos relacionados a los humedales, su importancia de conservación, los servicios ecosistémicos que prestan a la comunidad y de las especies que ahí residen. Posteriormente, se llevarán a cabo actividades prácticas en áreas del humedal, en donde el objetivo será identificar los contenidos teóricos planteados, reconocer las especies, tenencia responsable de mascotas y realizar actividades de limpieza por parte de la comunidad. A modo de cierre de la actividad, se realizará un papelógrafo descriptivo, donde los mismos residentes colocaran especies y amenazas identificadas, y medidas de protección hacia el humedal, quedando esta cartografía en la junta de vecinos. Oportunidad: Una vez que más del 60% de las viviendas se encuentren habitadas, se realizarán las actividades, al menos 2 veces, durante los 2 primeros años o hasta que la totalidad de viviendas sea entregada.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y de asistencia de los participantes.
Forma de control y seguimiento	La documentación y registros serán remitido a la SMA y a la Municipalidad de Lautaro.

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario monitoreo con frecuencia bimensual de niveles de ruido en fase constructiva

Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario monitoreo con frecuencia bimensual de niveles de ruido en fase constructiva	
Impacto asociado	Posible alteración del nivel basal de ruido por aumento de los niveles de presión sonora.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Dar cumplimiento al D.S. N°38/2011 del MMA por medio de la implementación de un monitoreo con frecuencia bimensual de emisiones acústicas en los potenciales receptores. Descripción: el monitoreo de los niveles de ruido consistirá en el seguimiento de los niveles de ruido generados por las diferentes actividades del proyecto en los puntos considerados como potenciales receptores, los cuales se encuentran definidos en el estudio de ruido del Proyecto. Justificación: Verificar in situ el cumplimiento de los niveles máximos permisibles establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En los receptores identificados en la Línea de Base de Ruido del Proyecto. Forma: Durante la fase de construcción, se realizará un monitoreo bimensual, el cual se ejecutará cuando ocurra la peor condición de emisiones acústicas en fase de construcción. En

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	cada uno de estos monitoreos se realizará una inspección en todos los receptores existentes definidos de la línea de base y, posteriormente, se generará un informe, el cual incluirá la metodología de medición, y los niveles de ruido medidos en terreno. Oportunidad: Durante el período que comprenden las fases constructivas del Proyecto, cuando ocurra la peor condición de emisiones acústicas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes bimensuales del monitoreo realizado.
Forma de control y seguimiento	Informes mencionados disponibles en la instalación de faenas ante fiscalizaciones. Se remitirá toda la documentación asociada a los monitoreos a la Superintendencia del Medio Ambiente, con un plazo máximo de un mes posterior a la ejecución del monitoreo.

10.1.3. Compromiso ambiental voluntario monitoreo arqueológico

Tabla 10.1.3 Compromiso ambiental voluntario 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 N°17.288 de Monumentos Nacionales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de limpieza, escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación en el área del Proyecto. Forma: 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. 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 N°17.288. Oportunidad: 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.
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. 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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	• 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 N°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 N°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.

10.1.4. Compromiso ambiental voluntario charla arqueológica

Tabla 10.1.4 Compromiso ambiental voluntario charla arqueológica	
Impacto asociado	Posible afectación ante eventual hallazgo de un material arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar a los trabajadores sobre el componente arqueológico y sobre los procedimientos en caso de hallazgos. Descripción: 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. Justificación: 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	Lugar: Dentro de la instalación de faenas. Forma: Se realizará una charla dentro de la instalación de faenas a todos los trabajadores, en donde se capaciten sobre el componente arqueológico y los procedimientos a seguir en caso de hallazgos. Oportunidad: La capacitación se impartirá antes del inicio de cualquier actividad de movimiento de tierras, como limpieza, escarpe y excavaciones sub-superficiales.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de capacitación que contenga: a) Nombre y firma del/de la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla. b) Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. c) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. d) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas de los asistentes. e) Constancia de asistencia con nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso y firma de cada asistente.
Forma de control y seguimiento	El informe de cada charla de inducción se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles tras el ingreso de los trabajadores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

10.1.5. Compromiso ambiental voluntario Reubicación de suelo potencialmente agrícola

Tabla 10.1.5 Compromiso ambiental voluntario Reubicación de suelo potencialmente agrícola	
Impacto asociado	Disminución de suelo potencialmente agrícola de clase III
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca aprovechar el recurso suelo de clase III extraído del área de emplazamiento del proyecto. Descripción: Al comienzo de la fase de construcción se extraerá la capa superficial rica en materia orgánica del recurso suelo dentro del área de emplazamiento del proyecto, este será almacenado con el fin de ser reubicado en predios agrícolas preferentemente en la comuna de Temuco o en la región de La Araucanía, esto sujeto a lo consensuado con la Autoridad. Justificación: A través de esta medida se busca aprovechar el suelo potencialmente agrícola, específicamente, de la capa superficial rica en materia orgánica que se encuentra disponible en el área de emplazamiento del proyecto. Este será reubicado en otros predios agrícolas, donde pueda ser utilizado e incorporado al suelo disponible y así mejorar características físicas y químicas como la estructura, pH, aireación y disponibilidad de nutrientes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Predios agrícolas de la comuna de Temuco o región de La Araucanía, destinos sujetos a consenso con la Autoridad. Forma: Se procederá a extraer la capa superficial del suelo rica en materia orgánica en descomposición de las 9,18 ha del área de emplazamiento del proyecto, posteriormente, el suelo extraído será redistribuidos en predios agrícolas de la comuna de Temuco o región de La Araucanía. Estos predios agrícolas serán identificados en la etapa previa a la extracción y contarán con los requisitos de ser en predios cultivables donde actualmente se esté llevando una actividad agrícola o se planee llevar a cabo esta. Oportunidad: El inicio de este compromiso está sujeto a la aprobación de la RCA y del PAS 160 respectivamente.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso que la autoridad lo requiera en oficinas administrativas del titular: • Lugares de destino del suelo extraído. • Registro fotográfico de la extracción del suelo y de su implementación en predios agrícolas.
Forma de control y seguimiento	• Se enviarán informes de seguimiento de las medidas a las autoridades competentes con los avances y resultados obtenidos. • Se verificará que el predio agrícola esté siendo utilizado con fines agrícolas productivos con la adición del recurso suelo. • Envío de documentación a la SMA y el SAG posterior a la finalización de las medidas.
Sobre este CAV, el SAG, en su Ord. N°493 publicado con fecha 08/05/2025, señala que: "*De acuerdo a la Circular N°296/2018 del SAG, la presentación de compromisos voluntarios por pérdida temporal de uso, deben ser medidas que tengan por objeto, mejorar la forma efectiva y permanente características productivas de otros suelos que se encuentren imposibilitados de ser utilizados productivamente o con limitaciones que restrinjan su uso a períodos acotados en el año, y que esta mejora sea al menos equivalente a la capacidad productiva que se perdió por la superficie de suelos ocupados por el proyecto.* *En el caso del proyecto, el titular sólo presenta una práctica de remoción de la capa vegetal de los suelos Clase III, para transferirla a predios de la Región, lo cual no está considerado en la Circ.296/2019 como método de mejora para la característica de los suelos o de mejora de los mismos, por tanto, se rechaza el compromiso voluntario propuesto para los suelos de este proyecto*".	

10.1.6. Compromiso ambiental voluntario charla paleontológica

Tabla 10.1.6 Compromiso ambiental voluntario Reubicación de suelo potencialmente agrícola	
Impacto asociado	No aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar a los trabajadores sobre el componente paleontológico y sobre los procedimientos en caso de hallazgos. Descripción: 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 paleontológico y los procedimientos a seguir en caso de hallazgos. Estas charlas deben ser realizadas por un/a paleontólogo/a o licenciado/a en paleontología. En caso de evidenciarse restos arqueológicos, se procederá de acuerdo a lo establecido en el Art. 26 de la Ley N°17.288. Justificación: A través de la charla los trabajadores estarán capacitados para realizar los procedimientos correspondientes frente a un posible hallazgo paleontológico.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Dentro de la instalación de faenas. Forma: 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 paleontólogo/a o licenciado/a en paleontología previo al inicio de la actividad de movimientos de tierra del Proyecto. Oportunidad: 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.

10.2. Condiciones o exigencias

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

10.2.1. Condición o exigencia por pérdida de capacidad productiva de suelo clase III

Tabla 10.2.1 Condición o exigencia por pérdida de capacidad productiva de suelo clase III
El SAG a través de su Ord. N°493 493 publicado con fecha 08/05/2025, establece que de acuerdo con la Circular N°296/2019 del SAG, la presentación de compromisos voluntarios por pérdida temporal de uso, deben ser medidas que tenga por objeto, mejorar de forma efectiva y permanente características productivas de otros suelos que se encuentren imposibilitados de ser utilizados productivamente o con limitaciones que restrinjan su uso a periodos acotados en el año, y que esta mejora se al menos equivalente a la capacidad productiva que se perdió por la superficie ocupada por el proyecto. En base a lo anterior se establece como condición que el titular deberá mejorar de forma efectiva y permanente características productivas de una superficie de 9,18 ha de suelo, para ser equivalente a la capacidad productiva del predio en el cual se pretende materializar el proyecto, dentro de la Región de La Araucanía. Para esto se deberá tener en consideración el estudio de mecánica de suelo y ensayos de laboratorio adjuntos en Adenda.

10.2.2. Condición o exigencia charla informativa para los comités de vivienda

Tabla 10.2.2 Condición o exigencia charla informativa para los comités de vivienda
El Consejo de Monumentos Nacionales a través de su Ord. N°2643 publicado con fecha 15/05/2025, establece que: "*El Titular confunde lo solicitado por el CMN respecto de la* ***charla informativa para los comités de vivienda****, con la charla de inducción para trabajadores en forma previa al comienzo de las obras del proyecto ya acogida como CAV. En este marco, el titular no acogió lo solicitado mediante Ord. CMN N° 2364 del 01.06.2023 y N° 5779 del 15.11.2024, acerca de realizar una charla informativa con contenido visual a los comités de vivienda involucrados en el proyecto, una vez que se cuente con los resultados finales de la caracterización y rescates arqueológicos. Dicha charla debiera ser*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

realizada por un/a arqueólogo/a, dando cuenta de la información correspondiente e importancia del componente patrimonial relevado."

En base a lo anterior, el titular deberá realizar una charla informativa con contenido visual a los comités de vivienda involucrados en el proyecto, una vez que se cuente con los resultados finales de la caracterización y rescates arqueológicos. Dicha charla deberá ser realizada por un/a arqueólogo/a, dando cuenta de la información correspondiente e importancia del componente patrimonial relevado.

10.2.3. Condición o exigencia Medidas de Control Vial

Tabla 10.2.3 Exigencia: Medidas de control vial	
Impacto asociado	Aumento en los tiempos de desplazamiento.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Garantizar que no se produzcan incrementos significativos en los tiempos de desplazamiento por el proyecto. Descripción: A partir del análisis realizado durante el proceso de evaluación ambiental existe una intersección en la cual se supera el grado de saturación por lo cual el titular propone la incorporación de una medida de mitigación (medidas de control para efectos del SEIA) que consiste en la reprogramación de semáforo. Luego, con la incorporación de esta medida el titular realizó una modelación con la cual se asegura que no existirá incremento en los tiempos de desplazamiento. Adicionalmente, y considerando que el titular ha descartado generar un impacto significativo en las intersecciones Barros Arana/San Patricio/Baquedano y el cruce Barros Arana/León Gallo/Costanera, se deberá demostrar que la implementación de la medida de control propuesta es efectiva, en caso de evidenciarse saturación en los puntos indicados se deberán incorporar dichas intersecciones en la reprogramación de semáforos, o proponer otra medida adicional. Justificación: El titular ha presentado un Estudio Vial durante la evaluación ambiental, el cual presenta el análisis respecto de los tiempos de desplazamiento de peatones, bicicletas y vehículos y ha propuesto 1 medida para no incrementar los tiempos de desplazamiento en vehículos. Luego del análisis realizado por este servicio, se hace necesario incorporar algunas precisiones las que se desarrollan en esta exigencia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Intersección Diego Barros Arana / Ruta S-11-R. Forma: Implementación de la medida de control en el lugar indicado en el punto anterior, lo cual deberá ser registrado en un informe final que debe ser ingresado a la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones y a la Superintendencia del Medio Ambiente. Oportunidad: La medida será implementada durante la fase de construcción. En ningún caso se podrá recepcionar la obra sin la ejecución de esta medida de control vial.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe con las evidencias de la ejecución de la medida de control vial, que permitan descartar que exista un incremento significativo en los tiempos de desplazamiento y que valide las modelaciones presentadas por el titular durante la evaluación ambiental, además de evidenciar que no existe saturación en las intersecciones Barros Arana/San Patricio/Baquedano y el cruce Barros Arana/León Gallo/Costanera. Lo anterior, deberá ser presentado a la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, y a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Se deberá presentar un informe final al término de la fase de construcción. Los reportes serán remitidos a la SEREMI de Transporte y a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto "Viviendas Sociales El Avellano" fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01/06/2023 y en el diario Vivepais.cl con fecha 01/06/2023. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Araucana FM entre los días 02/06/2023 y 08/06/2023, según consta en el certificado de fecha 09/06/2023 emitido por la misma radio.

Con fecha 17/07/2023 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron un total de 02 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por 02 organizaciones, a saber, la Comunidad Indígena Antonio Ilmen y la Comunidad Indígena Santos López Lican.

Con fecha 28/07/2023 se dictó la Resolución N° 20230900127 por parte de la dirección regional del SEA de La Araucanía, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

Se informa que durante el proceso de evaluación ambiental se desarrollaron actividades relacionadas al Art.86 del RSEIA. En este contexto, el SEA realizó 03 actividades que involucra actividades Puerta a Puerta con GHPPI presentes en el área de influencia del proyecto.

11.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

	Tabla 11.2 Actividades de participación ciudadana		
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
1	Taller de encuentro Titular/ Ciudadanía	Municipalidad de Lautaro, comuna de Lautaro.	16/08/2023
2	Taller de Asistencia Técnica	Municipalidad de Lautaro, comuna de Lautaro.	25/08/2023
3	Taller de encuentro Titular/ Ciudadanía	Biblioteca Municipal, comuna de Lautaro.	06/09/2023

11.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

11.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

En el proceso de PAC del proyecto "Viviendas Sociales El Avellano" se recibieron un total de 03 fichas de observaciones ciudadanas, todas admisibles y de las cuales 02 son vinculadas a personas naturales y 01 a personas jurídicas.

11.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

11.3.2.1. Observante: Joanna Andrea Leiva Canario

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Observación:
Buenos días
soy parte de la directiva de la comunidad Antonio Ilmen y expongo lo siguiente
hay un APR el cual ha costado más de 15 años su finalización y el acuífero se encuentra en la pampa, sector desde donde se realizarán las casas de proyecto de viviendas sociales el Avellano.
Envío ficha de observación.
Saludos cordiales

Anexo:
Según el plano mostrado en la actividad se observa que las viviendas serán emplazadas en el sector en donde hay actualmente un acuífero en el cual se abastecen alrededor de 800 familias en un APR denominado APR El Avellano. Nuestra preocupación tiene relación con la intervención del acuífero y las aguas superficiales presentes en el sector que todos los años se anega y hay agua hasta mediados de enero.
Solicitamos realizar calicatas o perforaciones para saber hasta donde se encuentra la napa subterránea del agua.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación estima que las observaciones ciudadanas de la Sra. Joanna Andrea Leiva Canario, son pertinentes debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de la posible afectación del proyecto sobre el abastecimiento de agua del proyecto de APR "Los Temos".

Durante el proceso de evaluación ambiental se analizó la profundidad de la napa freática y del acuífero en el área de influencia del proyecto, así como también se realizó la evaluación de los posibles impactos durante las fases de construcción y operación. De esta manera, se puede señalar lo siguiente:

- Proyecto agua potable y alcantarillado
Se contempla una prestación de servicios sanitarios por parte de la empresa Aguas Araucanía, dado que el Proyecto se encuentra ubicado en una zona rural fuera del área de concesión o territorio operacional, a través de las prestaciones N° P-2025-0054 para el Lote 5 (Predio Rol N° 1281-61) para 244 viviendas y N° P-2025-0055 para el Lote 6 (Predio Rol N° 1281-62) para 206 viviendas, ambas con fecha de 19 de marzo de 2025, adjuntas en el Anexo 1.1. Factibilidades de la Adenda Complementaria.

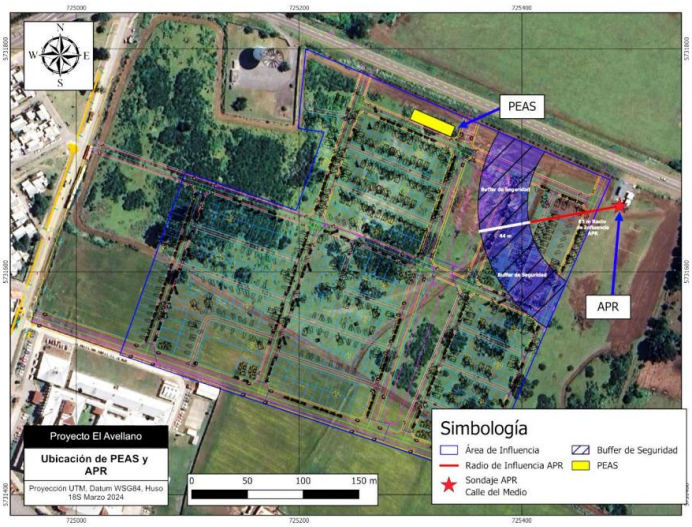
Debido a que ambos predios se encuentran fuera del territorio operacional concesionado por la empresa sanitaria Aguas Araucanía y fuera del límite urbano, la prestación será en los términos establecidos en el artículo 52 Bis del D.F.L. N°382/1988, del Ministerio de Obras Públicas, Ley de Servicios Sanitarios.

Para la red de alcantarillado se requiere la ejecución de una Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS) para la descarga de las aguas servidas incluyendo las obras de habilitación, civiles, de impulsión, eléctricas y de telemetría, conforme al estándar de Aguas Araucanía; ésta será ubicada en un área mínima de 400 m^2. Asociado a la PEAS existirá un grupo generador insonorizados, que estará ubicado al interior de un recinto cerrado acondicionado para su funcionamiento, con materialidad de hormigón. Las bombas elevadoras, corresponderán a equipos sumergidos, al interior de recintos de hormigón, sin emisión a la superficie.

La PEAS deberá contar con todas las medidas para minimizar olores y de insonorización respectivas, con la finalidad de no generar alteraciones respecto del normal funcionamiento de Hospital de Lautaro y de las viviendas más cercanas a su ubicación.

La PEAS será ubicada según se muestra en la siguiente imagen:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381



<u>- Proyecto de aguas lluvias diseñadas en las áreas verdes del proyecto</u>
El proyecto contempla la construcción de sumideros tipo SERVIU, cámaras de inspección tipo "A" con colectores de HDPE N-12 de diámetros entre 375 mm y 600 mm. Como descarga final de todos estos caudales de aguas lluvias se contemplan dos zanjas de infiltración proyectadas en las áreas verdes compuestas por cubos dren tipo Atlantis o similar.

El Proyecto considera la construcción de un conjunto de separadores hidrodinámicos instalados en todos los puntos de infiltración previos. Este sistema está diseñado para capturar colillas, plásticos, hidrocarburos, metales y diversas partículas que pueden encontrarse en las calles durante eventos de lluvia. Los separadores hidrodinámicos representan una tecnología adecuada para la remoción de contaminantes del agua pluvial (Fuente: https://www.hidrostank.com/hidrostank/es/separador-hidrodinamico/). Con el propósito de minimizar el riesgo potencial de infiltración de aguas lluvia que, en un escenario hipotético (ósea, fuera del contexto de este proyecto, ya que en cómo ha sido concebido no generará infiltraciones con contaminantes en ninguna fase, cumpliendo así con toda la normativa legal), podría transportar contaminantes, se llevará a cabo la instalación de estos separadores hidrodinámicos. Estos dispositivos están diseñados para separar y remover del agua elementos como grasas y aceites, al mismo tiempo que capturan material orgánico y partículas de mayor tamaño.

Las características del sistema corresponden a:

• Captura y retiene el 100% de los sedimentos y elementos flotantes.
• Eliminación probada de sólidos, aceites y grasas.
• Régimen vórtice que impide la obstrucción del filtro.
• Retención de contaminantes capturados, incluso con caudales altos.
• Fácil acceso para la eliminación de los contaminantes capturados.
• Diseño flexible.
• Configuración de entrada en línea, o fuera de línea.

Con la finalidad de resguardar la calidad de las aguas que abastecen el APR Calle del Medio, el cual, según el análisis de vulnerabilidad de acuífero, presenta una "Efectividad Generalizada de Protección Muy Alta" y una vulnerabilidad asociada, estimada del acuífero "Baja", se establece que el sistema de abatimiento "preventivo" sumado a la muy alta protección del acuífero, permiten concluir que el proyecto no afectara su calidad.

Además de los separadores hidrodinámicos, se implementarán las siguientes medidas para proteger la calidad del agua y el medio ambiente:

• Instalación de 6013 m² de geomembrana impermeable a una profundidad de 2 a 2,5 metros para evitar la penetración de componentes no deseados hacia el subsuelo.
• Construcción de un muro de arcilla impermeable de 1 metro de ancho y 5 metros de profundidad como barrera protectora.
• Implementación de un sistema de tamizado para eliminar flotantes y partículas.
• Instalación de sumideros tipo SERVIU y colectores de aguas lluvias con sus respectivas cámaras desarenadoras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

• Diseño de pavimentación según el método AASHTO 98 y aplicación de una lechada impermeabilizante en las zonas más cercanas al APR.
• Relleno del terreno con el material indicado en la mecánica de suelos, con un espesor mínimo de 2 metros sobre el nivel actual.

Con estas medidas, se asegura que el proyecto no generará infiltraciones con contaminantes en ninguna fase, cumpliendo así con toda la normativa legal vigente. Respecto a la calidad de aguas del APR Calle del Medio, el análisis de vulnerabilidad del acuífero establece una "Efectividad Generalizada de Protección Muy Alta" y una vulnerabilidad asociada baja, permitiendo concluir que el proyecto no afectará la calidad de las aguas que abastecen el APR Calle del Medio.

Respecto del afloramiento de agua en época invernal (saturación de suelo) y que se mantendría hasta enero en algunas ocasiones.

Respecto de la zona de afloramiento de agua en época invernal y su persistencia ocasional hasta enero, el proyecto ha definido una serie de acciones para habilitar la superficie para la construcción del proyecto. Estas acciones están diseñadas para abordar tanto la fase de construcción como la operación, garantizando la viabilidad y seguridad del desarrollo del proyecto.

Para comenzar, se realizará un relleno de 2 metros sobre el nivel actual del terreno antes de iniciar las excavaciones. Esta medida permitirá elevar la superficie y reducir el riesgo de afloramiento de agua en las áreas de construcción, asegurando una base sólida y estable.

Durante la fase de construcción, se implementará un sistema de drenaje temporal para manejar cualquier agua que aflore debido a la saturación del suelo. Las cuáles serán evacuadas mediante las bombas y dirigidas hacia las zanjas de infiltración con una profundidad máxima de 2,25 metros, permitiendo redirigir el agua fuera del área de construcción de manera eficiente.

En áreas críticas, se considerarán técnicas de impermeabilización, como la construcción de sellos en muros y viviendas. Estas estructuras tendrán profundidades máximas de 2,20 y 2,15 metros respectivamente, para evitar la infiltración de agua y garantizar la integridad de las edificaciones.

En caso de que las aguas lleguen a aflorar, serán evacuadas mediante las bombas mencionadas previamente y dirigidas hacia las zanjas de infiltración planificadas como parte del sistema de aguas lluvias incluido en el proyecto. Esta estrategia garantizará que tanto la calidad como la cantidad de agua no se vean afectadas, manteniéndolas en las mismas condiciones dentro del acuicludo y asegurando su adecuada gestión durante la fase de construcción.

En cuanto a la relación entre la acumulación de agua por saturación del suelo y la recarga de napas asociadas al APR, cabe señalar que el agua acumulada en superficie es retenida dentro del acuicludo, una capa geológica de baja permeabilidad que impide la infiltración significativa hacia las capas más profundas donde se recargan las napas subterráneas. Esto implica que la acumulación de agua observada en la superficie no tiene un impacto directo en la recarga del acuífero asociado al APR, por lo que no se afectará la captación de aguas subterráneas destinadas al suministro del APR durante el desarrollo del proyecto.

Respecto de la posible afectación sobre el río Peu Peu

El Proyecto “Viviendas Sociales El Avellano” no considera ningún tipo de descarga directa ni indirecta hacia el estero Peu-Peu, ya sea de aguas, efluentes, infiltraciones o residuos, en ninguna de sus fases.

Durante la fase de construcción, el abastecimiento de agua será realizado mediante arranque autorizado por Aguas Araucanía S.A., y las aguas servidas se gestionarán mediante conexión al sistema de alcantarillado de dicha empresa sanitaria, evitando así cualquier vertimiento a cuerpos de agua superficiales. En caso de afloramiento de aguas subterráneas, estas serán evacuadas mediante bombas y conducidas hacia las zanjas de infiltración incluidas en el diseño del sistema de aguas lluvias del proyecto. Por tanto, no habrá afectación a la calidad de las aguas del estero Peu-Peu.

En cuanto a la fase de operación, tanto el abastecimiento como el tratamiento de aguas residuales estarán a cargo de Aguas Araucanía S.A., conforme a normativa sanitaria vigente. La gestión de aguas lluvias será realizada a través de un sistema

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

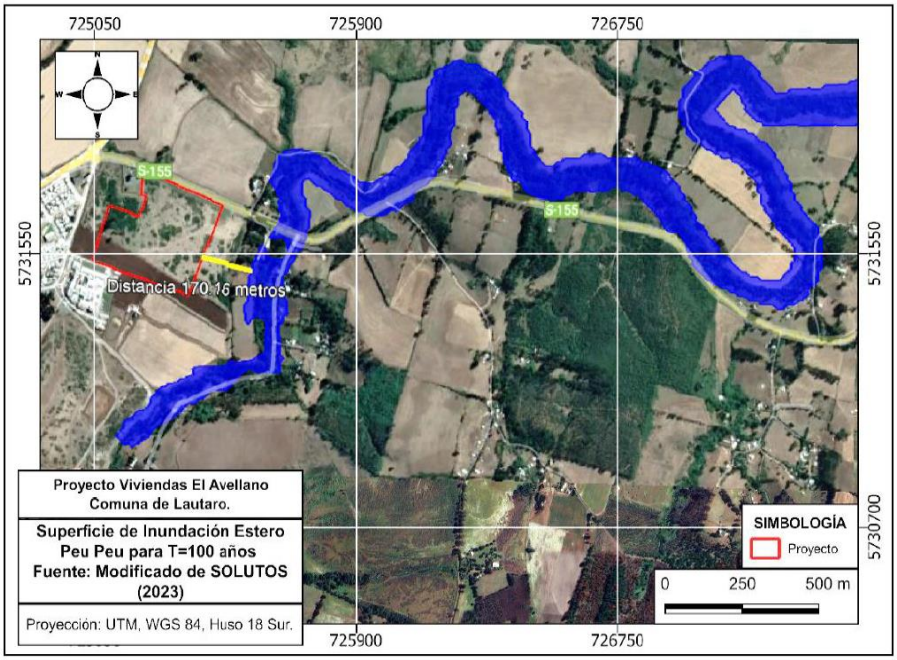
cerrado compuesto por colectores, cámaras desarenadoras, sumideros, zanjas de infiltración y unidades de control ambiental tipo separadores hidrodinámicos (HIDROSTANK), que permiten la retención de sólidos, grasas, aceites y flotantes antes de su infiltración al subsuelo, impidiendo el escurrimiento de contaminantes hacia cauces naturales.

Adicionalmente, el diseño del proyecto incluye la implementación de una geomembrana impermeable y un muro de arcilla en zonas estratégicas, con el fin de prevenir infiltraciones contaminantes. El manejo de residuos se realizará bajo condiciones controladas mediante almacenamiento temporal en contenedores adecuados y retiro por empresas autorizadas, conforme a lo estipulado en el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°140 y Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°142.

Asimismo, la calidad de las aguas no será afectada por el desarrollo del proyecto. No obstante, se ha contemplado un Plan de Contingencias y Emergencias que establece las acciones a implementar en caso de que se constate una eventual afectación a la calidad del agua aflorada.

Por último, según se indica en el Estudio de Inundación, el proyecto se ubica a una distancia de 170,16 m de la crecida extraordinaria para un período de retorno de 100 años según se puede observar en la imagen siguiente, descartándose técnicamente que el proyecto se encuentre dentro del cauce natural del estero Peu-Peu o su planicie de inundación. Esta definición se ajusta a lo establecido en el artículo 30° del D.F.L. N°1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, y a la Guía de Permisos Ambientales Sectoriales del SEIA, PAS 156.

Figura: Superficie de inundación con periodo de retorno de 100 años y distancia a la zona del proyecto. Fuente: Reporte Técnico Hidrológico e Hidrogeológico, DIA "Proyecto Viviendas Sociales el Avellano".



En conclusión, no se contemplan descargas de ningún tipo hacia el estero Peu-Peu, y se han implementado medidas específicas de gestión ambiental que garantizan la protección de la calidad de sus aguas durante todas las fases del Proyecto.

<u>Respecto de las actividades de terreno para la caracterización de la napa y acuífero, así como de la realización de "calicatas o perforaciones".</u>

El total de prospecciones de terreno se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Resumen de prospecciones

Prospección	Total

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Calicatas	69
Sondaje geotécnico	1
Sondaje hidrogeológico	1
Pruebas de recuperación de napa	2
Prueba de Bombeo APR	2

Se realizaron calicatas en diferentes periodos del año, obteniendo resultados con niveles de napa en un rango de 1,7 y 5,1 metros bajo el nivel de tierra.

En la siguiente tabla se detallan las prospecciones consideradas para el estudio hidrogeológico del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Tabla. Detalle de las prospecciones utilizadas en el estudio hidrogeológico.

Prospección	Profundidad calicata (m)	Nivel Freático (m)	Fecha	Fuente y Ubicación
Calicata P-1	5	3	05-sept-11	Mora y Morales, 2011, Hospital Lautaro
Calicata P-2	5,7	2,7	05-sept-11	Mora y Morales, 2011, Hospital Lautaro
Calicata P-3	5	3	05-sept-11	Mora y Morales, 2011, Hospital Lautaro
Calicata P-4	5	3,1	05-sept-11	Mora y Morales, 2011, Hospital Lautaro
Calicata P-5	5	3,4	05-sept-11	Mora y Morales, 2011, Hospital Lautaro
Sondaje N° 1	30,85	3	09-oct-11	Hamburgo Ing., 2011
Sondaje APR	51	5,4	26-mar-13	RDB Ingeniería y Proyectos, 2013, APR
Calicata N° 2	>3	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 3	>3	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 4	>3	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 5	>4	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 7	>4	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 8	>4	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 15	>3	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 19	>3	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 20	>3	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 23	>3	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 24	>3	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 1	>3	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA B
Calicata N° 6	>4	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA B
Calicata N° 12	>3	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA B
Calicata N° 13	>5,2	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA B
Calicata N° 14	>4	ND	09-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA B
Calicata N° 9	>4	ND	10-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 16	>3	ND	10-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 17	>3	ND	10-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 18	>3	ND	10-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 21	>3	ND	10-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 22	>3	ND	10-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 10	>3	ND	10-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA B
Calicata N° 11	>3	ND	10-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA B
Calicata N° 36	>3	ND	11-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 40	>3	ND	12-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 42	>3	ND	12-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 43	>3	ND	12-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 44	>3	ND	12-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 45	>3	ND	12-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 46	>3	ND	12-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Prospección	Profundidad calicata (m)	Nivel Freático (m)	Fecha	Fuente y Ubicación
Calicata N° 47	>3	ND	12-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 49	>3	1,9	12-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 37	>3	ND	13-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 38	>3	ND	13-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 39	>3	ND	13-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 48	>3	ND	13-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 51	>3	3	13-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 52	>3	ND	13-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 53	>3	ND	13-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 54	>3	ND	13-ene-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 25	>3	ND	10-feb-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 26	>3	ND	10-feb-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 27	>3	ND	10-feb-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 28	>3	ND	10-feb-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 31	>3	ND	11-feb-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 32	>3	ND	11-feb-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 34	>3	ND	11-feb-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 35	>3	ND	11-feb-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 41	>3	2,7	12-feb-19	Wal Mor, 2019 - ZONA C - AREA PROYECTO
Calicata N° 29	>3	ND	12-feb-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 30	>3	ND	12-feb-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 33	>3	ND	12-feb-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 50	>3	ND	15-feb-19	Wal Mor, 2019 - ZONA A
Calicata N° 1	1,34	ND	15-abr-23	Solutos, 2023 - AREA PROYECTO
Calicata N° 2	1,26	ND	15-abr-23	Solutos, 2023 - AREA PROYECTO
Calicata N° 3	1,43	ND	15-abr-23	Solutos, 2023 - AREA PROYECTO
Calicata C-1	4,1	2,9	1-jun-24	Luis Olivares, 2024
Calicata C-2	5,1	5,1	1-jun-24	Luis Olivares, 2024
Calicata C-3	4,7	ND	1-jun-24	Luis Olivares, 2024
Calicata C-4	4,6	4,6	1-jun-24	Luis Olivares, 2024
Calicata C-5	4,7	ND	1-jun-24	Luis Olivares, 2024
Calicata C-6	4,7	1,7	1-jun-24	Luis Olivares, 2024
Calicata C-7	4,6	ND	1-jun-24	Luis Olivares, 2024

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Respecto de la normativa ambiental y monitoreos del proyecto asociados la protección de cursos de agua superficial y subterráneos

En Chile, la protección de los cursos de agua superficial y subterráneos en proyectos está regulada por diversas normativas ambientales y requerimientos de monitoreo. A continuación, se detallan las principales normativas y requisitos de monitoreo asociados a la protección de estos recursos hídricos:

Ley General de Servicios Sanitarios (LGSS): La Ley General de Servicios Sanitarios en Chile regula el uso y aprovechamiento de las aguas, así como la descarga de aguas residuales, requiriendo que cualquier uso de agua esté respaldado por derechos de aprovechamiento otorgados por la Dirección General de Aguas (DGA).

En relación con el proyecto específico del pozo APR Calle del Medio, se ha determinado que el nivel estático del pozo es de 5,40 metros. Según las directrices técnicas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el sello de fundación para las viviendas alcanzará una profundidad de 1,50 metros. Además, las zanjas de infiltración diseñadas para manejar aguas pluviales deben ubicarse al menos 1,2 metros por encima del nivel máximo de la napa freática o de capas impermeables más profundas.

En base a lo anterior, las zanjas de infiltración propuestas cumplen con las medidas recomendadas para proteger la calidad de las aguas subterráneas. Este diseño asegura que las aguas pluviales sean adecuadamente gestionadas y no interfieran con el nivel estático del pozo APR, contribuyendo así a la preservación y sostenibilidad de los recursos hídricos locales.

Código de Aguas (Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981): Cualquier alteración del terreno que pueda influir en los cursos de agua, como excavaciones o movimientos de tierra, debe cumplir estrictamente con las disposiciones establecidas en el Código de Aguas. En este contexto, el proyecto excluye cualquier posible impacto sobre el estero Peu Peu, ya sea mediante el uso del agua o la descarga de residuos líquidos o sólidos en el mismo.

Aunque el proyecto en evaluación no utiliza directamente las aguas del estero Peu-Peu, es crucial asegurar que sus operaciones no tengan un impacto adverso en los recursos hídricos circundantes. Cumplir con la normativa ambiental chilena y llevar a cabo monitoreos rigurosos es fundamental para proteger tanto las aguas superficiales como subterráneas, asegurando un desarrollo sostenible y responsable. Además, estos monitoreos están integrados dentro de los planes de emergencia, que incluyen medidas para manejar situaciones como derrames de hidrocarburos y/o fluidos, vertidos accidentales de residuos peligrosos, y volcamientos de maquinaria y camiones, especialmente si el estero se ve afectado.

11.3.2.2. Observante: Nolfa Marta Canario Illimen

Observación:
Buenos días
Envío mis consultas respecto a los ruidos de construcción y al posible impacto de la napa subterránea que afectaría al acuífero que aporta agua al APR DE ALREDEDOR DE 800 FAMILIAS.
SIN OTRO PARTICULAR ME DESPIDO ATTE.

Anexo:

Tomando en consideración los residuos que se generan en la construcción de las viviendas se solicita también que los movimientos de trabajos se acoten a las horas pertinentes y no en la noche ya que para nuestro mundo la noche es de descanso tanto para los seres humanos como para el mundo espiritual y seres vivos (plantas y animales).

También me preocupa el impacto de los residuos de construcción y los productos nocivos que puedan infiltrarse en el suelo y llegar a las napas subterráneas.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación estima que las observaciones ciudadanas de la Sra. Nolfa Marta Canario Illimen, son pertinentes debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Respecto de las emisiones de ruido en fase de construcción

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.

El detalle del sector evaluado, así como los receptores de ruido analizados, se muestra a continuación:

Consultor:	Carta:	Escala:	Simbología
SOLUTOS INGENIERÍA & PROYECTOS	EVALUACIÓN RESPECTO IPT VIGENTE	Según imagen Proyección: WGS 84 UTM H18	Proyecto

La descripción de los receptores identificados corresponde a:

Punto	Dirección	N°	Detalle	Dirección respecto al Proyecto	N° Pisos	Material de construcción
P1	Barros Arana	820	Hospital de Lautaro	Sur	2	Albañilería
P2	Celinda Huilcal	480	Vivienda	Oeste	2	Ligero
P3	Ruta S-155	S/n	Estanque de agua	Oeste	-	Albañilería
P4	Ruta S-155 km 1, lado norte	S/n	Vivienda	Este	1	Ligero
P5	Ruta S-155 km 1, lado sur, Camino privado	S/n	Vivienda	Este	1	Ligero
P6	Camino rural Peu peu	S/n	Vivienda	Sureste	1	Ligero
P7	Camino rural Peu peu	S/n	Vivienda	Sureste	1	Ligero

La ubicación georreferenciada de los puntos evaluados se presenta en la siguiente tabla:

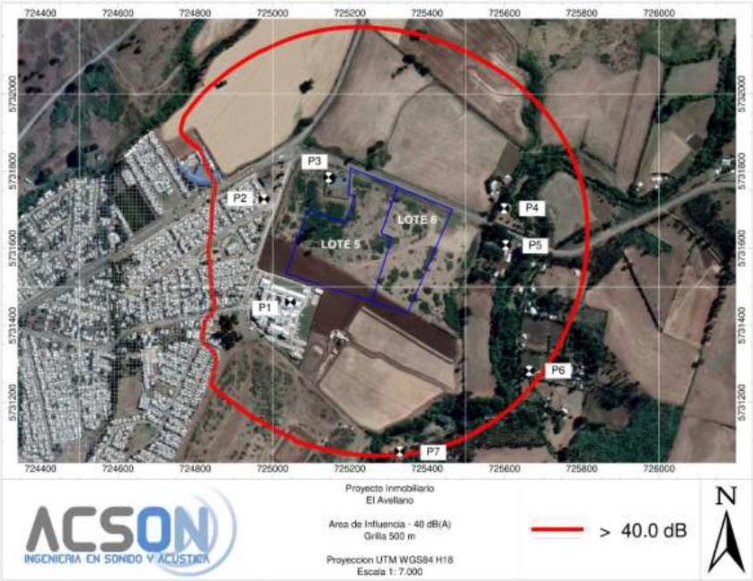
Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 18)		Tipo de receptor	Distancia Respecto a Proyecto [m]
	Norte	Este		
P1	5731460	725046	Existente	40
P2	5731727	724978	Existente	115
P3	5731784	725145	Existente	55
P4	5731703	725599	Existente	136
P5	5731608	725603	Existente	160
P6	5731282	725664	Existente	341
P7	5731073	725329	Existente	360
PA	5731681	725414	Referencial	Lote 6 (fase de operación)

Teniendo en cuanta el instrumento de planificación territorial vigente para la comuna de Lautaro, se establece que la homologación de zonas de ruido, según lo establecido en el D.S. N°38/2011 del MMA, para los receptores corresponde a:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Punto	Instrumento de planificación territorial	Zona PRC	Uso Permitido	Zona De Ruido Según D.S. N°38/11 MMA
P1 y P3 a P7	PRC DE LAUTARO	Fuera del límite urbano		Rural
P2		ZE1	R+Eq	II

Se determinó el área de influencia en base a la fase que genera mayor nivel de emisión sobre el entorno de cada receptor (peor condición), la cual corresponde a la fase de construcción, para periodo diurno. El área de influencia del proyecto se estableció estimando el polígono en el cual el nivel proyectado se iguala con el menor nivel de ruido medido, asociado al periodo en el cual será desarrollada la actividad (diurno). Este criterio considera el área dentro del cual, el proyecto genera alteración de la situación basal del sector, asociado a la peor condición, es decir, menor nivel de ruido de fondo medido. El menor nivel de ruido de fondo corresponde a 40 dB(A) para horario diurno. Por lo tanto, se establece el área de influencia en la curva de los 40 dB(A), la cual se grafica en la siguiente imagen:



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:

Punto	Etapa de construcción dB(A)	Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No
P1	55	60	No
P2	52	60	No
P3	56	60	No
P4	49	63	No
P5	49	62	No
P6	44	53	No
P7	43	57	No

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé incumplimiento de la norma para la fase de construcción del proyecto, para receptores existentes. Debido a esta condición no 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 fase se realizará dentro de los límites horarios para dicho periodo. Sin perjuicio de lo anterior, se implementará un monitoreo bimensual del componente ruido a lo largo de la fase constructiva del Proyecto, en el cual se considerará la peor condición de emisiones acústicas en la totalidad de receptores que se presentan en el Estudio de Ruido (actualizado en el Anexo 09 de la Adenda).

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción, para tráfico vehicular exterior, en atención a la FHWA-HEP-10-025 “Highway Traffic Noise - Analysis and Abatement Guidance”, se detallan en la siguiente tabla:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Punto	Nivel proyectado dB(A)	Nivel Limite OPB 814.41 dB(A)	Supera Si / No
P1	38	60	NO
P2	47	60	NO
P3	44	60	NO
P4	33	60	NO
P5	31	60	NO
P6	26	60	NO
P7	27	60	NO
T1	54	60	NO
T2	49	60	NO

De esta manera, se puede señalar que los niveles de ruido proyectados no superan ni se aproximan al nivel criterio para la implementación de medidas de control de ruido, asociadas al tráfico exterior del proyecto.

Complementariamente, se debe señalar que el proyecto considera el siguiente compromiso ambiental voluntario en esta materia.

Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo semestral de niveles de ruido en fase constructiva	
Impacto asociado	Posible alteración del nivel basal de ruido por aumento de los niveles de presión sonora.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Dar cumplimiento al D.S. 38/2011 del MMA por medio de la implementación de un monitoreo semestral de emisiones acústicas en los potenciales receptores. Descripción: el monitoreo de los niveles de ruido consistirá en el seguimiento de los niveles de ruido generados por las diferentes actividades del proyecto en los puntos considerados como potenciales receptores, los cuales se encuentran definidos en el estudio de ruido del presente Proyecto. Justificación: Verificar in situ el cumplimiento de los niveles máximos permisibles establecidos por el D.S. 38/2011 del MMA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En los receptores identificados en la Línea de Base de Ruido del Proyecto. Forma: Durante la fase de construcción, se realizará un monitoreo bimensual, el cual se ejecutará cuando ocurra la peor condición de emisiones acústicas en fase de construcción. En cada uno de estos monitoreos se realizará una inspección en todos los receptores existentes definidos de la línea de base y, posteriormente, se generará un informe, el cual incluirá la metodología de medición, y los niveles de ruido medidos en terreno. Oportunidad: Durante el período que comprenden las fases constructivas del Proyecto, cuando ocurra la peor condición de emisiones acústicas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes bimensuales del monitoreo realizado.
Forma de control y seguimiento	Informes mencionados disponibles en la instalación de faenas ante fiscalizaciones. Se remitirá toda la documentación asociada a los monitoreos a la Superintendencia del Medio Ambiente, con un plazo máximo de un mes posterior a la ejecución del monitoreo.

<u>Respecto de los residuos generados en fase de construcción</u>

Durante la fase de construcción, se estima que los residuos generados no representarán un riesgo para la salud de la población, incluido el proyecto APR Los Temos, en términos de composición, peligrosidad, cantidad, frecuencia, duración y lugar de manejo. Bajo el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 140, se regulará el manejo de residuos sólidos asimilables a domésticos, con una estimación de generación de aproximadamente 0,5 m³/día (10,9 m³/mes), que incluirán

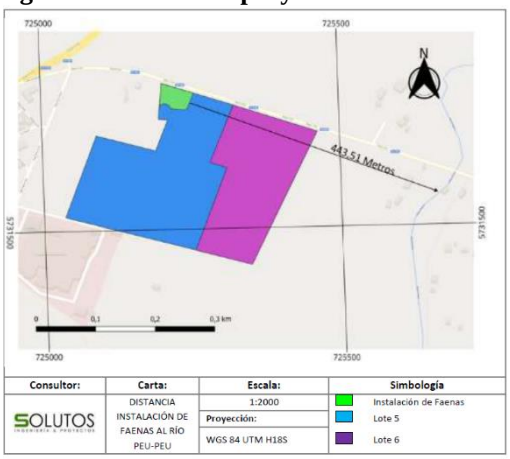
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

papeles, cartones, plásticos y residuos orgánicos. Estos residuos se almacenarán en contenedores rotulados de 240 litros, retirados por una empresa autorizada tres veces por semana. Además, se generarán escombros (0,45 m³/mes) que serán retirados mensualmente para su disposición final.

Por su parte, el proyecto considera el manejo de residuos peligrosos, como envases y restos de aceites y pinturas, que serán almacenados en una bodega específica durante un periodo no superior a seis meses, conforme al D.S. Nº 148/2003, para lo cual se considera el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 142. Estos residuos peligrosos serán retirados por una empresa autorizada y dispuestos en un sitio con autorización sanitaria. La gestión de ambos tipos de residuos se llevará a cabo cumpliendo con la normativa vigente, asegurando un manejo adecuado durante la construcción del proyecto, como se detalla en los Anexos 6.2 y 6.3 de la DIA.

Además, se debe considerar que la distancia de las instalaciones de faenas a la ribera del río es de 450 metros aproximadamente, tal como puede observarse en la siguiente imagen.

Figura. Distancia del proyecto al río Peu-Peu.



También en la normativa vigente que define el marco jurídico ambiental y de funcionamiento aplicable al Proyecto y se describe la forma y fases en las que se dará cumplimiento a las obligaciones contenidas en la normativa ambiental, se incluye la Ley N°20.879 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, la cual sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos. A continuación, la forma y fases en las que se da cumplimiento a las obligaciones contenidas en la normativa ambiental, incluyendo indicadores de cumplimiento.

Tabla. Cumplimiento Normativo Ley 20.879 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Ley 20.879 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos
Establece	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos
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	Área de acopio de residuos no peligrosos y asimilables a domésticos.
Forma de cumplimiento	Para los residuos no peligrosos 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 de parte de una empresa prestadora del servicio autorizada sanitariamente. En fase de operación, los residuos de la construcción y los asimilables a domiciliarios serán retirados por una empresa autorizada y enviados a disposición final a un relleno sanitario también autorizado, según retiro municipal. Por otro lado, los 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	Registro del retiro de residuos generados durante las fases de construcción del proyecto y comprobante de retiro de residuos peligrosos por parte de transportistas y destinatarios autorizados. Documento disponible en la oficina de control del jefe de planta.
Forma de control y seguimiento	Los documentos y registros se deberán mantener en oficinas de la instalación de faenas ante posibles organismos fiscalizadores.

Por otro lado, respecto a los microbasurales se debe señalar que ya existen en la ribera del río es por esto que se adquirió el Compromiso voluntario sobre realizar actividades educativas relacionadas con el humedal y cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla.

Compromiso voluntario sobre actividades educativas relacionadas con el humedal	
Impacto asociado	Posible afectación del Humedal Río Cautín y tributarios.
Fase del Proyecto a la que aplica	Posterior entrega de conjunto habitacional.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar actividades que fomenten la educación ambiental de los futuros residentes del Proyecto con respecto a los beneficios e importancia que el humedal Río Cautín y tributarios posee en las distintas variables ambientales. Descripción: Una vez que más del 60% de las viviendas se encuentren habitadas por sus futuros residentes, se realizarán actividades educativas enfocadas a la protección del humedal Río Cautín y tributarios a los residentes, con el objetivo que logren identificar los beneficios que otorgan estos ecosistemas y hacerlos participe de su cuidado. Justificación: Protección del humedal Río Cautín y tributarios y desarrollo de la consciencia ambiental de la comunidad con su medio ambiente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sedes sociales y áreas verdes del humedal Río Cautín y tributarios. Forma: Una vez que más del 60% de las viviendas del Proyecto se encuentren habitadas, se coordinará con la junta de vecinos, o en su defecto, de no estar constituida a la fecha propuesta de la actividad, con los dirigentes respectivos del proyecto social, actividades de educación ambiental enfocadas a la protección del humedal Río Cautín y tributarios. Las actividades a realizarse se desarrollarán de dos formas, primero se entregarán contenidos teóricos relacionados a los humedales, su importancia de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	conservación, los servicios ecosistémicos que prestan a la comunidad y de las especies que ahí residen. Posteriormente, se llevarán a cabo actividades prácticas en áreas del humedal, en donde el objetivo será identificar los contenidos teóricos planteados, reconocer las especies, tenencia responsable de mascotas y realizar actividades de limpieza por parte de la comunidad. A modo de cierre de la actividad, se realizará un papelógrafo descriptivo, donde los mismos residentes colocaran especies y amenazas identificadas, y medidas de protección hacia el humedal, quedando esta cartografía en la junta de vecinos. Oportunidad: Una vez que más del 60% de las viviendas se encuentren habitadas, se realizarán las actividades, al menos 2 veces, durante los 2 primeros años o hasta que la totalidad de viviendas sea entregada.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y de asistencia de los participantes.
Forma de control y seguimiento	La documentación y registros serán remitido a la SMA y a la Municipalidad de Lautaro.

Respecto de los residuos generados en fase de operación

Para la fase de operación se contempla la entrega de las viviendas a sus dueños definitivos. La principal actividad durante esta fase será la mantención de las áreas verdes y sectores de equipamiento, responsabilidad que asumirá el titular del proyecto hasta la entrega total de las viviendas. Posteriormente, la I. Municipalidad de Lautaro se hará cargo de la operación y mantenimiento del sistema.

Durante el desarrollo de la fase de operación del proyecto, se generarán residuos sólidos domiciliarios por parte de los habitantes de las viviendas. El cálculo de estos residuos se realizó considerando una tasa de generación de 0,0067 m^3/día (1 kg/día por habitante) y un promedio de 4 habitantes por vivienda (INE, 2017). De esta forma, con la totalidad de las 450 viviendas habitadas, se estima que la generación de residuos domiciliarios alcanzará los 12,06 m^3/día (1.809 kg/día).

El almacenamiento de estos residuos será responsabilidad de cada propietario, y se estima que se realizará en bolsas de nylon y contenedores con tapa dentro de cada vivienda. Los residuos serán transportados y dispuestos en rellenos sanitarios autorizados, bajo la supervisión del servicio municipal de recolección de residuos domiciliarios de la I. Municipalidad de Lautaro. La frecuencia de retiro de estos residuos estará sujeta a lo dispuesto por la municipalidad, con una frecuencia estimada de 2 a 3 veces por semana.

Este enfoque garantiza que los residuos domiciliarios generados durante la fase de operación sean gestionados conforme a las normativas locales y ambientales, asegurando un manejo adecuado y eficiente.

Respecto de los horarios de funcionamiento en fase de construcción

El horario de la jornada laboral será diurno, donde la fase de construcción se realizará dentro de los límites horarios para dicho periodo, exceptuando los domingos y festivos. Además, y dentro de los antecedentes del Estudio de Ruido y Vibración, del Anexo 09 de la Adenda, se señala que el flujo de tráfico exterior estimado por el proyecto fue realizado para una jornada laboral de 8 horas, por lo que esta actividad (tráfico exterior) será desarrollada en dicho período de horas.

Respecto de la posible afectación del proyecto sobre la napa freática, el acuífero y el abastecimiento de agua del proyecto de APR “Los Temos”.

Durante el proceso de evaluación ambiental se analizó la profundidad de la napa freática y del acuífero en el área de influencia del proyecto, así como también se realizó la evaluación de los posibles impactos en la napa freática y el acuífero durante las fases de construcción y operación. De esta manera, se puede señalar lo siguiente:

- Proyecto agua potable y alcantarillado

Se contempla una prestación de servicios sanitarios por parte de la empresa Aguas Araucanía, dado que el Proyecto se encuentra ubicado en una zona rural fuera del área de concesión o territorio operacional, a través de las prestaciones N° P-2025-0054 para el Lote 5 (Predio Rol N° 1281-61) para 244 viviendas y N° P-2025-0055 para el Lote 6 (Predio Rol N°

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

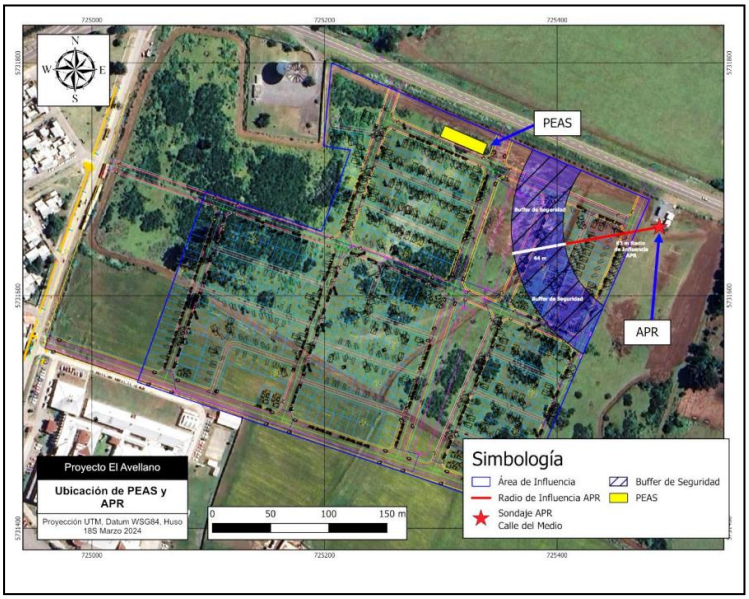
1281-62) para 206 viviendas, ambas con fecha de 19 de marzo de 2025, adjuntas en el Anexo 1.1. Factibilidades de la Adenda Complementaria.

Debido a que ambos predios se encuentran fuera del territorio operacional concesionado por la empresa sanitaria Aguas Araucanía y fuera del límite urbano, la prestación será en los términos establecidos en el artículo 52 Bis del D.F.L. N° 382/1988, del Ministerio de Obras Públicas, Ley de Servicios Sanitarios.

Para la red de alcantarillado se requiere la ejecución de una Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS) para la descarga de las aguas servidas incluyendo las obras de habilitación, civiles, de impulsión, eléctricas y de telemetría, conforme al estándar de Aguas Araucanía; ésta será ubicada en un área mínima de 400 m^2. Asociado a la PEAS existirá un grupo generador insonorizados, que estará ubicado al interior de un recinto cerrado acondicionado para su funcionamiento, con materialidad de hormigón. Las bombas elevadoras, corresponderán a equipos sumergidos, al interior de recintos de hormigón, sin emisión a la superficie.

La PAES deberá contar con todas las medidas para minimizar olores y de insonorización respectivas, con la finalidad de no generar alteraciones respecto del normal funcionamiento de Hospital de Lautaro y de las viviendas más cercanas a su ubicación.

La PEAS será ubicada según se muestra en la siguiente imagen:



<u>- Proyecto de aguas lluvias diseñadas en las áreas verdes del proyecto</u>
El proyecto contempla la construcción de sumideros tipo SERVIU, cámaras de inspección tipo “A” con colectores de HDPE N-12 de diámetros entre 375 mm y 600 mm. Como descarga final de todos estos caudales de aguas lluvias se contemplan dos zanjas de infiltración proyectadas en las áreas verdes compuestas por cubos dren tipo Atlantis o similar.

El Proyecto considera la construcción de un conjunto de separadores hidrodinámicos instalados en todos los puntos de infiltración previos. Este sistema está diseñado para capturar colillas, plásticos, hidrocarburos, metales y diversas partículas que pueden encontrarse en las calles durante eventos de lluvia. Los separadores hidrodinámicos representan una tecnología adecuada para la remoción de contaminantes del agua pluvial (Fuente: https://www.hidrostank.com/hidrostank/es/separador-hidrodinamico/). Con el propósito de minimizar el riesgo potencial de infiltración de aguas lluvia que, en un escenario hipotético (ósea, fuera del contexto de este proyecto, ya que en cómo ha sido concebido no generará infiltraciones con contaminantes en ninguna fase, cumpliendo así con toda la normativa legal), podría transportar contaminantes, se llevará a cabo la instalación de estos separadores hidrodinámicos. Estos dispositivos están diseñados para separar y remover del agua elementos como grasas y aceites, al mismo tiempo que capturan material orgánico y partículas de mayor tamaño.

Las características del sistema corresponden a:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

• Captura y retiene el 100% de los sedimentos y elementos flotantes.
• Eliminación probada de sólidos, aceites y grasas.
• Régimen vórtice que impide la obstrucción del filtro.
• Retención de contaminantes capturados, incluso con caudales altos.
• Fácil acceso para la eliminación de los contaminantes capturados.
• Diseño flexible.
• Configuración de entrada en línea, o fuera de línea.

Con la finalidad de resguardar la calidad de las aguas que abastecen el APR Calle del Medio, el cual, según el análisis de vulnerabilidad de acuífero, presenta una “Efectividad Generalizada de Protección Muy Alta” y una vulnerabilidad asociada, estimada del acuífero “Baja”, se establece que el sistema de abatimiento “preventivo” sumado a la muy alta protección del acuífero, permiten concluir que el proyecto no afectara su calidad.

Además de los separadores hidrodinámicos, se implementarán las siguientes medidas para proteger la calidad del agua y el medio ambiente:

• Instalación de 6.013 m² de geomembrana impermeable a una profundidad de 2 a 2,5 metros para evitar la penetración de componentes no deseados hacia el subsuelo.
• Construcción de un muro de arcilla impermeable de 1 metro de ancho y 5 metros de profundidad como barrera protectora.
• Implementación de un sistema de tamizado para eliminar flotantes y partículas.
• Instalación de sumideros tipo SERVIU y colectores de aguas lluvias con sus respectivas cámaras desarenadoras.
• Diseño de pavimentación según el método AASHTO 98 y aplicación de una lechada impermeabilizante en las zonas más cercanas al APR.
• Relleno del terreno con el material indicado en la mecánica de suelos, con un espesor mínimo de 2 metros sobre el nivel actual.

Con estas medidas, se asegura que el proyecto no generará infiltraciones con contaminantes en ninguna fase, cumpliendo así con toda la normativa legal vigente. Respecto a la calidad de aguas del APR Calle del Medio, el análisis de vulnerabilidad del acuífero establece una "Efectividad Generalizada de Protección Muy Alta" y una vulnerabilidad asociada baja, permitiendo concluir que el proyecto no afectará la calidad de las aguas que abastecen el APR Calle del Medio.

Respecto de la posible afectación sobre el río Peu-Peu

El Proyecto “Viviendas Sociales El Avellano” no considera ningún tipo de descarga directa ni indirecta hacia el estero Peu-Peu, ya sea de aguas, efluentes, infiltraciones o residuos, en ninguna de sus fases.

Durante la fase de construcción, el abastecimiento de agua será realizado mediante arranque autorizado por Aguas Araucanía S.A., y las aguas servidas se gestionarán mediante conexión al sistema de alcantarillado de dicha empresa sanitaria, evitando así cualquier vertimiento a cuerpos de agua superficiales. En caso de afloramiento de aguas subterráneas, estas serán evacuadas mediante bombas y conducidas hacia las zanjas de infiltración incluidas en el diseño del sistema de aguas lluvias del proyecto. Por tanto, no habrá afectación a la calidad de las aguas del estero Peu-Peu.

En cuanto a la fase de operación, tanto el abastecimiento como el tratamiento de aguas residuales estarán a cargo de Aguas Araucanía S.A., conforme a normativa sanitaria vigente. La gestión de aguas lluvias será realizada a través de un sistema cerrado compuesto por colectores, cámaras desarenadoras, sumideros, zanjas de infiltración y unidades de control ambiental tipo separadores hidrodinámicos (HIDROSTANK), que permiten la retención de sólidos, grasas, aceites y flotantes antes de su infiltración al subsuelo, impidiendo el escurrimiento de contaminantes hacia cauces naturales.

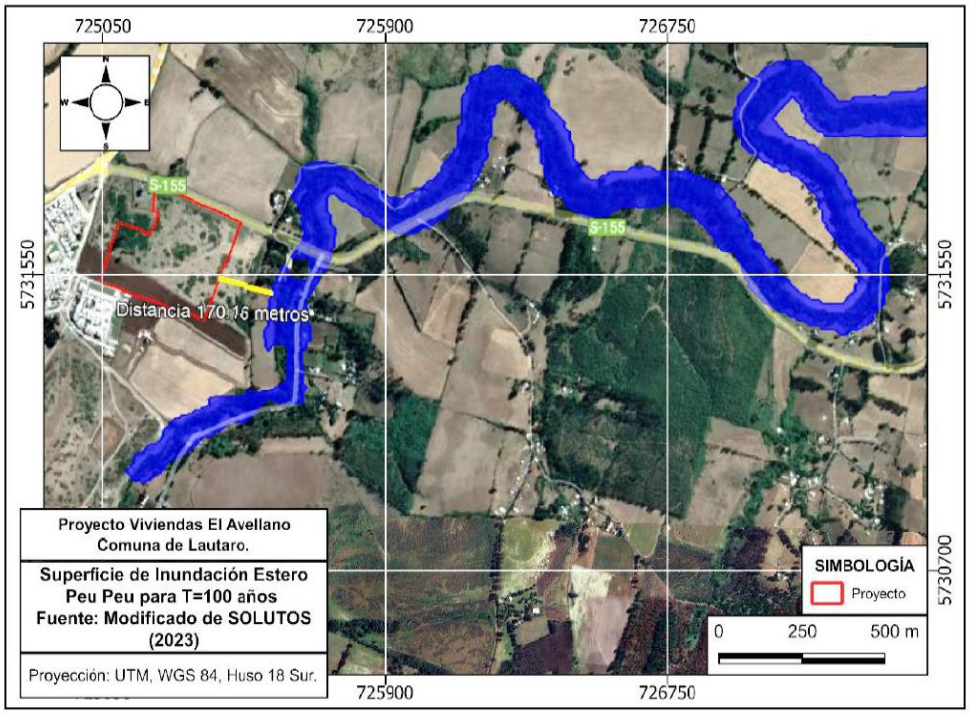
Adicionalmente, el diseño del proyecto incluye la implementación de una geomembrana impermeable y un muro de arcilla en zonas estratégicas, con el fin de prevenir infiltraciones contaminantes. El manejo de residuos se realizará bajo condiciones controladas mediante almacenamiento temporal en contenedores adecuados y retiro por empresas autorizadas, conforme a lo estipulado en los Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°140 y Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°142.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Asimismo, la calidad de las aguas no será afectada por el desarrollo del proyecto. No obstante, se ha contemplado un Plan de Contingencias y Emergencias que establece las acciones a implementar en caso de que se constate una eventual afectación a la calidad del agua aflorada.

Por último, según se indica en el Estudio de Inundación, el proyecto se ubica a una distancia de 170,16 m de la crecida extraordinaria para un período de retorno de 100 años según se puede observar en la imagen siguiente, descartándose técnicamente que el proyecto se encuentre dentro del cauce natural del estero Peu-Peu o su planicie de inundación. Esta definición se ajusta a lo establecido en el artículo 30° del D.F.L. N°1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, y a la Guía de Permisos Ambientales Sectoriales del SEIA, Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°156.

Figura: Superficie de inundación con periodo de retorno de 100 años y distancia a la zona del proyecto. Fuente: Reporte Técnico Hidrológico e Hidrogeológico, DIA "Proyecto Viviendas Sociales el Avellano".



En conclusión, no se contemplan descargas de ningún tipo hacia el estero Peu-Peu, y se han implementado medidas específicas de gestión ambiental que garantizan la protección de la calidad de sus aguas durante todas las fases del Proyecto.

<u>Respecto de la normativa ambiental y monitoreos del proyecto asociados la protección de cursos de agua superficial y subterráneos</u>

En Chile, la protección de los cursos de agua superficial y subterráneos en proyectos está regulada por diversas normativas ambientales y requerimientos de monitoreo. A continuación, se detallan las principales normativas y requisitos de monitoreo asociados a la protección de estos recursos hídricos:

Ley General de Servicios Sanitarios (LGSS): La Ley General de Servicios Sanitarios en Chile regula el uso y aprovechamiento de las aguas, así como la descarga de aguas residuales, requiriendo que cualquier uso de agua esté respaldado por derechos de aprovechamiento otorgados por la Dirección General de Aguas (DGA).

En relación con el proyecto específico del pozo APR Calle del Medio, se ha determinado que el nivel estático del pozo es de 5,40 metros. Según las directrices técnicas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el sello de fundación para las viviendas alcanzará una profundidad de 1,50 metros. Además, las zanjas de infiltración diseñadas para manejar aguas pluviales deben ubicarse al menos 1,2 metros por encima del nivel máximo de la napa freática o de capas impermeables más profundas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

En base a lo anterior, las zanjas de infiltración propuestas cumplen con las medidas recomendadas para proteger la calidad de las aguas subterráneas. Este diseño asegura que las aguas pluviales sean adecuadamente gestionadas y no interfieran con el nivel estático del pozo APR, contribuyendo así a la preservación y sostenibilidad de los recursos hídricos locales.

Código de Aguas (Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122/1981): Cualquier alteración del terreno que pueda influir en los cursos de agua, como excavaciones o movimientos de tierra, debe cumplir estrictamente con las disposiciones establecidas en el Código de Aguas. En este contexto, el proyecto excluye cualquier posible impacto sobre el estero Peu-Peu, ya sea mediante el uso del agua o la descarga de residuos líquidos o sólidos en el mismo.

Aunque el proyecto en evaluación no utiliza directamente las aguas del estero Peu-Peu, es crucial asegurar que sus operaciones no tengan un impacto adverso en los recursos hídricos circundantes. Cumplir con la normativa ambiental chilena y llevar a cabo monitoreos rigurosos es fundamental para proteger tanto las aguas superficiales como subterráneas, asegurando un desarrollo sostenible y responsable. Además, estos monitoreos están integrados dentro de los planes de emergencia, que incluyen medidas para manejar situaciones como derrames de hidrocarburos y/o fluidos, vertidos accidentales de residuos peligrosos, y volcamientos de maquinaria y camiones, especialmente si el estero se ve afectado.

11.3.2.3. Observante: Comunidad Indígena Santos López Lican

Observación:

1.- Como comunidad nos preocupa que este proyecto en evaluación pueda interferir en el normal funcionamiento (cantidad y calidad de agua) de la APR sector Los Temos.

2.- Solicitamos que el proyecto no afecte las napas que abastecen en la APR.

3.- Solicitamos que durante la construcción del proyecto no exista contaminación en el área del proyecto, en el sector de la APR, y en el Río Peu Peu, por (manejo de basuras y desechos y desechos líquidos pinturas, petróleo).

4.- No queda clara la distancia de las viviendas y obras, nos gustaría que lo más cercano a la APR fueran áreas verdes, para la protección y resguardo de las instalaciones.

5.- En épocas de verano, familias de la Comunidad que viven al lado del Río Peu Peu sacan agua del río para uso domiciliario (por incendios y sequías) además las familias ocupan el río para que los animales tomen agua. Por esto nos interesa resguardar y proteger las aguas del río Peu Peu el que además lleva poca agua.

6.- Por el crecimiento de la población y de la ciudad de Lautaro, nos sentimos amenazados por la aparición de microbasurales que la gente use los caminos rurales para botar basura (colchones, sillones, etc), además por el aumento de la delincuencia. (Falta de iluminación nen el sector).

7.- También nos preocupa que las aguas lluvia, se infiltren contaminadas y dañen las napas y el río Peu Peu.

8.- Necesitamos saber donde y como van a manejar y botar todos los residuos que se generen en el proyecto.

<u>Evaluación técnica de la observación:</u>

El Servicio de Evaluación estima que las observaciones ciudadanas de la Comunidad Indígena Santos López Lican, son pertinentes debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de la posible afectación del proyecto sobre: el normal funcionamiento (cantidad y calidad de agua) de la APR sector Los Temos, considerando las napas que abastecen al APR; la posible contaminación en el área del proyecto durante su fase de construcción, en el sector de la APR, y en el estero Peu-Peu, por (manejo de basuras y desechos y desechos líquidos pinturas, petróleo); así como también, la preocupación por las aguas lluvia que se podrían infiltrar contaminadas y dañen las napas y el estero Peu-Peu.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Durante el proceso de evaluación ambiental se analizó la profundidad de la napa freática y del acuífero en el área de influencia del proyecto, así como también se realizó la evaluación de los posibles impactos en la napa freática y el acuífero durante las fases de construcción y operación. De esta manera, se puede señalar lo siguiente:

- Proyecto agua potable y alcantarillado

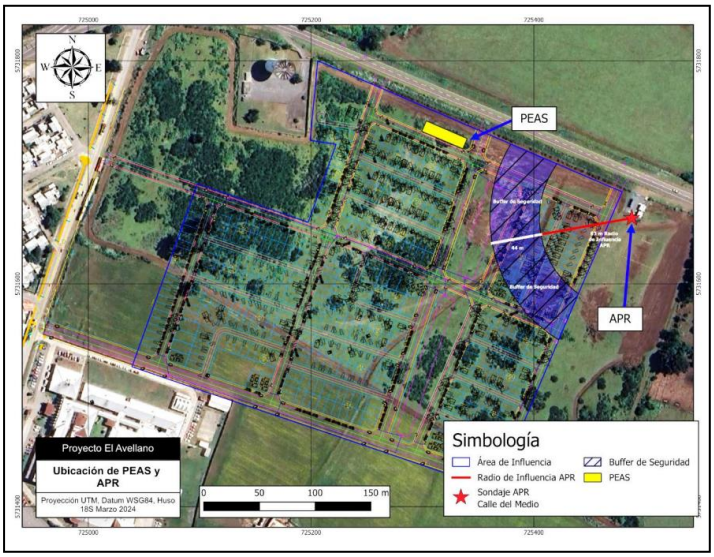
Se contempla una prestación de servicios sanitarios por parte de la empresa Aguas Araucanía, dado que el Proyecto se encuentra ubicado en una zona rural fuera del área de concesión o territorio operacional, a través de las prestaciones N° P-2025-0054 para el Lote 5 (Predio Rol N° 1281-61) para 244 viviendas y N° P-2025-0055 para el Lote 6 (Predio Rol N° 1281-62) para 206 viviendas, ambas con fecha de 19 de marzo de 2025, adjuntas en el Anexo 1.1. Factibilidades de la Adenda Complementaria.

Debido a que ambos predios se encuentran fuera del territorio operacional concesionado por la empresa sanitaria Aguas Araucanía y fuera del límite urbano, la prestación será en los términos establecidos en el artículo 52 Bis del D.F.L. N° 382/1988, del Ministerio de Obras Públicas, Ley de Servicios Sanitarios.

Para la red de alcantarillado se requiere la ejecución de una Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS) para la descarga de las aguas servidas incluyendo las obras de habilitación, civiles, de impulsión, eléctricas y de telemetría, conforme al estándar de Aguas Araucanía; ésta será ubicada en un área mínima de 400 m^2. Asociado a la PEAS existirá un grupo generador insonorizados, que estará ubicado al interior de un recinto cerrado acondicionado para su funcionamiento, con materialidad de hormigón. Las bombas elevadoras, corresponderán a equipos sumergidos, al interior de recintos de hormigón, sin emisión a la superficie.

La PEAS deberá contar con todas las medidas para minimizar olores y de insonorización respectivas, con la finalidad de no generar alteraciones respecto del normal funcionamiento de Hospital de Lautaro y de las viviendas más cercanas a su ubicación.

La PEAS será ubicada según se muestra en la siguiente imagen:



- Proyecto de aguas lluvias diseñadas en las áreas verdes del proyecto

El proyecto contempla la construcción de sumideros tipo SERVIU, cámaras de inspección tipo "A" con colectores de HDPE N-12 de diámetros entre 375 mm y 600 mm. Como descarga final de todos estos caudales de aguas lluvias se contemplan dos zanjas de infiltración proyectadas en las áreas verdes compuestas por cubos dren tipo Atlantis o similar.

El Proyecto considera la construcción de un conjunto de separadores hidrodinámicos instalados en todos los puntos de infiltración previos. Este sistema está diseñado para capturar colillas, plásticos, hidrocarburos, metales y diversas partículas que pueden encontrarse en las calles durante eventos de lluvia. Los separadores hidrodinámicos representan una tecnología adecuada para la remoción de contaminantes del agua pluvial (Fuente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

https://www.hidrostank.com/hidrostank/es/separador-hidrodinamico/). Con el propósito de minimizar el riesgo potencial de infiltración de aguas lluvia que, en un escenario hipotético (ósea, fuera del contexto de este proyecto, ya que en cómo ha sido concebido no generará infiltraciones con contaminantes en ninguna fase, cumpliendo así con toda la normativa legal), podría transportar contaminantes, se llevará a cabo la instalación de estos separadores hidrodinámicos. Estos dispositivos están diseñados para separar y remover del agua elementos como grasas y aceites, al mismo tiempo que capturan material orgánico y partículas de mayor tamaño.

Las características del sistema corresponden a:

• Captura y retiene el 100% de los sedimentos y elementos flotantes.
• Eliminación probada de sólidos, aceites y grasas.
• Régimen vórtice que impide la obstrucción del filtro.
• Retención de contaminantes capturados, incluso con caudales altos.
• Fácil acceso para la eliminación de los contaminantes capturados.
• Diseño flexible.
• Configuración de entrada en línea, o fuera de línea.

Con la finalidad de resguardar la calidad de las aguas que abastecen el APR Calle del Medio, el cual, según el análisis de vulnerabilidad de acuífero, presenta una “Efectividad Generalizada de Protección Muy Alta” y una vulnerabilidad asociada, estimada del acuífero “Baja”, se establece que el sistema de abatimiento “preventivo” sumado a la muy alta protección del acuífero, permiten concluir que el proyecto no afectara su calidad.

Además de los separadores hidrodinámicos, se implementarán las siguientes medidas para proteger la calidad del agua y el medio ambiente:

• Instalación de 6.013 m² de geomembrana impermeable a una profundidad de 2 a 2,5 metros para evitar la penetración de componentes no deseados hacia el subsuelo.
• Construcción de un muro de arcilla impermeable de 1 metro de ancho y 5 metros de profundidad como barrera protectora.
• Implementación de un sistema de tamizado para eliminar flotantes y partículas.
• Instalación de sumideros tipo SERVIU y colectores de aguas lluvias con sus respectivas cámaras desarenadoras.
• Diseño de pavimentación según el método AASHTO 98 y aplicación de una lechada impermeabilizante en las zonas más cercanas al APR.
• Relleno del terreno con el material indicado en la mecánica de suelos, con un espesor mínimo de 2 metros sobre el nivel actual.

Con estas medidas, se asegura que el proyecto no generará infiltraciones con contaminantes en ninguna fase, cumpliendo así con toda la normativa legal vigente. Respecto a la calidad de aguas del APR Calle del Medio, el análisis de vulnerabilidad del acuífero establece una "Efectividad Generalizada de Protección Muy Alta" y una vulnerabilidad asociada baja, permitiendo concluir que el proyecto no afectará la calidad de las aguas que abastecen el APR Calle del Medio.

Respecto de la posible afectación sobre el río Peu-Peu

El Proyecto “Viviendas Sociales El Avellano” no considera ningún tipo de descarga directa ni indirecta hacia el estero Peu-Peu, ya sea de aguas, efluentes, infiltraciones o residuos, en ninguna de sus fases.

Durante la fase de construcción, el abastecimiento de agua será realizado mediante arranque autorizado por Aguas Araucanía S.A., y las aguas servidas se gestionarán mediante conexión al sistema de alcantarillado de dicha empresa sanitaria, evitando así cualquier vertimiento a cuerpos de agua superficiales. En caso de afloramiento de aguas subterráneas, estas serán evacuadas mediante bombas y conducidas hacia las zanjas de infiltración incluidas en el diseño del sistema de aguas lluvias del proyecto. Por tanto, no habrá afectación a la calidad de las aguas del estero Peu-Peu.
En cuanto a la fase de operación, tanto el abastecimiento como el tratamiento de aguas residuales estarán a cargo de Aguas Araucanía S.A., conforme a normativa sanitaria vigente. La gestión de aguas lluvias será realizada a través de un sistema cerrado compuesto por colectores, cámaras desarenadoras, sumideros, zanjas de infiltración y unidades de control ambiental tipo separadores hidrodinámicos (HIDROSTANK), que permiten la retención de sólidos, grasas, aceites y flotantes antes de su infiltración al subsuelo, impidiendo el escurrimiento de contaminantes hacia cauces naturales.

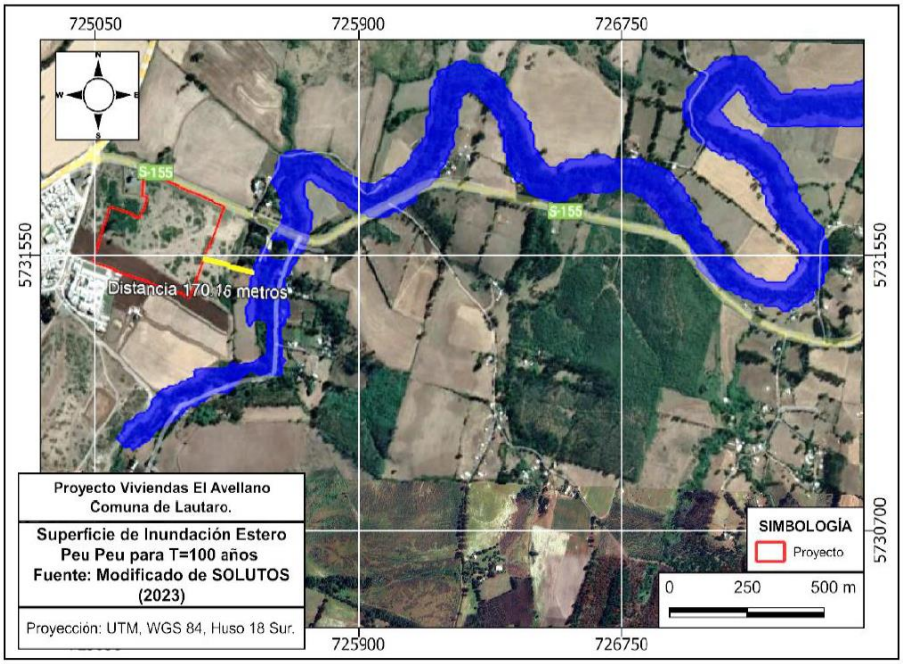
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Adicionalmente, el diseño del proyecto incluye la implementación de una geomembrana impermeable y un muro de arcilla en zonas estratégicas, con el fin de prevenir infiltraciones contaminantes. El manejo de residuos se realizará bajo condiciones controladas mediante almacenamiento temporal en contenedores adecuados y retiro por empresas autorizadas, conforme a lo estipulado en los Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°140 y Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°142.

Asimismo, la calidad de las aguas no será afectada por el desarrollo del proyecto. No obstante, se ha contemplado un Plan de Contingencias y Emergencias que establece las acciones a implementar en caso de que se constate una eventual afectación a la calidad del agua aflorada.

Por último, según se indica en el Estudio de Inundación, el proyecto se ubica a una distancia de 170,16 m de la crecida extraordinaria para un período de retorno de 100 años según se puede observar en la imagen siguiente, descartándose técnicamente que el proyecto se encuentre dentro del cauce natural del estero Peu-Peu o su planicie de inundación. Esta definición se ajusta a lo establecido en el artículo 30° del D.F.L. N°1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, y a la Guía de Permisos Ambientales Sectoriales del SEIA, Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°156.

Figura: Superficie de inundación con periodo de retorno de 100 años y distancia a la zona del proyecto. Fuente: Reporte Técnico Hidrológico e Hidrogeológico, DIA "Proyecto Viviendas Sociales el Avellano".



En conclusión, no se contemplan descargas de ningún tipo hacia el estero Peu-Peu, y se han implementado medidas específicas de gestión ambiental que garantizan la protección de la calidad de sus aguas durante todas las fases del Proyecto.

<u>Respecto de la normativa ambiental y monitoreos del proyecto asociados la protección de cursos de agua superficial y subterráneos</u>

En Chile, la protección de los cursos de agua superficial y subterráneos en proyectos está regulada por diversas normativas ambientales y requerimientos de monitoreo. A continuación, se detallan las principales normativas y requisitos de monitoreo asociados a la protección de estos recursos hídricos:

Ley General de Servicios Sanitarios (LGSS): La Ley General de Servicios Sanitarios en Chile regula el uso y aprovechamiento de las aguas, así como la descarga de aguas residuales, requiriendo que cualquier uso de agua esté respaldado por derechos de aprovechamiento otorgados por la Dirección General de Aguas (DGA).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

En relación con el proyecto específico del pozo APR Calle del Medio, se ha determinado que el nivel estático del pozo es de 5,40 metros. Según las directrices técnicas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el sello de fundación para las viviendas alcanzará una profundidad de 1,50 metros. Además, las zanjas de infiltración diseñadas para manejar aguas pluviales deben ubicarse al menos 1,2 metros por encima del nivel máximo de la napa freática o de capas impermeables más profundas.

En base a lo anterior, las zanjas de infiltración propuestas cumplen con las medidas recomendadas para proteger la calidad de las aguas subterráneas. Este diseño asegura que las aguas pluviales sean adecuadamente gestionadas y no interfieran con el nivel estático del pozo APR, contribuyendo así a la preservación y sostenibilidad de los recursos hídricos locales.

Código de Aguas (Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122/1981): Cualquier alteración del terreno que pueda influir en los cursos de agua, como excavaciones o movimientos de tierra, debe cumplir estrictamente con las disposiciones establecidas en el Código de Aguas. En este contexto, el proyecto excluye cualquier posible impacto sobre el estero Peu-Peu, ya sea mediante el uso del agua o la descarga de residuos líquidos o sólidos en el mismo.

Aunque el proyecto en evaluación no utiliza directamente las aguas del estero Peu-Peu, es crucial asegurar que sus operaciones no tengan un impacto adverso en los recursos hídricos circundantes. Cumplir con la normativa ambiental chilena y llevar a cabo monitoreos rigurosos es fundamental para proteger tanto las aguas superficiales como subterráneas, asegurando un desarrollo sostenible y responsable. Además, estos monitoreos están integrados dentro de los planes de emergencia, que incluyen medidas para manejar situaciones como derrames de hidrocarburos y/o fluidos, vertidos accidentales de residuos peligrosos, y volcamientos de maquinaria y camiones, especialmente si el estero se ve afectado.

<u>Respecto de la distancia de las viviendas y obras más cercano a la APR y obras del proyecto para la protección y resguardo de dichas instalaciones.</u>

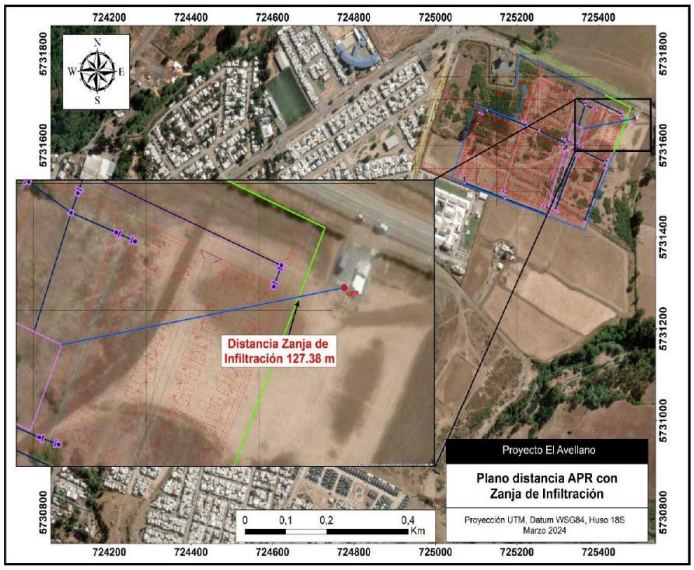
La distancia a la que se ubican las respectivas partes y obras del proyecto en la fase de operación se detallan en la tabla a continuación:

Tabla: Distancias de las obras con respecto al pozo APR.

Partes y obras del Proyecto	Distancia con respecto al pozo APR
Vivienda más cercana	32,9m
Zanja de infiltración (zona más próxima) (Fuera del Radio de Influencia del Pozo APR Calle del Medio).	127,3m
Red de colector aguas lluvia	29,7m
Muro Vertical de Protección (bajo nivel de terreno).	17,2m

A continuación, se entregan las figuras que representan las distancias las indicadas en la tabla anterior.

Figura: Plano distancia APR con Zanja de infiltración.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Figura: Plano distancia APR con colector aguas lluvia.

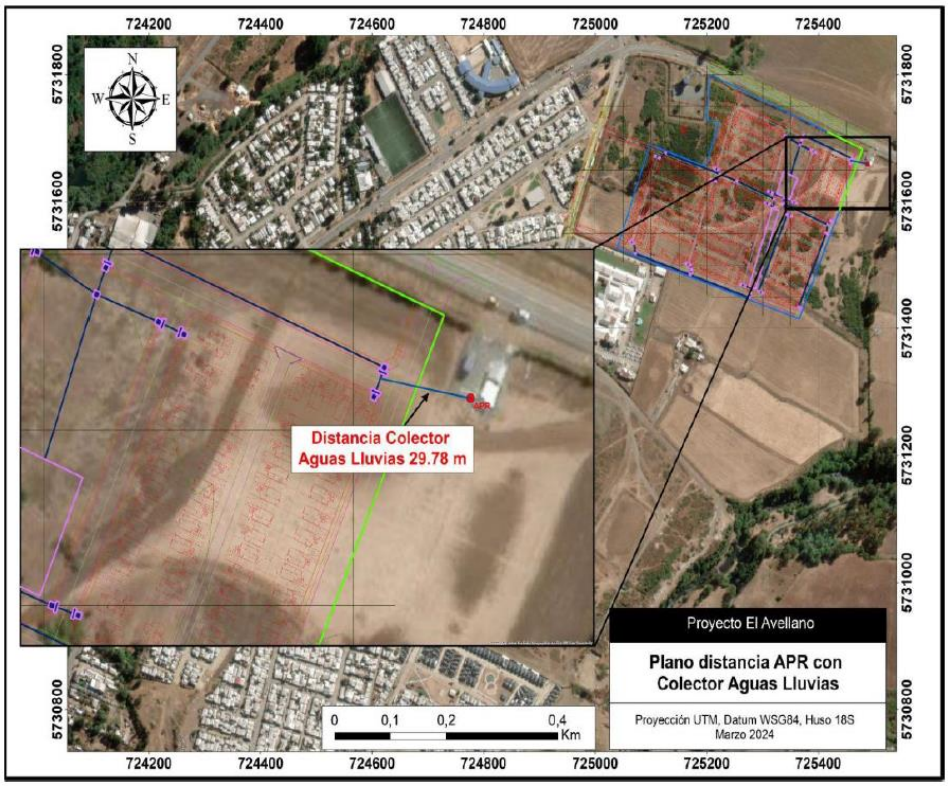
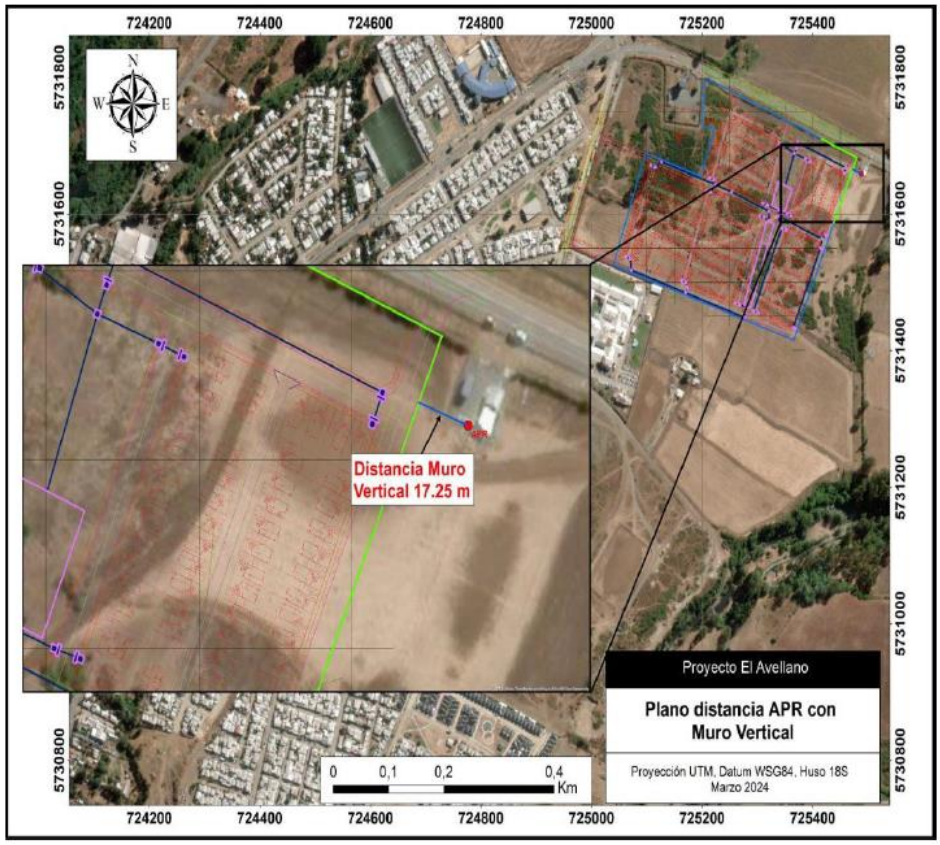
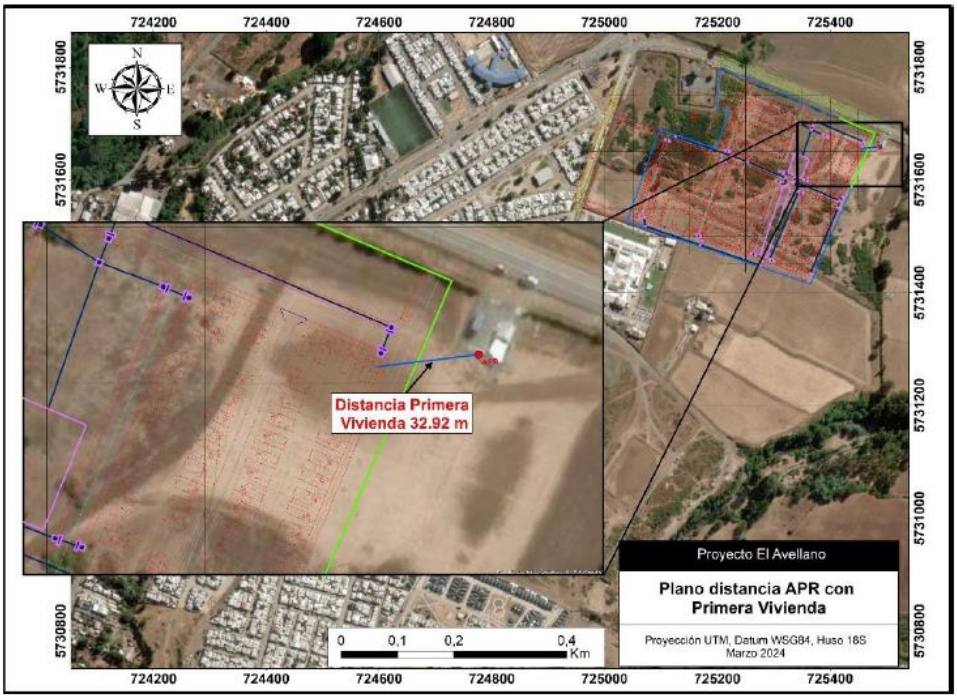


Figura: Plano distancia APR con Muro Vertical.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Figura: Plano distancia APR a la vivienda más próxima.



Medidas de Protección al APR Calle del Medio

El proyecto considera la construcción del Muro Vertical de Protección (bajo nivel de terreno), se refiere a un muro de arcilla se ejecutará de manera progresiva para minimizar la exposición de la napa freática del acuicludo, en caso de que esta aflore durante las excavaciones. El proceso consistirá en la excavación de tramos de 10 metros lineales utilizando maquinaria adecuada (excavadora de con balde), seguida inmediatamente por el relleno y sellado con arcilla compactada. Este ciclo se repetirá sucesivamente hasta completar la totalidad del muro.

Este método de ejecución por fases permite reducir el tiempo de exposición del terreno excavado, disminuyendo así la exposición de agua subterránea y asegurando la estabilidad del muro durante su construcción.

La arcilla utilizada será seleccionada y preparada conforme a las especificaciones técnicas del proyecto, garantizando su adecuada compactación y sellado para cumplir con los requisitos de impermeabilidad y resistencia estructural.

Se debe señalar que este muro vertical de arcilla es la estructura del proyecto más cercana al APR Calle del Medio, ubicándose a 17,2 metros en planta del sondaje. Esta obra forma parte de las medidas de protección ambiental implementadas por el titular para evitar cualquier afectación al acuífero confinado utilizado por el APR.

El muro de arcilla posee las siguientes características y funciones:

• Dimensiones: 1 metro de ancho por 5 metros de profundidad bajo nivel de terreno (m.b.n.t.).
• Función: Actúa como barrera impermeable, diseñada para interrumpir la migración de potenciales contaminantes desde la superficie hacia el subsuelo, aportando a la protección del acuífero confinado.
• Ubicación estratégica: Está emplazado en el área más próxima al APR, pero fuera del radio de influencia del pozo y aguas abajo respecto a la dirección del flujo subterráneo (de noroeste a sureste), lo que impide el desplazamiento de eventuales plumas hacia el punto de captación.

Este muro se complementa con otras medidas como la instalación de geomembranas impermeables, sellos de lechada en superficie y la disposición de rellenos controlados, todo lo cual permite asegurar la no afectación en calidad ni cantidad del recurso hídrico extraído por el APR, conforme a lo evaluado en el Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero y el modelo hidrogeológico conceptual incluido en el Adenda Complementaria del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Complementariamente, el proyecto considera un buffer de seguridad de 44 metros que tiene como objetivo principal establecer una zona de resguardo adicional entre las zanjas de infiltración del proyecto y el radio de influencia del pozo APR Calle del Medio, especialmente bajo condiciones hidrogeológicas desfavorables.

Este buffer se diseñó para proporcionar una separación adicional entre las obras del proyecto y el área de influencia del pozo APR, minimizando así cualquier posible interacción entre las zanjas de infiltración y el acuífero explotado por el APR, medida considera en la fase de construcción y operación, ya que permite determinar la ubicación final donde se localizan las zanjas de infiltración dentro del proyecto.

El radio de influencia del pozo APR Calle del Medio se ha estimado en 83 metros bajo condiciones desfavorables, según lo indicado en la Figura 3.6 del estudio mencionado. Con base en la experiencia de la empresa en proyectos similares, se ha decidido incrementar esta distancia en un 34%, añadiendo 44 metros adicionales como medida de seguridad. Esta ampliación resulta en una distancia total de 127 metros entre el pozo APR y las zanjas de infiltración del proyecto.

Es importante destacar que dentro del área definida por el buffer de seguridad y el radio de influencia del pozo APR, no se han proyectado ni las zanjas de infiltración ni la Plantas Elevadoras de Aguas Servidas (PEAS) del proyecto.

En relación con la presencia de viviendas sociales dentro del polígono del buffer de seguridad y en el área oriental contigua, se aclara que estas edificaciones no forman parte de las obras hidráulicas contempladas en el proyecto. Además, se considera que dichas viviendas no representan un riesgo significativo para la calidad o cantidad del recurso hídrico del acuífero, ya que no implican actividades de infiltración, ni extracción de agua subterránea. Cabe destacar que, como medida adicional de protección, se instalará una geomembrana impermeable bajo estas viviendas, entre otras protecciones indicadas en la Adenda .

El buffer de seguridad de 44 metros se suma a otras acciones de protección implementadas en el proyecto, tales como:

a. Instalación de geomembranas impermeables.
b. Construcción de muros de arcilla.
c. Implementación de separadores hidrodinámicos.
d. Instalación de cámaras desarenadoras y sumideros.

Estas medidas forman parte de la solución de aguas lluvias y pavimentación desarrollada por S2 Ingeniería (2022).

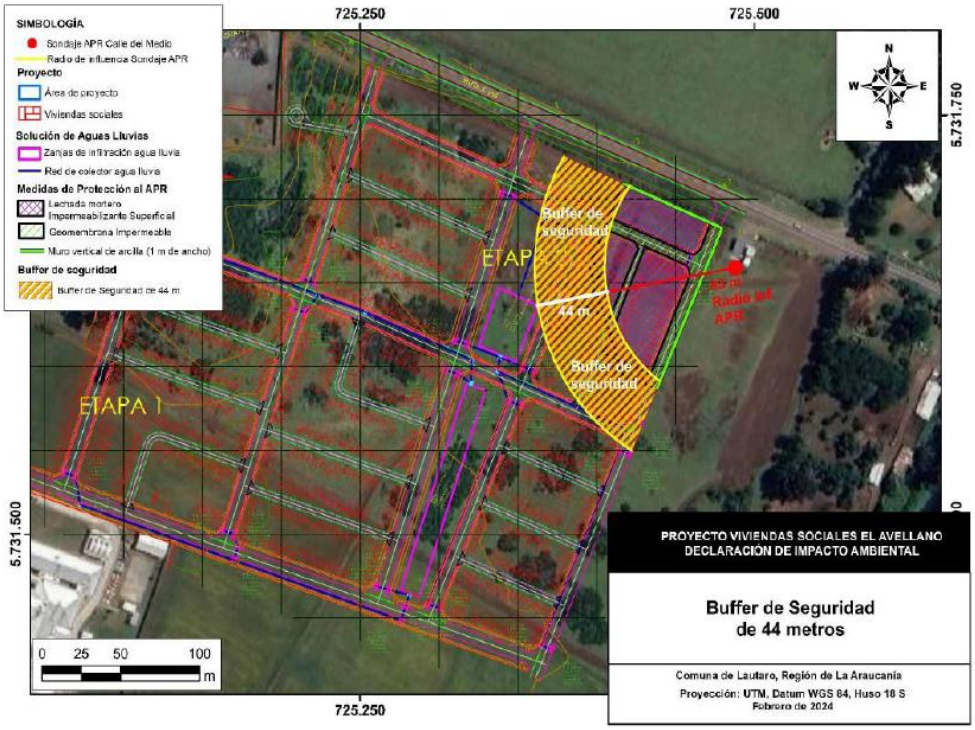
e. Durante las fases de construcción y operación del proyecto, se establece que dentro del área definida por el buffer de seguridad no se podrán:
f. Instalar obras o infraestructuras que no estén contempladas en el diseño original del proyecto.
g. Acopiar materiales de construcción, residuos u otros elementos que puedan representar un riesgo para la calidad del agua subterránea.
h. Cualquier otra actividad que no corresponda específicamente a lo indicado en el proyecto.

Todas estas medidas y restricciones serán comunicadas a los trabajadores del proyecto durante las charlas diarias de seguridad. Además, se capacitará a los beneficiarios finales sobre las medidas implementadas y la importancia de cuidar la infraestructura, promoviendo así una cultura de protección del recurso hídrico subterráneo.

Estas restricciones y medidas buscan evitar cualquier actividad que pueda comprometer la integridad del acuífero o interferir con el funcionamiento del pozo APR Calle del Medio, las cuales también serán explicadas a los beneficiarios finales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Figura. Buffer de seguridad con respecto al pozo APR Calle del Medio.



Finalmente, se debe señalar que, aunque no se contempla la creación de un área verde alrededor del APR Calle del Medio, se han diseñado diversas medidas de protección para garantizar la seguridad de las instalaciones del APR y la calidad del agua. Las medidas incluyen la implementación de un buffer de seguridad de 44 metros y otras acciones específicas, descritas a continuación:

<u>Instalación de Geomembrana Impermeable:</u>
Se instalarán aproximadamente 6,013 m² de geomembrana impermeable a una profundidad de 2 a 2.5 metros. Esta medida previene la penetración de componentes no deseados hacia el subsuelo.

<u>Construcción de Muro de Arcilla Impermeable:</u>
Se construirá un muro de arcilla impermeable de 1 metro de ancho y 5 metros de profundidad, actuando como barrera protectora adicional.

<u>Separadores HIDROSTANK y Sistema de Tamizado:</u>
Se incluirán separadores HIDROSTANK para capturar residuos y un sistema de tamizado para eliminar flotantes y partículas.

<u>Sumideros Tipo SERVIU y Colectores de Aguas Lluvias:</u>
Se instalarán sumideros tipo SERVIU y colectores de aguas lluvias con sus respectivas cámaras desarenadoras para gestionar eficientemente las aguas pluviales.

<u>Respecto de la posible afectación del proyecto sobre la cantidad y calidad del río Peu-Peu en donde las comunidades acuden en época de verano y hacen uso de sus aguas.</u>

Durante el proceso de evaluación ambiental se ha establecido que el agua requerida para todas las actividades del proyecto durante su fase de construcción no será extraída directamente desde un cauce natural, esta será suministrada por la empresa Aguas Araucanía S.A mediante un arranque para la instalación de faenas, a través de las prestaciones N° P-2025-0054 para el Lote 5 (Predio Rol N° 1281-61) para 244 viviendas y N° P-2025-0055 para el Lote 6 (Predio Rol N° 1281-62)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

para 206 viviendas, ambas con fecha de 19 de marzo de 2025, adjuntas en el Anexo 1.1. Factibilidades de la Adenda Complementaria.

En cuanto a la fase de operación, tanto el abastecimiento como el tratamiento de aguas residuales estarán a cargo de Aguas Araucanía S.A., conforme a normativa sanitaria vigente. La gestión de aguas lluvias será realizada a través de un sistema cerrado compuesto por colectores, cámaras desarenadoras, sumideros, zanjas de infiltración y unidades de control ambiental tipo separadores hidrodinámicos (HIDROSTANK), que permiten la retención de sólidos, grasas, aceites y flotantes antes de su infiltración al subsuelo, impidiendo el escurrimiento de contaminantes hacia cauces naturales.

En segundo lugar, con el propósito de minimizar el riesgo potencial de infiltración de aguas lluvia que, en un escenario hipotético (ósea, fuera del contexto de este proyecto, ya que en cómo ha sido concebido no generará infiltraciones con contaminantes en ninguna fase, cumpliendo así con toda la normativa legal), podría transportar contaminantes, se llevará a cabo la instalación de estos separadores hidrodinámicos. Estos dispositivos están diseñados para separar y remover del agua elementos como grasas y aceites, al mismo tiempo que capturan material orgánico y partículas de mayor tamaño. Este sistema está diseñado para capturar colillas, plásticos, hidrocarburos, metales y diversas partículas que pueden encontrarse en las calles durante eventos de lluvia. Los separadores hidrodinámicos representan una tecnología adecuada para la remoción de contaminantes del agua pluvial (Fuente: https://www.hidrostank.com/hidrostank/es/separador-hidrodinamico/).

Las características del sistema corresponden a:

• Captura y retiene el 100% de los sedimentos y elementos flotantes.
• Eliminación probada de sólidos, aceites y grasas.
• Régimen vórtice que impide la obstrucción del filtro.
• Retención de contaminantes capturados, incluso con caudales altos.
• Fácil acceso para la eliminación de los contaminantes capturados.
• Diseño flexible.
• Configuración de entrada en línea, o fuera de línea.
Además de los separadores hidrodinámicos, se implementarán las siguientes medidas para proteger la calidad del agua y el medio ambiente:

• Instalación de 6.013 m² de geomembrana impermeable a una profundidad de 2 a 2,5 metros para evitar la penetración de componentes no deseados hacia el subsuelo.
• Construcción de un muro de arcilla impermeable de 1 metro de ancho y 5 metros de profundidad como barrera protectora.
• Implementación de un sistema de tamizado para eliminar flotantes y partículas.
• Instalación de sumideros tipo SERVIU y colectores de aguas lluvias con sus respectivas cámaras desarenadoras.
• Diseño de pavimentación según el método AASHTO 98 y aplicación de una lechada impermeabilizante en las zonas más cercanas al APR.
• Relleno del terreno con el material indicado en la mecánica de suelos, con un espesor mínimo de 2 metros sobre el nivel actual.

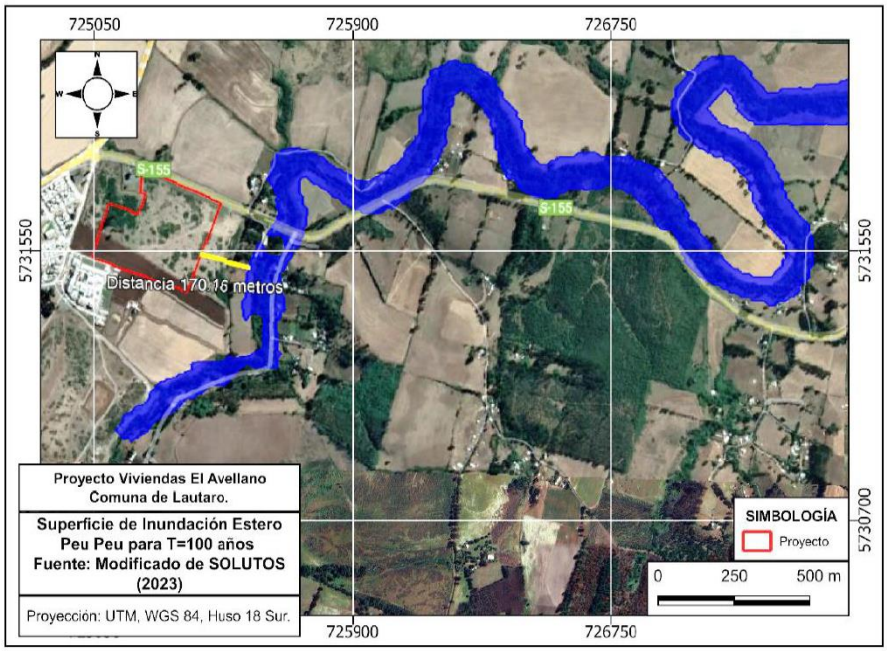
Adicionalmente, el diseño del proyecto incluye la implementación de una geomembrana impermeable y un muro de arcilla en zonas estratégicas, con el fin de prevenir infiltraciones contaminantes. El manejo de residuos se realizará bajo condiciones controladas mediante almacenamiento temporal en contenedores adecuados y retiro por empresas autorizadas, conforme a lo estipulado en el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°140 y Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°142.

Asimismo, la calidad de las aguas no será afectada por el desarrollo del proyecto. No obstante, se ha contemplado un Plan de Contingencias y Emergencias que establece las acciones a implementar en caso de que se constate una eventual afectación a la calidad del agua aflorada.

Por último, según se indica en el Estudio de Inundación, el proyecto se ubica a una distancia de 170,16 m de la crecida extraordinaria para un período de retorno de 100 años según se puede observar en la imagen siguiente, descartándose técnicamente que el proyecto se encuentre dentro del cauce natural del estero Peu-Peu o su planicie de inundación. Esta definición se ajusta a lo establecido en el artículo 30° del D.F.L. N°1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, y a la Guía de Permisos Ambientales Sectoriales del SEIA, PAS 156.

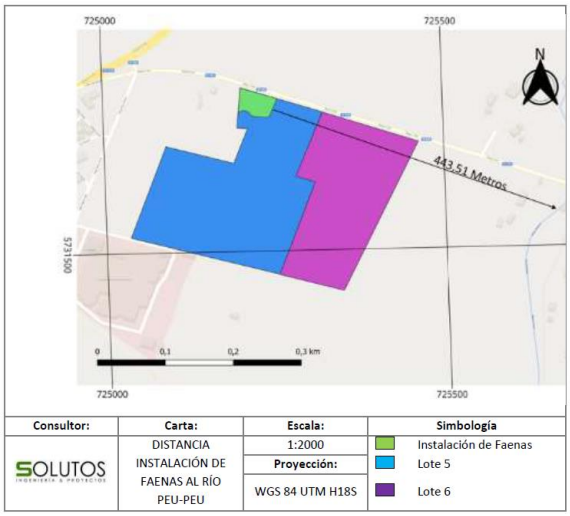
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Figura: Superficie de inundación con periodo de retorno de 100 años y distancia a la zona del proyecto. Fuente: Reporte Técnico Hidrológico e Hidrogeológico, DIA “Proyecto Viviendas Sociales el Avellano”.



En conclusión, el Proyecto “Viviendas Sociales El Avellano” no considera ningún tipo de descarga directa ni indirecta hacia el estero Peu-Peu, ya sea de aguas, efluentes, infiltraciones o residuos, en ninguna de sus fases, y se han implementado medidas específicas de gestión ambiental que garantizan la protección de la calidad de sus aguas durante todas las fases del Proyecto.

En cuanto a los residuos generados el proyecto no generará residuos sólidos cuya composición, peligrosidad, cantidad, frecuencia, duración y lugar de manejo sean un riesgo para la salud de la población. En la fase de construcción, los residuos sólidos que se generen serán los propios de la actividad de construcción (asimilables a domésticos, no peligrosos y peligrosos), los cuales serán manejados de acuerdo a las disposiciones establecidas en los Permisos Ambientales Sectoriales 140 y 142. Para la fase de operación los residuos estimados en operación se contemplan residuos asimilables a domésticos generados por los habitantes de las viviendas, los cuales se almacenarán temporalmente para luego ser retirados por la I. Municipalidad de Lautaro. Además, se debe considerar que la distancia de las instalaciones de faenas a la ribera del río es de 450 metros aproximadamente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Por su parte, la normativa vigente que define el marco jurídico ambiental y de funcionamiento aplicable al Proyecto, incluye la Ley 20.879 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, la cual sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos. A continuación, la forma y fases en las que se da cumplimiento a las obligaciones contenidas en la normativa ambiental, incluyendo indicadores de cumplimiento.

Tabla. Cumplimiento Normativo Ley 20.879 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Ley 20.879 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos
Establece	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos
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	Área de acopio de residuos no peligrosos y asimilables a domésticos.
Forma de cumplimiento	Para los residuos no peligrosos 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 de parte de una empresa prestadora del servicio autorizada sanitariamente. En fase de operación, los residuos de la construcción y los asimilables a domiciliarios serán retirados por una empresa autorizada y enviados a disposición final a un relleno sanitario también autorizado, según retiro municipal. Por otro lado, los 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	Registro del retiro de residuos generados durante las fases de construcción del proyecto y comprobante de retiro de residuos peligrosos por parte de transportistas y destinatarios autorizados. Documento disponible en la oficina de control del jefe de planta.
Forma de control y seguimiento	Los documentos y registros se deberán mantener en oficinas de la instalación de faenas ante posibles organismos fiscalizadores.

<u>Respecto de la posible aparición de microbasurales</u>

En cuanto a la posible aparición de microbasurales, el titular del proyecto señala que, si bien ya existen microbasurales en la ribera del río, se adquirió el Compromiso voluntario sobre realizar actividades educativas relacionadas con el humedal posterior a la entrega del conjunto habitacional. Las actividades a realizar se desarrollarán de dos formas, primero se entregarán contenidos teóricos relacionados a los humedales, su importancia de conservación, los servicios ecosistémicos que prestan a la comunidad y de las especies que ahí residen. Posteriormente, se llevarán a cabo actividades

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

prácticas en áreas del humedal, en donde el objetivo será identificar los contenidos teóricos planteados, reconocer las especies, tenencia responsable de mascotas y realizar actividades de limpieza por parte de la comunidad. A modo de cierre de la actividad, se realizará un papelógrafo descriptivo, donde los mismos residentes colocaran especies y amenazas identificadas, y medidas de protección hacia el humedal, quedando esta cartografía en la junta de vecinos. Lo anterior, en función del siguiente detalle.

Compromiso voluntario sobre actividades educativas relacionadas con el humedal	
Impacto asociado	Posible afectación del Humedal Río Cautín y tributarios.
Fase del Proyecto a la que aplica	Posterior entrega de conjunto habitacional.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar actividades que fomenten la educación ambiental de los futuros residentes del Proyecto con respecto a los beneficios e importancia que el humedal Río Cautín y tributarios posee en las distintas variables ambientales. Descripción: Una vez que más del 60% de las viviendas se encuentren habitadas por sus futuros residentes, se realizarán actividades educativas enfocadas a la protección del humedal Río Cautín y tributarios a los residentes, con el objetivo que logren identificar los beneficios que otorgan estos ecosistemas y hacerlos participe de su cuidado. Justificación: Protección del humedal Río Cautín y tributarios y desarrollo de la consciencia ambiental de la comunidad con su medio ambiente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sedes sociales y áreas verdes del humedal Río Cautín y tributarios. Forma: Una vez que más del 60% de las viviendas del Proyecto se encuentren habitadas, se coordinará con la junta de vecinos, o en su defecto, de no estar constituida a la fecha propuesta de la actividad, con los dirigentes respectivos del proyecto social, actividades de educación ambiental enfocadas a la protección del humedal Río Cautín y tributarios. Las actividades a realizarse se desarrollarán de dos formas, primero se entregarán contenidos teóricos relacionados a los humedales, su importancia de conservación, los servicios ecosistémicos que prestan a la comunidad y de las especies que ahí residen. Posteriormente, se llevarán a cabo actividades prácticas en áreas del humedal, en donde el objetivo será identificar los contenidos teóricos planteados, reconocer las especies, tenencia responsable de mascotas y realizar actividades de limpieza por parte de la comunidad. A modo de cierre de la actividad, se realizará un papelógrafo descriptivo, donde los mismos residentes colocaran especies y amenazas identificadas, y medidas de protección hacia el humedal, quedando esta cartografía en la junta de vecinos. Oportunidad: Una vez que más del 60% de las viviendas se encuentren habitadas, se realizarán las actividades, al menos 2 veces, durante los 2 primeros años o hasta que la totalidad de viviendas sea entregada.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y de asistencia de los participantes.
Forma de control y seguimiento	La documentación y registros serán remitido a la SMA y a la Municipalidad de Lautaro.

A partir de lo presentado anteriormente y considerando que no se impedirá el acceso al rio de ninguna mera se descarta la afectación de las aguas al estero Peu-Peu no afectando los servicios ecosistémicos que presta el rio específicamente el de: desarrollo de actividades recreativas y de contacto directo.

Respecto de la iluminación considerada en el proyecto, áreas verdes y zona equipamiento

En lo que respecta al equipamiento municipal, el proyecto contempla la edificación de dos sedes sociales de un solo nivel, cada una con una superficie de 153,02 m^2, junto con un estacionamiento correspondiente para cada sede. Además, se llevará a cabo la creación de áreas verdes y la provisión de 456 espacios de estacionamiento vehicular para la totalidad del proyecto. Es importante tener en cuenta que las calles también estarán equipadas con iluminación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

La Guía global para espacios públicos elaborada por la ONU establece que un espacio público de calidad proporciona conectividad y acceso, así como protección contra la delincuencia y las inclemencias climáticas. Además, ofrece aislamiento del tráfico y la oportunidad de descansar, trabajar y socializar. Estos principios se respaldan con las investigaciones de Zimmerman, investigador principal y director del Centro de Prevención de la Violencia Juvenil de Michigan, quien destaca que las áreas verdes contribuyen a que las personas se sientan más cómodas con sus vecinos, consigo mismas, con su barrio, comunidad y calle. Además, subraya que el cuidado de estos espacios mejora la salud mental de quienes residen cerca, generando una sensación de seguridad en los barrios y reduciendo la incidencia de la delincuencia violenta.

En base a los estudios internacionales, se puede concluir que tanto las áreas verdes como la zona de equipamiento y una adecuada iluminación de las calles son factores que buscan fomentar y mantener la seguridad y tranquilidad en la zona.

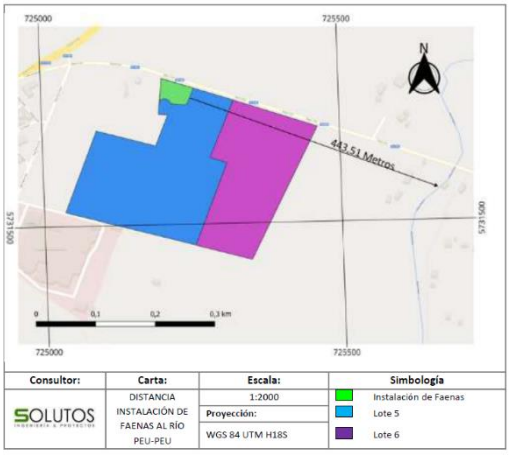
Respecto de los residuos generados en fase de construcción

Durante la fase de construcción, se estima que los residuos generados no representarán un riesgo para la salud de la población, incluido el proyecto APR Los Temos, en términos de composición, peligrosidad, cantidad, frecuencia, duración y lugar de manejo. Bajo el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 140, se regulará el manejo de residuos sólidos asimilables a domésticos, con una estimación de generación de aproximadamente 0,5 m³/día (10,9 m³/mes), que incluirán papeles, cartones, plásticos y residuos orgánicos. Estos residuos se almacenarán en contenedores rotulados de 240 litros, retirados por una empresa autorizada tres veces por semana. Además, se generarán escombros (0,45 m³/mes) que serán retirados mensualmente para su disposición final.

Por su parte, el proyecto considera el manejo de residuos peligrosos, como envases y restos de aceites y pinturas, que serán almacenados en una bodega específica durante un periodo no superior a seis meses, conforme al D.S. Nº 148/2003, para lo cual se considera el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 142. Estos residuos peligrosos serán retirados por una empresa autorizada y dispuestos en un sitio con autorización sanitaria. La gestión de ambos tipos de residuos se llevará a cabo cumpliendo con la normativa vigente, asegurando un manejo adecuado durante la construcción del proyecto, como se detalla en los Anexos 6.2 y 6.3 de la DIA.

Además, se debe considerar que la distancia de las instalaciones de faenas a la ribera del río es de 450 metros aproximadamente, tal como puede observarse en la siguiente imagen.

Figura. Distancia del proyecto al estero Peu-Peu.



También en la normativa vigente que define el marco jurídico ambiental y de funcionamiento aplicable al Proyecto y se describe la forma y fases en las que se dará cumplimiento a las obligaciones contenidas en la normativa ambiental, se incluye la Ley N°20.879 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, la cual sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos. A continuación, la forma y fases en las que se da cumplimiento a las obligaciones contenidas en la normativa ambiental, incluyendo indicadores de cumplimiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

Tabla. Cumplimiento Normativo Ley 20.879 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Ley 20.879 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos
Establece	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos
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	Área de acopio de residuos no peligrosos y asimilables a domésticos.
Forma de cumplimiento	Para los residuos no peligrosos 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 de parte de una empresa prestadora del servicio autorizada sanitariamente. En fase de operación, los residuos de la construcción y los asimilables a domiciliarios serán retirados por una empresa autorizada y enviados a disposición final a un relleno sanitario también autorizado, según retiro municipal. Por otro lado, los 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	Registro del retiro de residuos generados durante las fases de construcción del proyecto y comprobante de retiro de residuos peligrosos por parte de transportistas y destinatarios autorizados. Documento disponible en la oficina de control del jefe de planta.
Forma de control y seguimiento	Los documentos y registros se deberán mantener en oficinas de la instalación de faenas ante posibles organismos fiscalizadores.

Por otro lado, respecto a los microbasurales se debe señalar que ya existen en la ribera del río es por esto que se adquirió el Compromiso voluntario sobre realizar actividades educativas relacionadas con el humedal y cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla.

Compromiso voluntario sobre actividades educativas relacionadas con el humedal	
Impacto asociado	Posible afectación del Humedal Río Cautín y tributarios.
Fase del Proyecto a la que aplica	Posterior entrega de conjunto habitacional.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar actividades que fomenten la educación ambiental de los futuros residentes del Proyecto con respecto a los beneficios e importancia que el humedal Río Cautín y tributarios posee en las distintas variables ambientales. Descripción: Una vez que más del 60% de las viviendas se encuentren habitadas por sus futuros residentes, se realizarán actividades educativas enfocadas a la protección del humedal Río Cautín y tributarios a los residentes, con el objetivo que logren identificar los beneficios que otorgan estos ecosistemas y hacerlos participe de su cuidado. Justificación: Protección del humedal Río Cautín y tributarios y desarrollo de la consciencia ambiental de la comunidad con su medio ambiente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sedes sociales y áreas verdes del humedal Río Cautín y tributarios. Forma: Una vez que más del 60% de las viviendas del Proyecto se encuentren habitadas, se coordinará con la junta de vecinos, o en su defecto, de no estar constituida a la fecha propuesta de la actividad, con los dirigentes respectivos del proyecto social, actividades de educación ambiental enfocadas a la protección del humedal Río Cautín y tributarios. Las actividades a realizarse se desarrollarán de dos formas, primero se entregarán contenidos teóricos relacionados a los humedales, su importancia de conservación, los servicios ecosistémicos que prestan a la comunidad y de las especies que ahí residen.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

	Posteriormente, se llevarán a cabo actividades prácticas en áreas del humedal, en donde el objetivo será identificar los contenidos teóricos planteados, reconocer las especies, tenencia responsable de mascotas y realizar actividades de limpieza por parte de la comunidad. A modo de cierre de la actividad, se realizará un papelógrafo descriptivo, donde los mismos residentes colocaran especies y amenazas identificadas, y medidas de protección hacia el humedal, quedando esta cartografía en la junta de vecinos. <u>Oportunidad:</u> Una vez que más del 60% de las viviendas se encuentren habitadas, se realizarán las actividades, al menos 2 veces, durante los 2 primeros años o hasta que la totalidad de viviendas sea entregada.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y de asistencia de los participantes.
Forma de control y seguimiento	La documentación y registros serán remitido a la SMA y a la Municipalidad de Lautaro.

<u>Respecto de los residuos generados en fase de operación</u>

Para la fase de operación se contempla la entrega de las viviendas a sus dueños definitivos. La principal actividad durante esta fase será la mantención de las áreas verdes y sectores de equipamiento, responsabilidad que asumirá el titular del proyecto hasta la entrega total de las viviendas. Posteriormente, la I. Municipalidad de Lautaro se hará cargo de la operación y mantenimiento del sistema.

Durante el desarrollo de la fase de operación del proyecto, se generarán residuos sólidos domiciliarios por parte de los habitantes de las viviendas. El cálculo de estos residuos se realizó considerando una tasa de generación de 0,0067 m^3/día (1 kg/día por habitante) y un promedio de 4 habitantes por vivienda (INE, 2017). De esta forma, con la totalidad de las 450 viviendas habitadas, se estima que la generación de residuos domiciliarios alcanzará los 12,06 m^3/día (1.809 kg/día).

El almacenamiento de estos residuos será responsabilidad de cada propietario, y se estima que se realizará en bolsas de nylon y contenedores con tapa dentro de cada vivienda. Los residuos serán transportados y dispuestos en rellenos sanitarios autorizados, bajo la supervisión del servicio municipal de recolección de residuos domiciliarios de la I. Municipalidad de Lautaro. La frecuencia de retiro de estos residuos estará sujeta a lo dispuesto por la municipalidad, con una frecuencia estimada de 2 a 3 veces por semana.

Este enfoque garantiza que los residuos domiciliarios generados durante la fase de operación sean gestionados conforme a las normativas locales y ambientales, asegurando un manejo adecuado y eficiente.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Viviendas Sociales El Avellano” 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 Región de La Araucanía, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto”

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381

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;	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/EMM/CCN

Firmado Digitalmente por
Marco Antonio Pichunmán Cortés
Fecha: 19-05-2025 18:01:13:271 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: PUF

Marco Antonio Pichunman Cortés

Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165314381