INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "Jardín Floresta IV y V"

ÍNDICE

Temuco, 30 de Julio del 2020

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 8
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 9
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 9
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 9
3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 9
3.7.1. Con relación a la DIA 9
3.7.2. Con relación a la Adenda 9
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 10
4.1. Ubicación del proyecto o actividad 10
4.2. Partes y obras del proyecto 11
4.3. Acciones del proyecto 27
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 29
4.5. Mano de obra 30
4.6. Fase de construcción 30
4.6.1. Partes, obras y acciones 30
4.6.2. Suministros básicos 33
4.6.3. *Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar* 35
4.6.4. Emisiones y efluentes 35
4.6.5. Residuos 40
4.7. Fase de operación 42

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

4.7.1. Partes obras y acciones 42
4.7.2. Suministros básicos 42
4.7.3. Productos generados 43
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 43
4.7.5. Emisiones y efluentes 43
4.7.6. Residuos 44
4.8. Fase de cierre 45
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 45
5.1. Salud de la población 45
5.2. Recursos naturales renovables 46
5.2.1. Suelo 46
5.2.2. Agua 46
5.2.3. Aire 46
5.2.4. Biota 47
5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 47
5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación 48
5.5. Valor ambiental 48
5.6. Valor paisajístico y turístico 48
5.7. Patrimonio cultural 49
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 49
6.1. *Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos* 49
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 55
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 63
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 67
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 70
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 71
7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN 74
8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 76
8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias 76
9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 82
10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 90

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental 90
10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos 90
10.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA 90
10.2.2. 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 91
10.2.3. 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..... 92
11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 93
12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL..... 93
13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 93

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"JARDÍN FLORESTA IV Y V"

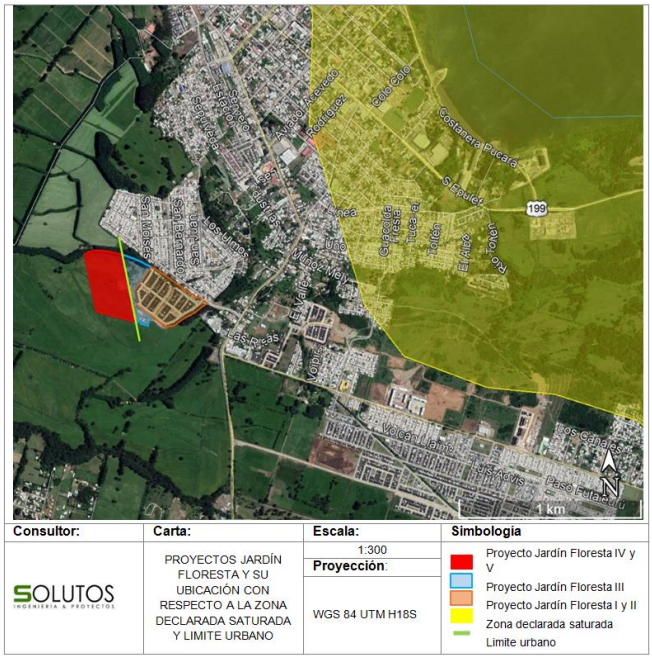
1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	PL Constructora e Inmobiliaria Ltda.
Domicilio	Reusch N° 366, Temuco, Región de La Araucanía
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	Juan Manuel Barra Domke
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Reusch N° 366, Temuco, Región de La Araucanía

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene por objeto la construcción y habilitación de 271 viviendas en una superficie de 7,35 ha.; que buscan atender la demanda habitacional en la Región de la Araucanía, en especial de la comuna de Villarrica.
Descripción general del proyecto	El Proyecto denominado "Jardín Floresta IV y V", corresponde a un proyecto de tipo inmobiliario, ubicado al sur de la comuna de Villarrica, provincia de Cautín, Región de la Araucanía, el cual como referencia se sitúa en kilómetro 0,2 del camino Villarrica a Lican-Ray. Al respecto, el Proyecto se emplaza en la zona rural de la comuna. El terreno de emplazamiento del presente Proyecto, corresponde a 7,35 hectáreas aproximadamente, donde se contempla construir 271 viviendas acogidas al subsidio D.S: N°19 "Programa de Integración Social y Territorial", incluyendo además áreas verdes, zonas de equipamiento, vialidad y acceso a servicios básicos. El presente proyecto, se contempla construir en 2 fases constructivas, denominadas Jardín Floresta IV y Jardín Floresta V, estimando que el período de construcción corresponda a un total de 35 meses. Las acciones y obras que se realizarán en la ejecución del proyecto corresponderán principalmente a la preparación del terreno mediante despeje por escarpe; definición de trazados y niveles para calles, lotes, espacios libres y viviendas; excavaciones; fundaciones y construcción de viviendas. Se incluye además la urbanización que contempla las obras de alcantarillado, agua potable, electricidad, vialidad y áreas verdes. Las viviendas a construir cumplirán con las exigencias establecidas en la Ordenanza General de urbanismo y Construcción (OGUC), así como con la conectividad, redes viales adyacentes, superficies para equipamientos y áreas verdes.
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 1° 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. p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.
Vida útil	Este Proyecto considera una vida útil de carácter indefinido.
Monto de inversión	USD $ 22.700.000,000
Gestión, acto o faena	El acto o faena mínima que, según la naturaleza y tipología del Proyecto o actividad,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	dará cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, consiste en la delimitación del área del Proyecto a través de la instalación de un cerco perimetral y la correspondiente instalación de faenas del presente proyecto.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	Respecto de la materialización del proyecto Jardín Floresta IV y V, (objeto de evaluación del presente proceso), existen las Etapas I, II y II. Los Proyectos Jardín Floresta I, II y III, se encuentran dentro del límite urbano de la comuna de Villarrica y fuera de la zona declarada saturada por clorofila "A", transparencia y fósforo disuelto, a la cuenca del Lago Villarrica, según lo establece el D.S. N°43/2018 del Ministerio de Medio Ambiente, por lo que no se considera dentro de las características de un proyecto inmobiliario según lo indicado en el literal h) del artículo 3 del D:S: N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, ésta situación se grafica en la siguiente imagen:  La materialización del Proyecto Jardín Floresta IV y V, no será desarrollado por etapas. Sin embargo, será ejecutado en 2 fases constructivas consecutivas, las que en conjunto abarcará un periodo estimado de 35 meses para el desarrollo total.	
	X		
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto "Jardín Floresta IV y V" corresponde a un proyecto nuevo que se ejecutará en la zona rural de la comuna de Villarrica, por lo tanto, el proyecto no corresponde a alguna modificación de proyecto o actividad.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto no modifica otra RCA existente
		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	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	N/A	PL Constructora e Inmobiliaria Ltda.	09/12/2019
Resolución de admisibilidad	555	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	16/12/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	235	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	16/12/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la Ilustre Municipalidad de Villarrica	236	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	16/12/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	237	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	16/12/2019
Carta de visación del texto para difusión	272	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	17/12/2019
Resolución de rectificación de documento DIA	565	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	17/12/2019
Circular Cita a Reunión al Comité Técnico para presentar la DIA del Proyecto	77	SEREMI de Medio Ambiente Región de La Araucanía	17/12/2019
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, conforme a lo previsto en el artículo 86 del D.S. N° 40/2012 - Reglamento del SEIA; debido a que el proyecto no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Acta de Visita Comité Técnico, reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto	1408	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	23/12/2019
Acreditación del Aviso Radial	N/A	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	24/01/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	3	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	27/01/2020
Resolución de Extensión Suspensión de Plazo	92	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	19/02/2020
Oficio a Ilustre Municipalidad de Villarrica	39	Servicio de Evaluación Ambiental Región de LA Araucanía	21/02/2020
Adenda	N/A	PL Constructora e Inmobiliaria Ltda.	27/03/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	64	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	27/03/2020
Resolución de rectificación de documento DIA	20144	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	06/04/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA Complementario)	10	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	29/04/2020
Resolución Exenta Dispone Medidas que Indica	202099101326	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	07/05/2020
Adenda Complementaria	N/A	PL Constructora e Inmobiliaria Ltda.	26/06/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	90	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	30/06/2020
Resolución de Ampliación de Plazo	199	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	13/07/2020

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

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

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
1509	DGA, Región de La Araucanía	31/12/2019
1-EA/2020	CONAF, Región de La Araucanía	03/01/2020
4	SAG, Región de La Araucanía	06/01/2020
34	SERNAGEOMIN, Zona Sur	07/01/2020
9054	SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía	08/01/2020
12	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	08/01/2020
1	Servicio Nacional Turismo, Región de La Araucanía	08/01/2020
200014	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	10/01/2020
A20-2	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	13/01/2020
73	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de La Araucanía	13/01/2020
42	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	13/01/2020
39	DOH, Región de La Araucanía	14/01/2020
155	Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía	15/01/2020
170	Gobierno Regional, Región de La Araucanía	17/01/2020
33	SEREMI MOP, Región de La Araucanía	23/01/2020
85	Ilustre Municipalidad de Villarrica	12/02/2020

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
200144	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	02/04/2020
10-EA/2020	CONAF, Región de La Araucanía	08/04/2020
71	Ilustre Municipalidad de Villarrica	13/04/2020

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

473	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	13/04/2020
A20-387	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	14/04/2020
589	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de La Araucanía	15/04/2020
422	DOH, Región de La Araucanía	17/04/2020
1145	Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía	21/04/2020
166	SEREMI MOP, Región de La Araucanía	23/04/2020
9113	SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía	23/04/2020
1088	Gobierno Regional, Región de La Araucanía	24/04/2020

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
885	DOH, Región de La Araucanía	20/07/2020
16	Ilustre Municipalidad de Villarrica	27/07/2020

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
124	SEREMI de Energía, Región de La Araucanía	20/12/2019
(D.AC.) OORD. SEIA. N° 5	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	09/01/2020

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**
85	Ilustre Municipalidad de Villarrica	12/02/2020
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Villarrica establece a través de su pronunciamiento que el proyecto se sitúa fuera del Plan Regulador Comunal de Villarrica, por lo cual requiere, previo a su ejecución, de un informe favorable para la construcción, de acuerdo a lo establecido en el artículo N° 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Durante la evaluación ambiental no existen antecedentes que den cuenta que el proyecto presentaría incompatibilidad respecto de los Instrumentos de Planificación Territorial Vigentes para la comuna de Villarrica.		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
71	Ilustre Municipalidad de Villarrica	13/04/2020
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Villarrica establece a través de su pronunciamiento su preocupación ante la eventual materialización de un proyecto que pasaría a ser parte de la capital comunal, el cual se evalúa a través del SEIA, en consideración de que el crecimiento de la ciudad debe efectuarse en base a la consideración de aspectos estratégicos, guiados por un instrumento de planificación territorial sometido a un proceso de Evaluación Ambiental Estratégica, tal como lo indica la Ley 19.300. Durante la evaluación ambiental no existen antecedentes que den cuenta que el proyecto presentaría incompatibilidad respecto de los Instrumentos de Planificación Territorial Vigentes para la comuna de Villarrica.		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
170	Gobierno Regional, Región de La Araucanía	17/01/2020
Fundamento		
Durante la evaluación ambiental no existen antecedentes que den cuenta que el proyecto presentaría incompatibilidad territorial. El Gobierno Regional establece a través de su pronunciamiento que no existen instrumentos de planificación y ordenamiento territorial vigentes en el área de emplazamiento del proyecto.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
1088	Gobierno Regional, Región de La Araucanía	24/04/2020
Fundamento		
Durante la evaluación ambiental no existen antecedentes que den cuenta que el proyecto presenta incompatibilidad 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**
85	Ilustre Municipalidad de Villarrica	12/02/2020
Fundamento		
Durante la evaluación ambiental no existen antecedentes que den cuenta que el proyecto presentaría incompatibilidad respecto del Plan de Desarrollo Comunal de la Comuna de Villarrica.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 14 del Comité Técnico, de fecha 23/12/2019
- Acta de Visita Comité Técnico, reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto N°1408, de fecha 23/12/2019

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que se remiten una vez que el ICSARA ya se encontraba publicado	
"- El proyecto se sitúa en un área que esta fuera del Plan Regulador Comunal de Villarrica, por lo cual requiere, previo a su ejecución, de un Informe Favorable para la Construcción, de acuerdo a lo establecido en el artículo N° 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. *- El proyecto, que considera la construcción de 277 viviendas, se conecta al área urbana de la ciudad de Villarrica a través de Avda. Colo Colo, sin considerar una segunda vía alternativa de conexión, lo cual generará una situación de colapso vial, en la arteria antes indicada, afectando gravemente a toda la conectividad del sector alto de la ciudad.* *- El proyecto debe hacerse cargo de los aspectos asociados a la emisión de ruido y material particulado, en su etapa de construcción"* Al respecto, el Servicio de Evaluación Ambiental, señala que el pronunciamiento fue recepcionado con fecha 12 de febrero de 2020 y el ICSARA fue publicado y notificado con fecha 27/01/2020, razón por la cual fue no fue posible incluir las observaciones.	*Ord. N° 85, Ilustre Municipalidad de Villarrica, 12/02/2020*

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
"Respecto de la alternativa propuesta para el manejo de aguas lluvia, se debe presentar el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N° 158 "Permiso para realizar la recarga artificial de acuíferos", el cual no está presente en la Adenda. *Adicionalmente, podría requerirse el PAS N° 155, para la construcción de obras*	*Ord. N° 71, Ilustre Municipalidad de Villarrica, 13/04/2020*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

hidráulicas para el manejo de las mismas." Al respecto, el Servicio de Evaluación Ambiental, señala que la Municipalidad de Villarrica no posee competencias respecto de los PAS N° 155 y 158 del D.S. N° 40/2012 - RSEIA, los cuales son de competencia de la DGA; OAECA que se ha pronunciado conforme mediante Ord. N° 1509 de fecha 31/12/2019. Adicionalmente se debe considerar que estos permisos ambientales sectoriales no son aplicables a la ejecución de laguna de las partes obras o acciones del proyecto	

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad

División político-administrativa	Región de la Araucanía, provincia de Cautín, comuna de Villarrica
Justificación de la localización	La ubicación del proyecto se debe a la existencia de terrenos disponibles para su desarrollo, emplazándose en predios particulares, específicamente en Los Lotes B-1 y B2, resultado de la subdivisión del Lote A-5B, ubicado en el km 0,2 camino Villarrica a Lican-Ray, con la finalidad de contribuir a la solución de la demanda habitacional de la comuna de Villarrica, por medio de la construcción y habilitación de 271 viviendas, donde se contempla que el Proyecto "Jardín Floresta IV y V" se acoja al D.S. N° 19 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Reglamenta "Programa de Integración Social y Territorial" y modifica el D.S. N°1/2011, "Reglamento del Sistema Integrado de Subsidio Habitacional", además de las respectivas áreas verdes, zonas de equipamiento, vialidad y acceso a servicios básicos.
Superficie	El Proyecto, se emplazará en una superficie de 7,35 ha aproximadamente, siendo la superficie total a intervenir para la conformación de las distintas obras asociadas y donde se construirán y habilitarán las 271 viviendas, distribuidas en las dos fases constructivas contempladas. Las superficies asociadas al proyecto y correspondientes a las viviendas y urbanización, se detallan a continuación en la siguiente tabla:

Componentes	Superficies (m^2)
Superficie total terreno	73.541,00
Superficie lotes habitacionales (271 lotes)	43.530,93
Superficies áreas verdes	5.586,30
Superficie equipamiento Municipal	1.638,97
Superficie equipamiento comercial	782,76
Superficie vialidad interne lotes (calles y pasajes)	21.170,19

Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas geográficas del polígono del área de emplazamiento del proyecto y el punto representativo se presentan a continuación:

Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS84 18H	
	Norte (m)	Este (m)
A	5.646.669	737.811
B	5.646.688	737.866
C	5.646.684	737.930
D	5.646.660	738.017
E	5.646.292	738.079
F	5.646.357	737.862

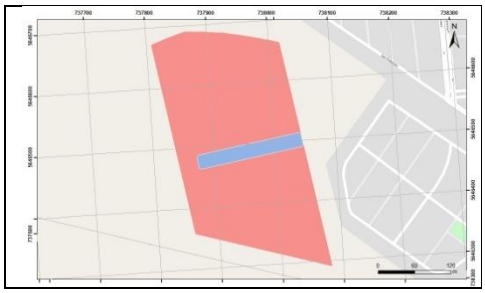
Caminos o vías de acceso	<u>Fase de Construcción</u> Durante esta fase el acceso y egreso de maquinarias, camiones y/o vehículos se realizará por: Ruta S-95-T – San Francisco – Jardín de Amapolas – Jardín de Dalias <u>Fase de operación</u> Las vías de ingreso y egreso del proyecto en la fase de operación utilizarán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	parte de la ruta utilizada en fase de construcción, las rutas identificadas son las siguientes: Ingreso al proyecto: - Ruta 1: Desde el Sur: Colo-Colo/Ruta S-95-T – San Francisco – Jardín de Amapolas – Jardín de Calas, Jardín de Dalias, o Jardín de Jacintos – Proyecto. - Ruta 2: Desde el Norte: Colo-Colo/Ruta S-95-T o Los Acacios o Av. José Miguel Carrera – San Francisco – Jardín de Amapolas – Jardín de Calas, Jardín de Dalias, o Jardín de Jacinta – Proyecto. - Ruta 3: Desde el Oriente: San Francisco – Jardín de Amapolas – Jardín de Calas, Jardín de Dalias, o Jardín de Jacintos – Proyecto. - Ruta 4: Desde el Poniente: San Francisco – Jardín de Amapolas – Jardín de Calas, Jardín de Dalias, o Jardín de Jacintos – Proyecto. Egreso del proyecto: - Ruta 1: Hacia el Sur: Proyecto – Jardín de Calas, Jardín de Dalias, o Jardín de Jacintos – San Francisco –Colo-Colo/Ruta S-95-T – Destino. - Ruta 2: Hacia el Norte: Proyecto – Jardín de Calas, o Jardín de Dalias, o Jardín de Jacintos – San Francisco –Colo-Colo/Ruta S-95-T, o Los Acacios, o Av. José Miguel Carrera – Destino. - Ruta 3: Hacia el Oriente: Proyecto – Jardín de Calas, Jardín de Dalias, o Jardín de Jacintos – San Francisco – Destino. - Ruta 4: Hacia el Poniente: Proyecto – Jardín de Calas, Jardín de Dalias, o Jardín de Jacintos – San Francisco – Destino.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	- Caminos de acceso a los sitios en los que se desarrollará el Proyecto, Descripción del Proyecto, DIA. - Plano de loteo general actualizado, Anexo 4 de la Adenda Complementaria. - Plano de instalación de faenas, Anexo 1 de la Adenda. - Archivo KMZ de las partes y obras del proyecto, Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	La instalación de faenas se emplazará dentro del predio en el que se ejecutará el proyecto Jardín Floresta IV y V; ésta será efectuada una vez finalizados los trabajos de escarpe y nivelación de terreno, lo que conlleva un emparejamiento de toda la superficie. En la siguiente imagen se muestra su ubicación (polígono celeste) en función del área total que comprende el proyecto.  Consistirá en habilitar temporalmente recintos de construcción	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	liviana o contenedores reacondicionados, los que se utilizarán para funcionar como control de acceso, oficinas administrativas, bodegas y taller, comedor, baños y duchas, áreas de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, bodega de residuos domiciliarios, bodega de residuos peligrosos, bodega de combustibles. Las oficinas, bodegas, taller y baños corresponderán a contenedores marítimos reacondicionados; mientras que, las bodegas de residuos y combustibles contemplan base impermeable de hormigón, cierre perimetral y techo. También, se considera la habilitación de una caseta de control, cuya materialidad corresponde a tabiquería de madera y cubierta de zincalum. Para la habilitación de faenas se necesitan contenedores marítimos, materiales de construcción como hormigón, maderas, mallas, metales, etc.; en la cantidad necesaria para la construcción de las edificaciones temporales mencionadas anteriormente. Además, se utilizará electricidad y agua, se planea realizar la conexión eléctrica de manera inmediata en los sectores que necesiten electricidad, mientras que se espera que la conexión a la red de agua potable se realice en enero de 2021, por lo que se suministrará agua embotellada a los trabajadores (en la cantidad estipulada por normativa por trabajador, D.S Nº594/99 MINSAL, en sus artículos 13, 14 y 15) y se mantendrán baños químicos, hasta que se habilite la conexión al servicio mencionado. Una vez finalizada la construcción de las viviendas del proyecto y antes de que comience la entrega definitiva a sus futuros propietarios, se retirarán todas las edificaciones que comprenden la instalación de faenas. 		
Cierre perimetral	Cierre que rodeará toda el área que será intervenida por el proyecto considerando las 7,3541 ha; su materialidad corresponderá a cerco parcelero. 	Temporal	Construcción
Control de acceso	Para el control de acceso se habilitará una caseta de control o portería, la que se construirá en base a tabiquería de madera y cubierta de zincalum; con dimensiones de 1 m x 1 m x 1,80 m	Temporal	Construcción

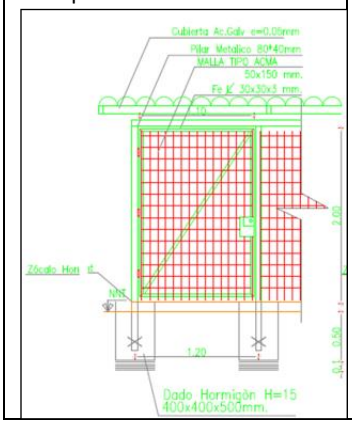
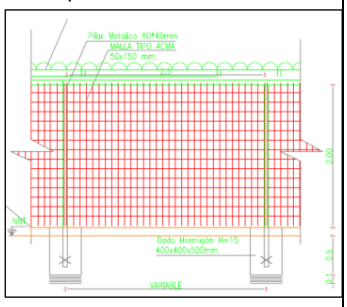
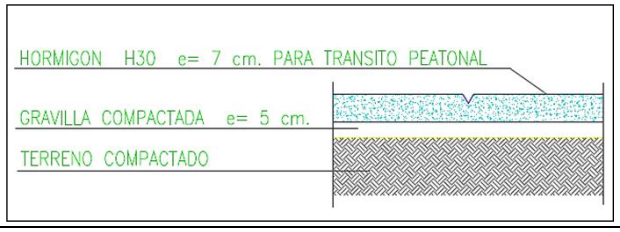
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	aproximadamente. 		
Oficinas administrativas	Contenedores para el equipo que trabajará en el Proyecto. La materialidad de las oficinas administrativas corresponderá a contenedores marítimos de 40 pies (12,19 m). Serán dotados de puestos de trabajo, salas de reuniones y baños. 	Temporal	Construcción
Bodegas y taller	La bodega de materiales, almacenes, taller y vestidores se construirán en base a tabiquería de madera, cubierta de zincalum, radier de hormigón, revestimientos en madera y zincalum. La superficie aproximada de la bodega, taller y vestidores corresponderá a 424 m^2 aproximadamente.	Temporal	Construcción
Vestidores, baños, duchas y comedores	Los baños, vestidores, comedores y duchas de la instalación de faenas se habilitarán en contenedores marítimos de 20 pies (6,1 m). 	Temporal	Construcción
Almacenamiento temporal de residuos no peligrosos	Para el acopio temporal de residuos sólidos no peligrosos, se dispondrá de un área de almacenamiento temporal que contará con cierre perimetral de malla faenera, libre de vegetación y suelo compactado, contemplándose una superficie aproximada de 150 m^2.	Temporal	Construcción
Bodega Residuos domiciliarios	Esta bodega poseerá, cierre perimetral de malla acma, base impermeable de hormigón y cubierta de zincalum. Su superficie aproximada corresponde a 10 m^2 (5 m x 2 m).	Temporal	Construcción
Bodega Residuos Peligrosos	La bodega para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos cumplirá los requerimientos del D.S N° 148/2003 del MINSAL y las características constructivas de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. Tendrá una superficie aproximada de 9 m^2, por lo cual, se estima una capacidad de 18 m^3.	Temporal	Construcción

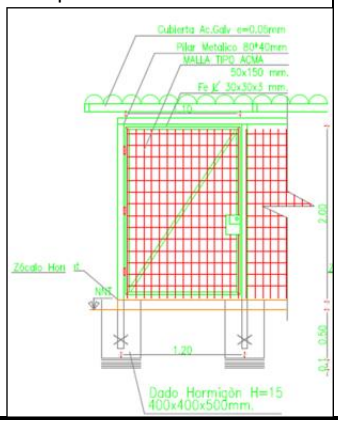
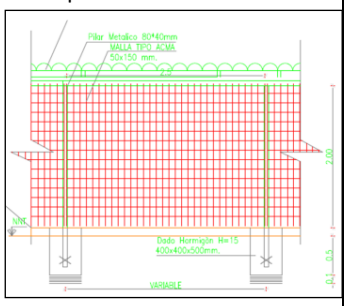
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	La bodega considera: - Cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura, que impedirá el libre acceso de personas y animales. La bodega tendrá acceso restringido, sólo para el ingreso del personal debidamente autorizado. - Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos, de forma de impedir que algún residuo afecte al suelo y posibles aguas subterráneas. - Techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar, para minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. - La Bodega no se ubicará en subterráneos ni tampoco tendrá más de un piso. - Poseerá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados, con el objetivo de impedir que cualquier escurrimiento involuntario pueda salir por alguna zona de la bodega y producir contaminación del medio ambiente. - Su estructura garantizará que se minimizará la volatilización, el arrastre o lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. - La zona destinada para el almacenamiento de las sustancias peligrosas estará claramente señalizada y demarcada y de acuerdo a la Norma Chilena NCh.2.190 Of 2003 Artículo 33°. La bodega de residuos peligrosos, estará a 15, de los deslindes de la propiedad. - Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh.2.190 Of 93 Artículo 33°. - Se contará con agentes de absorción y/o neutralización. - Tendrá acceso restringido, sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado. - Se contará con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan. - La bodega contará con al menos un extintor de polvo químico ABC – BC de 10 kilos en el exterior del local. Se ubica en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y están en condiciones de funcionamiento máximo. Se coloca a una altura máxima de 1,30 metros, medidos desde el suelo hasta la base del extintor y estarán debidamente señalizados. - Los funcionarios responsables del manejo de residuos peligrosos, contarán con elementos de protección personal (mascarillas, guantes de PVC, zapatos de seguridad, antiparras cerradas, overol, entre otros). En las siguientes imágenes se muestra una imagen de referencia que grafica la vista de la puerta de entrada y parte posterior de la bodega de residuos peligrosos:		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	Vista puerta de entrada  Vista posterior  El diseño de la bodega para el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos corresponde a lo siguiente: Dimensiones de la bodega RESPEL - Largo: 3,10 m. - Ancho: 2,9 m. - Alto: 2 m. de malla acma y 2,70 m. hasta la cubierta. - Superficie: 8.99 m^2 Características constructivas: - Piso: Radier de hormigón con rebalse de 20 cm de alto por sobre el radier. - Techumbre: Perfil metálico horizontal de 30x30 mm. - Cubierta: Zinc acanalado 0.05. - Cierre perimetral: Malla acma 50x150 mm. - Tabiques divisorios: Malla acma con perfil metálico 30x30 mm y pilares perfil 80x40 mm. Los tabiques divisorios cuentan con una división adicional con planchas de fibrocemento de espesor 6 mm. Especificaciones técnicas del hormigonado:  		
Bodega de combustibles	La bodega de almacenamiento de combustible cumplirá con lo establecido en el D.S. N°379 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento sobre requisitos mínimos de seguridad para el almacenamiento y manipulación de combustibles líquidos derivados del petróleo, destinados a consumos propios; al poseer una base impermeable, cierre perimetral, techo, sistema de protección ante derrame, extintor y señalética en la que se indica el tipo de combustible y es visible. La cantidad de almacenamiento será inferior a 1,1 m^3, por lo que no es necesaria la tramitación de autorización para su	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	puesta en servicio. En las siguientes imágenes se muestra una imagen de referencia que grafica la vista de la puerta de entrada y parte posterior de la bodega de combustibles: Vista puerta de entrada  Vista posterior  		
Bodega de almacenamiento de sustancias químicas	La bodega para el almacenamiento de sustancias químicas cumplirá los requerimientos del D.S. 43/2015 y las características constructivas de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, destacando entre otras, las siguientes características: - Cierre perimetral de muros resistentes a la acción del agua. - Base sólida, lisa e impermeable y no porosa, de forma de impedir que alguna sustancia afecte al suelo y posibles aguas subterráneas. - Techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar, que minimiza la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. - La bodega contará con señalización, demarcación y pictograma que indique las clases y divisiones de las sustancias almacenadas, de acuerdo a la NCh. 2190 Of.2003. - Poseerá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados, con el objetivo de impedir que cualquier escurrimiento involuntario pueda salir por alguna zona de la bodega y producir contaminación del medio ambiente. - Contará con agentes de absorción y/o neutralización. - La bodega contará con al menos un extintor de polvo químico ABC – BC de 10 kilos en el exterior del local. Se ubica en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y están en condiciones de funcionamiento máximo. Se coloca a una altura máxima de 1,30 metros, medidos desde el suelo hasta la base del extintor y estarán debidamente señalizados. El diseño de la bodega para el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos corresponde a lo siguiente:	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

<table>
<tr><td></td><td>- Largo: 3,10 m
- Ancho: 2,9 m
- Alto: 2 m
- Superficie: 8.99 m^2

Las características constructivas:
- Piso: Radier de hormigón con rebalse de 20 cm de alto por sobre el radier.
- Techumbre: Perfil metálico horizontal de 30x30 mm.
- Cubierta: Zinc acanalado 0.05.
- Cierre perimetral: metálico.
- Tabiques divisorios: Malla acma con perfil metálico 30x30 mm y pilares perfil 80x40 mm. Los tabiques divisorios cuentan con una división adicional con planchas de fibrocemento de espesor 6 mm.

Imagen de referencia</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Estacionamientos</td><td>Será un área no delimitada dentro de la instalación de faenas, diferenciada para vehículos y maquinarias.</td><td>Temporal</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Sistema de lavado de ruedas de camiones</td><td>El sistema de lavado consiste en una losa de concreto, con rampas de acceso y salida, en la cual se realizará lavado de las ruedas con hidrolavadoras.
Personal de seguridad industrial instalará y mantendrá conos en el camino de salida de la faena, para obligar a los conductores de todos los vehículos a pasar por la losa de lavado de ruedas. Los conductores deberán transitar por la losa a una velocidad máxima de 10 km/hr al ingresar a la losa. A la salida del sistema de lavado los conductores deberán continuar por la ruta de salida.
El agua del lavado escurrirá por una superficie cubierta con nylon de alta densidad a un estanque de acumulación, a la espera del retiro por una empresa autorizada.
Sólo los días posteriores a cada lluvia, los conductores de todos los vehículos deberán detenerse y entregar al personal de seguridad industrial los datos para el registro. El registro se identifica en la siguiente planilla tipo:
<table>
<tr><td colspan="3">Registro de lavado de ruedas</td></tr>
<tr><td>Fecha</td><td>Nombre de quien realiza el registro:</td><td></td></tr>
<tr><td>Hora del lavado</td><td colspan="2">Tipo de camión (insumos, mixer, otro)</td><td>Patente</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table></td><td>Temporal</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Sistema de lavado de canoas</td><td>Para manejo de estas aguas, se realizará una excavación de 2 metros de ancho por 1 metro de largo y por 1 metro de</td><td></td><td></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

de camión mixer	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 (piscina), tal como se muestra en la siguiente imagen: Se espera la evaporación del agua generada en el día, quedando en el fondo el material endurecido que será almacenado temporalmente junto con los escombros en el patio de acopio de residuos sólidos no peligrosos habilitado dentro del área de instalación de faenas. En caso que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor, el agua residual será retirada por una empresa externa autorizada para prestar dicho servicio. El material endurecido será dispuesto finalmente en un sitio autorizado, junto con todos los otros residuos sólidos generados por el proyecto; el retiro de los residuos sólidos no peligrosos resultantes, serán llevado a cabo con empresas transportistas autorizadas y la disposición final se realizará solo en instalaciones autorizadas ambiental y sanitariamente. Para lo cual se mantendrá un registro de los retiros y copia de recepción o documentos equivalentes de los sitios de destino. Para el lavado de la canoa se utilizan entre 30 a 60 litros de agua, por lo que la generación de aguas residuales por el lavado de la canoa será de 60 l/camión; de acuerdo a la cantidad de camiones requeridos por el proyecto (332 camiones), la generación de aguas residuales diaria se estima en 120 l/día.		
Muros de contención o aterrazamientos	El proyecto Jardín Floresta IV y V proyecta muros de contención incluyendo el sector de la Calle 7 del proyecto (calle Jardín de Calas). Los muros de contención del proyecto se emplazan según lo que se especifica en la siguiente imagen:	Permanente	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	  Los antecedentes generales del proyecto de muros de contención corresponden a (más detalles en Adenda – Descripción de Proyecto): - Materiales: las estructuras de hormigón a calcular, se diseñarán considerando los siguientes materiales; Hormigón G 25 (f´c=250[kg/cm^2]) y acero de refuerzo calidad A630-420H (Fy=4200[kg/cm^2]). - Descripción del suelo de fundación: la fundación corresponderá a limo arcilloso color café. Se deben fundar como mínimo a Df=60cm del nivel del terreno natural, previo tratamiento del sello de excavación mediante capa de arena. - Descripción del suelo de relleno: el material a utilizar en los rellenos controlados será de naturaleza granular, inerte, con no más de un 12% de material fino bajo el tamiz 200 y acotado a un tamaño máximo de 2". Se rellenará en capas de espesor suelto de 15 cm., en estado compacto y perfectamente horizontal hasta llegar al nivel de sello de los radieres. Se compactará mecánicamente hasta lograr una densidad relativa igual o superior al 85% o al 95% de la DMCS del Proctor Modificado, según corresponda. En cada capa del relleno se deberán controlar las densidades a razón de 2 por cada capa de relleno bajo cada edificio.		
Viviendas	Se contempla la construcción de 271 viviendas, distribuidos en los siguientes modelos: "Tipo A" (53,14 m^2), "Tipo A Plus" (53,14 m^2), "Tipo K" (60,10 m^2), "Tipo L" (71,47 m^2), "Tipo M.R." (60,78 m^2). En la siguiente imagen se muestra el master plane del proyecto:	Permanente	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

La superficie de edificación asociada a cada tipo de vivienda se presenta en el siguiente

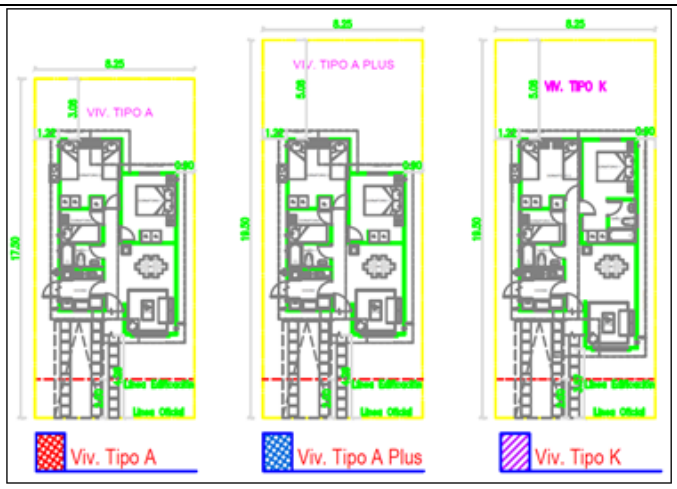
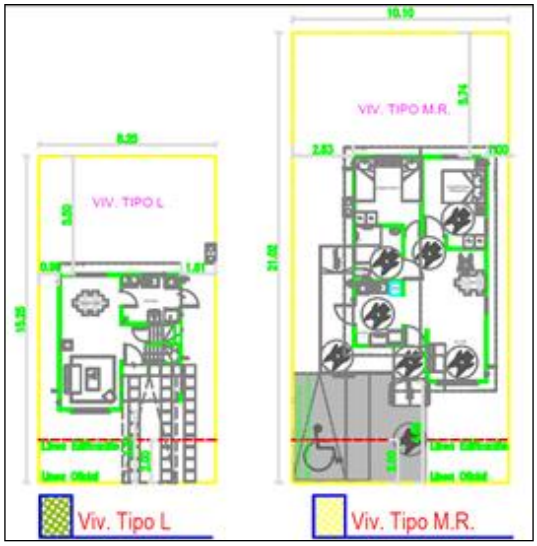
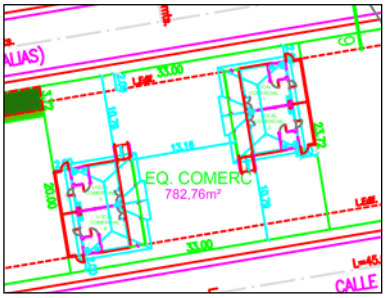
SUPERFICIE EDIFICADA TOTAL							
MODELO	SUPERF. 1er PISO	SUPERF. 2° PISO	SUPERF. TOTAL	CANTIDAD	SUP. TOTAL 1os PISOS	SUP. TOTAL 2° PISOS	SUPERFICIE TOTAL EDIFICADA
TIPO A	53,14	0,00	53,14	69	3.666,66	0,00	3666,66
TIPO A+	53,14	0,00	53,14	28	1.487,92	0,00	1487,92
TIPO K	60,10	0,00	60,10	82	4.928,20	0,00	4928,20
TIPO L	33,16	38,31	71,47	91	3.017,56	3.486,21	6503,77
TIPO M.R.	60,78	0,00	60,78	1	60,78	0,00	60,78
LOC. COMERCIALES	37,805	0,00	37,81	4	151,22	0,00	151,22
TOTAL				275	13.312,34	3.486,21	16798,55

El número total de viviendas por cada modelo se presenta a continuación:

CUADRO DE VIVIENDAS						
MODELO VIVIENDA	VIVIENDA MODELO "A" 53,14m²	VIVIENDA MODELO "A Plus" 53,14m²	VIVIENDA MODELO "K" 60,10m²	VIVIENDA MODELO "L" 71,47m²	VIVIENDA MODELO "M.R." 60,78m²	TOTAL
TOTAL VIVIENDAS	69	28	82	91	1	271
	(25,46%)	(10,33%)	(30,26%)	(33,58%)	(0,37%)	(100 %)

La distribución espacial por tipo de vivienda se presenta en las siguientes imágenes:

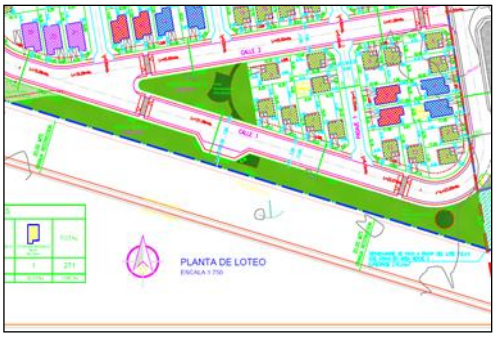
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	 		
Estacionamientos de viviendas	El proyecto considera un total de 271 estacionamientos; uno por cada una de las viviendas contempladas para la materialización del proyecto	Permanente	Construcción
Local comercial	Se contempla la construcción de dos locales comerciales, que totalizan 784,76 m^2 de superficie (incluyendo superficie para estacionamiento). 	Permanente	Construcción
Áreas verdes	El Proyecto considera una superficie total de 5.586,30 m^2, distribuidos en 8 zonas de áreas verdes. Área Verde | Superficie (m^2)	Permanente	Construcción

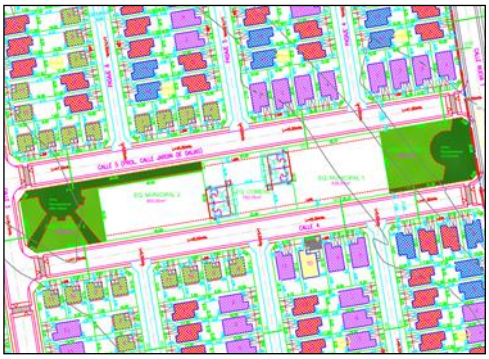
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

1	1.449,43
2	565,24
3	799,05
4	840,80
5	690,97
6	685,29
7	379,52
8	176,00

Ubicación área verde 1 y 2



Ubicación área verde 3 y 4



Ubicación área verde 5 y 6

Ubicación área Verde 7 y 8

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

<table>
<tr><td></td><td> </td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Zonas de equipamiento</td><td>El Proyecto considera una superficie total de 1.638,97 m^2 de equipamiento y se desconoce su uso, debido a que los terrenos destinados a equipamientos, será cedido a la municipalidad.
<table>
<tr><td>Equipamiento Municipal</td><td>Superficie (m^2)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>838,97</td></tr>
<tr><td>2</td><td>800,00</td></tr>
</table>
</td><td>Permanente</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Sistema de evacuación de aguas lluvia</td><td>La concepción general de solución de aguas lluvias, obedece principalmente al escurrimiento superficial en calles y pasajes interiores del Loteo Jardín Floresta IV y V, manteniendo el sentido de escurrimiento natural del loteo sin urbanizar, ajustándose a las pendientes naturales.
La captación de aguas lluvias, se realizará mediante la construcción de sumideros que captarán las aguas superficiales de las calles y pasajes interiores, las cuales son conducidas a través de los colectores proyectados en diámetros de 450mm (H.D.P.E N-12) a distintas zanjas de infiltración ubicadas en áreas verdes del loteo, por lo tanto no se conecta a un sistema existente, ni se realizará descarga a un curso de agua.</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/2147589219

Se considera la habilitación de 4 zanjas, con las siguientes dimensiones:

- Zanja N° 1:

El área tributaria corresponde a 31.300 m^2

Parámetro	Valor	Unidad
Largo (L)	37,5	m
Ancho estimado (b)	21,5	m
Profundidad (h)	3,30	m
Volumen zanja	2.660,6	m^3
Ancho necesario (b1)	21,50	m
Porosidad	0,30	
Volumen Almacenamiento Útil (Vu)	798,19	m^3
Volumen Almacenamiento Requerido (Vr)	787,36	m^3
Relación de volúmenes (Vu/Vr)	1,01	m^3

- Zanja N° 2

El área tributaria corresponde a 15.800 m^2

Parámetro	Valor	Unidad
Largo (L)	24,0	m
Ancho estimado (b)	21,0	m
Profundidad (h)	2,50	m
Volumen zanja	1.260,0	m^3
Ancho necesario (b1)	21,0	m
Porosidad	0,30	
Volumen Almacenamiento Útil (Vu)	378,00	m^3
Volumen Almacenamiento Requerido (Vr)	361,38	m^3
Relación de volúmenes (Vu/Vr)	1,05	m^3

- Zanja N° 3

El área tributaria corresponde a 11.000 m^2

Parámetro	Valor	Unidad
Largo (L)	21,0	m

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

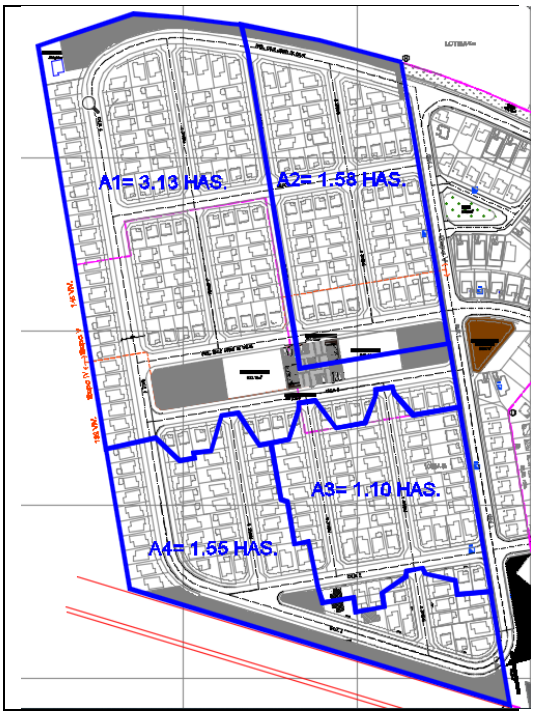
Ancho estimado (b)	12,0	m
Profundidad (h)	3,30	m
Volumen zanja	831,6	m^3
Ancho necesario (b1)	12,00	m
Porosidad	0,30	
Volumen Almacenamiento Útil (Vu)	249,48	m^3
Volumen Almacenamiento Requerido (Vr)	246,10	m^3
Relación de volúmenes (Vu/Vr)	1,01	m^3

- Zanja N° 4

El área tributaria corresponde a 15.500 m^2

Parámetro	Valor	Unidad
Largo (L)	200,0	m
Ancho estimado (b)	4,5	m
Profundidad (h)	1,00	m
Volumen zanja	900,0	m^3
Ancho necesario (b1)	4,50	m
Porosidad	0,30	
Volumen Almacenamiento Útil (Vu)	270,00	m^3
Volumen Almacenamiento Requerido (Vr)	171,15	m^3
Relación de volúmenes (Vu/Vr)	1,58	m^3

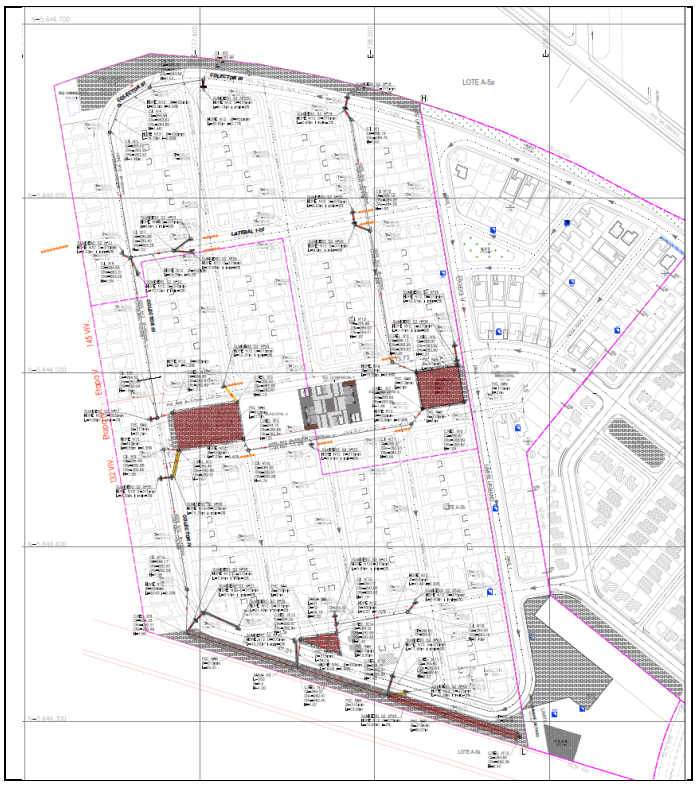
Las áreas tributarias asociadas a cada zanja de infiltración, corresponde a:



La solución de aguas lluvia del proyecto Jardín Floresta IV y V, se realizó en base a datos de estaciones de monitoreo y el Plan Maestro de Villarrica, cumpliendo con el diseño necesario para las zanjas de infiltración que corresponde a 312,6 mm/h (Velocidad de infiltración para el diseño de las zanjas).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

En la siguiente imagen se grafica la distribución de las 4 zanjas de infiltración asociadas al proyecto de aguas lluvia



Según el informe agrológico asociado al área de emplazamiento del proyecto los suelos corresponden a:

- Lote B-1

Clase : IV w
Limitante: Drenaje imperfecto a partir de los 90 a 100cm de Profundidad y clima (sector sin presencia de período libre de heladas).
Estos suelos presentan buen drenaje en superficie a imperfecto en profundidad, con una alta capacidad de retención de agua, a partir de los 1,0 a 1,3 m de profundidad.

- Lote B-2
Clase : IV w
Limitante: Drenaje imperfecto a partir de los 90 a 120cm de profundidad y clima (sector sin presencia de período libre de heladas).
Estos suelos presentan buen drenaje en superficie a imperfecto en profundidad, con una alta capacidad de retención de agua, a partir de los 90 a 100 cm de profundidad.

Para acreditar que es factible la infiltración en el área de emplazamiento del proyecto, se llevó a cabo un ensayo de permeabilidad - Porchet, el cual consiste en analizar la permeabilidad en 3 sectores, en el emplazamiento del proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	Jardín Floresta IV y V, mediante pozos realizados en los sellos de los sistemas de infiltración, cercanos a los 4 metros de profundidad. Los resultados, asociados a la velocidad de infiltración, de los ensayos se presentan a continuación: - Porchet promedio Pozo N°1: 307,6 mm/h - Porchet promedio Pozo N°2: 1.799, 7 mm/h - Porchet promedio Pozo N°3: 355,0 mm/h Más antecedentes en Anexo N° 4 de Adenda y Anexo N° 1 de Adenda Complementaria.		

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

Nombre	**Fase**
Construcción e instalación de faenas Consistirá en habilitar temporalmente recintos de construcción liviana o contenedores reacondicionados, los que se utilizarán para funcionar como control de acceso, oficinas administrativas, bodegas y taller, comedor, baños y duchas, áreas de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, bodega de residuos domiciliarios, bodega de residuos peligrosos, bodega de combustibles. Las oficinas, bodegas, taller y baños corresponderán a contenedores marítimos reacondicionados; mientras que, las bodegas de residuos y combustibles contemplan base impermeable de hormigón, cierre perimetral y techo. También, se considera la habilitación de una caseta de control, cuya materialidad corresponde a tabiquería de madera y cubierta de zincalum. Para la habilitación de faenas se necesitan contenedores marítimos, materiales de construcción como hormigón, maderas, mallas, metales, etc.; en la cantidad necesaria para la construcción de las edificaciones temporales mencionadas anteriormente. Además, se utilizará electricidad y agua, se planea realizar la conexión eléctrica de manera inmediata en los sectores que necesiten electricidad, mientras que se espera que la conexión a la red de agua potable se realice en enero de 2021, por lo que se suministrará agua embotellada a los trabajadores (en la cantidad estipulada por normativa por trabajador, D.S Nº594/99 MINSAL, en sus artículos 13, 14 y 15) y se mantendrán baños químicos, hasta que se habilite la conexión al servicio mencionado. Es de importancia señalar que, una vez finalizada la construcción de las viviendas del proyecto y antes de que comience la entrega definitiva a sus futuros propietarios, se retirarán todas las edificaciones que comprenden la instalación de faenas.	Construcción
Preparación terreno Las acciones contempladas corresponden a la limpieza del predio, despeje y retiro de la cobertura vegetal (escarpe), nivelación del suelo y movimientos de tierra, lo que incluye el relleno del predio según el plano de plataformas, adjunto en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Finalmente, se realizará la definición de trazados y niveles para calles, lotes, zonas de áreas verdes, equipamientos y viviendas. El volumen aproximado de escarpe corresponde a 11.031,15 m^3. Para remover el mencionado material se utilizará maquinaria del tipo retroexcavadora. Este material será utilizado en relleno de áreas verdes. En caso de que deba realizarse disposición final de escarpe, se efectuará en un lugar autorizado sanitariamente, manteniendo los documentos de verificación correspondiente (boletas, facturas y/o certificados) en la oficina de obras. Con la finalidad de prevenir la dispersión de material particulado del acopio del material de escarpe y excavaciones, se realizará humectación de estos, en la frecuencia que se estime necesaria y dependiendo de las condiciones climatológicas. El cumplimiento se verificará en el correspondiente libro de control de humectación (para la acción de humectación se utilizará agua de la instalación de faenas), registrando fecha, hora y volumen de agua utilizado, en función del siguiente registro: Fecha | Hora inicio | Hora término | Volumen estimado utilizado | Zona a humectar [ ]	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Construcción viviendas y urbanización El proyecto se estima ejecutar en 35 meses, el cual contempla la construcción de las 2 fases constructivas. El avance de la urbanización será acorde a la construcción de las fases constructivas, hasta el desarrollo total del proyecto. Los elementos de diseño urbano corresponden a: agua potable y alcantarillado, suministro eléctrico, proyecto de aguas lluvias, proyecto de pavimentación, local comercial, habilitación de áreas verdes y entrega de zonas destinadas a equipamiento municipal. Las acciones necesarias para la construcción de viviendas considera: 1. Obra Gruesa: limpieza y emparejamiento, de los distintos niveles del terreno; trazado de ejes y niveles; replanteo de las obras, que corresponde a excavaciones y fundaciones; movimientos de tierra; cota de fundación y emplantillado; extracción de escombros y excedentes; excavaciones; rellenos; emplantillado; fundaciones; cimientos; sobrecimientos; radieres; afinado de pisos; aplicación de elementos estructurales industrializados, el cual corresponde a un sistema de pre-ensamble SIP; tabiquerías interiores no estructurales; tabiques interiores estructurales; estructura techumbre, frontones y cubierta; cubierta y caballete; accesorios cubierta y sellos hídricos. 2. Terminaciones: revestimiento interior de muros; revestimiento de tabiques interiores; revestimiento de tabiques perimetrales; acabado de muros de baños y cocina; revestimiento de exteriores; revestimientos exteriores de frontones; revestimientos exteriores perimetrales; cubierta; terminaciones en Cielos, lo que incluye la terminación y acabado de cielos interiores secos, y terminación y acabado de cielos interiores húmedos; terminaciones en pavimentos de cocina, baños, estar-comedor, pasillos y dormitorios; terminaciones de puertas y ventanas; terminaciones de carpintería, aplicación de guardapolvos para zona de alfombras, guardapolvos para zonas de cerámicas, cornisas, pilastras, carpintería de mueble de cocina y carpintería de closet. 3. Impermeabilización: aplicación de sellos de silicona en rasgos de puertas y ventanas; aplicación de barreras de vapor en cubiertas y bajo soleras. 4. Cerrajería y quincallería: instalación de bisagras; instalación de cerraduras; instalación de quincallería de puertas interiores; instalación de topes de puertas. 5. Pinturas y barnices: aplicación de pintura látex en cielos de recintos secos y zonas de closet; aplicación de esmalte al agua en cielos de baños, cocina y todos los muros. 6. Artefactos sanitarios: instalación de lavamanos; instalación de W.C.; instalación de tinas; instalación de griferías; instalación de lavaplatos. 7. Elementos exteriores: se considera la instalación de celosías, aleros y tapacanes, canales y bajadas de aguas lluvia. 8. Instalaciones: el abastecimiento de agua potable se efectuará desde Matriz existente; las aguas servidas escurrirán por la red de cañerías proyectada al interior del terreno hasta el colector, todo de acuerdo a proyecto respectivo. Las descargas de lavatorios, lavaplatos, etc., deberán ejecutarse en PVC. Las tuberías que sean cortadas en obra deberán recibir un achaflanado de bordes efectuada con lima de grano medio, eliminando cualquier reborde o rebarba. Se tendrá especial cuidado que la tubería de PVC no quede en contacto con material pétreo de aristas vivas. Para ello, previo a la instalación de la tubería se deberá depositar en la zanja una capa de arena de 0,10 mt de espesor y una vez verificada su pendiente y alineación se rodeará con una capa de arena sobre la cual se depositará el material de relleno. 9. Obras exteriores: rellenos perimetrales necesarios para reconstituir el entorno inmediato de la	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

vivienda; movimientos de tierra, que consisten en la ejecución de excavaciones y rellenos necesarios para el emplazamiento de las viviendas y de la vialidad interior incluyendo los estacionamientos y jardines; ejecución de pavimentos exteriores; ejecución de cierro entre lotes y hacia vecinos del proyecto de loteo; ejecución de cierros entre viviendas; ejecución de cierros de viviendas a áreas verdes; ejecución de cierros hacia otras propiedades; instalación de nichos de medidores; limpieza y entrega.	
Administración y entrega de viviendas Entrega de cada vivienda a su propietario una vez obtenida la recepción municipal final. Por lo que se realizarán principalmente acciones administrativas relacionadas con la venta de las viviendas y la documentación correspondiente. El tiempo de duración de dicha actividad estará supeditado a la entrega de la totalidad de las viviendas de cada fase constructiva, una vez obtenida la recepción final.	Operación
Actividades de mantención de áreas verdes Será realizado por el titular, mientras se obtenga la recepción municipal del Proyecto, posteriormente la mantención será realizada por el organismo municipal competente.	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	**Diciembre de 2020**
Parte, obra o acción que establece el inicio	Delimitación del área del Proyecto una vez obtenida la RCA.
Fecha estimada de término	Octubre de 2023
Parte, obra o acción que establece el término	Recepción final de las viviendas.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Recepción municipal, estimada en agosto de 2022 para la fase constructiva 1.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Entrega de viviendas a los propietarios
Fecha estimada de término	Indefinida
Parte, obra o acción que establece el término	Obtención de la recepción municipal total de las viviendas, proyectada en noviembre de 2023. Sin embargo, la ocupación del proyecto es de carácter indefinido.
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

Fase constructiva	Viviendas	Fecha de inicio	Fecha de término	Duración aprox.
Jardín Floresta IV	130	Diciembre 2020	Agosto 2022	21 meses
Jardín Floresta V	141	Noviembre 2021	Octubre 2023	24 meses

Cronograma de actividades en Jardín Floresta IV (Fase Constructiva N°1)

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sept-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22
Instalación de faenas																					
Escarpe																					

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Movimiento de tierras																					
Obras de urbanización																					
Obra gruesa																					
Instalaciones																					
Terminaciones																					
Obra gruesa																					

Cronograma de actividades en Jardín Floresta V (Fase Constructiva N° 2).

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	nov -21	dic -21	ene -22	feb -22	mar -22	arb -22	may -22	jun -22	jul -22	ago -22	sept -22	oct -22	nov -22	dic -22	ene -23	feb -23	mar -23	abr -23	may -23	jun -23	jul -23	ago -23	sept -23	oct -23
Instalación de faenas																								
Escarpe																								
Movimiento de tierras																								
Obras de urbanización																								
Obra gruesa																								
Instalaciones																								
Terminaciones																								
Obra gruesa																								

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	50
Operación	8
Cierre	No aplica
Total	58

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
Instalación de Faenas
Cierre perimetral
Control de acceso
Oficinas administrativas
Bodegas y taller
Vestidores, baños, duchas y comedores
Almacenamiento temporal de residuos no peligrosos (patio de acopio)
Bodega de residuos domiciliarios
Bodega Residuos Peligrosos
Bodega de combustibles
Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas
Estacionamientos
Sistema de lavado de ruedas de camiones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Sistema de lavado de canoas de camión mixer
Muro de contención o aterrazamientos
Viviendas
Estacionamientos de viviendas
Equipamiento privado (locales comerciales)
Áreas verdes
Zonas de equipamiento municipal
Sistema de evacuación de aguas lluvia

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Construcción e instalación de faenas	Consistirá en habilitar temporalmente recintos de construcción liviana o contenedores reacondicionados, los que se utilizarán para funcionar como control de acceso, oficinas administrativas, bodegas y taller, comedor, baños y duchas, áreas de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, bodega de residuos domiciliarios, bodega de residuos peligrosos, bodega de combustibles. Las oficinas, bodegas, taller y baños corresponderán a contenedores marítimos reacondicionados; mientras que, las bodegas de residuos y combustibles contemplan base impermeable de hormigón, cierre perimetral y techo. También, se considera la habilitación de una caseta de control, cuya materialidad corresponde a tabiquería de madera y cubierta de zincalum. Para la habilitación de faenas se necesitan contenedores marítimos, materiales de construcción como hormigón, maderas, mallas, metales, etc.; en la cantidad necesaria para la construcción de las edificaciones temporales mencionadas anteriormente. Además, se utilizará electricidad y agua, se planea realizar la conexión eléctrica de manera inmediata en los sectores que necesiten electricidad, mientras que se espera que la conexión a la red de agua potable se realice en enero de 2021, por lo que se suministrará agua embotellada a los trabajadores (en la cantidad estipulada por normativa por trabajador, D.S Nº594/99 MINSAL, en sus artículos 13, 14 y 15) y se mantendrán baños químicos, hasta que se habilite la conexión al servicio mencionado. Es de importancia señalar que, una vez finalizada la construcción de las viviendas del proyecto y antes de que comience la entrega definitiva a sus futuros propietarios, se retirarán todas las edificaciones que comprenden la instalación de faenas.
Preparación terreno	Las acciones contempladas corresponden a la limpieza del predio, despeje y retiro de la cobertura vegetal (escarpe), nivelación del suelo y movimientos de tierra, lo que incluye el relleno del predio según el plano de plataformas, adjunto en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Finalmente, se realizará la definición de trazados y niveles para calles, lotes, zonas de áreas verdes, equipamientos y viviendas. El volumen aproximado de escarpe corresponde a 11.031,15 m^3. Para remover el mencionado material se utilizará maquinaria del tipo retroexcavadora. Este material será utilizado en relleno de áreas verdes. En caso de que deba realizarse disposición final de escarpe, se efectuará en un lugar autorizado sanitariamente, manteniendo los documentos de verificación correspondiente (boletas, facturas y/o certificados) en la oficina de obras.
Construcción viviendas y urbanización	El proyecto se estima ejecutar en 35 meses, el cual contempla la construcción de las 2 fases constructivas. El avance de la urbanización será acorde a la construcción de las fases constructivas, hasta el desarrollo total del proyecto. Los elementos de diseño urbano corresponden a: agua potable y alcantarillado,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	suministro eléctrico, proyecto de aguas lluvias, proyecto de pavimentación, local comercial, habilitación de áreas verdes y entrega de zonas destinadas a equipamiento municipal. Las acciones necesarias para la construcción de viviendas considera: 1. Obra Gruesa: limpieza y emparejamiento, de los distintos niveles del terreno; trazado de ejes y niveles; replanteo de las obras, que corresponde a excavaciones y fundaciones; movimientos de tierra; cota de fundación y emplantillado; extracción de escombros y excedentes; excavaciones; rellenos; emplantillado; fundaciones; cimientos; sobrecimientos; radieres; afinado de pisos; aplicación de elementos estructurales industrializados, el cual corresponde a un sistema de pre-ensamble SIP; tabiquerías interiores no estructurales; tabiques interiores estructurales; estructura techumbre, frontones y cubierta; cubierta y caballete; accesorios cubierta y sellos hídricos. 2. Terminaciones: revestimiento interior de muros; revestimiento de tabiques interiores; revestimiento de tabiques perimetrales; acabado de muros de baños y cocina; revestimiento de exteriores; revestimientos exteriores de frontones; revestimientos exteriores perimetrales; cubierta; terminaciones en Cielos, lo que incluye la terminación y acabado de cielos interiores secos, y terminación y acabado de cielos interiores húmedos; terminaciones en pavimentos de cocina, baños, estar-comedor, pasillos y dormitorios; terminaciones de puertas y ventanas; terminaciones de carpintería, aplicación de guardapolvos para zona de alfombras, guardapolvos para zonas de cerámicas, cornisas, pilastras, carpintería de mueble de cocina y carpintería de closet. 3. Impermeabilización: aplicación de sellos de silicona en rasgos de puertas y ventanas; aplicación de barreras de vapor en cubiertas y bajo soleras. 4. Cerrajería y quincallería: instalación de bisagras; instalación de cerraduras; instalación de quincallería de puertas interiores; instalación de topes de puertas. 5. Pinturas y barnices: aplicación de pintura látex en cielos de recintos secos y zonas de closet; aplicación de esmalte al agua en cielos de baños, cocina y todos los muros. 6. Artefactos sanitarios: instalación de lavamanos; instalación de W.C.; instalación de tinas; instalación de griferías; instalación de lavaplatos. 7. Elementos exteriores: se considera la instalación de celosías, aleros y tapacanes, canales y bajadas de aguas lluvia. 8. Instalaciones: el abastecimiento de agua potable se efectuará desde Matriz existente; las aguas servidas escurrirán por la red de cañerías proyectada al interior del terreno hasta el colector, todo de acuerdo a proyecto respectivo. Las descargas de lavatorios, lavaplatos, etc., deberán ejecutarse en PVC. Las tuberías que sean cortadas en obra deberán recibir un achaflanado de bordes efectuada con lima de grano medio, eliminando cualquier reborde o rebarba. Se tendrá especial cuidado que la tubería de PVC no quede en contacto con material pétreo de aristas vivas. Para ello, previo a la instalación de la tubería se deberá depositar en la zanja una capa de arena de 0,10 mt de espesor y una vez

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	verificada su pendiente y alineación se rodeará con una capa de arena sobre la cual se depositará el material de relleno. 9. Obras exteriores: rellenos perimetrales necesarios para reconstituir el entorno inmediato de la vivienda; movimientos de tierra, que consisten en la ejecución de excavaciones y rellenos necesarios para el emplazamiento de las viviendas y de la vialidad interior incluyendo los estacionamientos y jardines; ejecución de pavimentos exteriores; ejecución de cierro entre lotes y hacia vecinos del proyecto de loteo; ejecución de cierros entre viviendas; ejecución de cierros de viviendas a áreas verdes; ejecución de cierros hacia otras propiedades; instalación de nichos de medidores; limpieza y entrega.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	**Descripción**
Agua potable	Mientras se realiza la conexión al sistema de agua potable público de la empresa sanitaria Aguas Araucanía, se abastecerá a la obra para el consumo, mediante agua potable envasada, utilizando sistemas de dispensadores, dando cumplimiento a la normativa vigente aplicable D.S N° 594/99 MINSAL, en sus artículos 13, 14 y 15. El documento de dotación de agua potable se encuentra en el Anexo 2 de la DIA y Anexo 4 de la Adenda. Considerando un máximo de 50 trabajadores y una dotación de 100 litros de agua diario por trabajador, se estima un requerimiento de 5 m^3 diarios de agua embotellada dispuesta en dispensadores, cuando se alcance el máximo de trabajadores en obras. Una vez realizada la conexión al agua potable el agua se encontrará disponible para el consumo en el correspondiente recinto designado como comedor.
Servicios higiénicos	Mientras se gestiona la conexión al sistema de alcantarillado, se contará con baños químicos para el uso de los trabajadores en la cantidad que corresponda y según la normativa vigente D.S N° 594/99 MINSAL, los que son retirados por una empresa autorizada. Se planea la utilización de baños químicos, en la obra del proyecto hasta que se complete la habilitación de la instalación de faenas, lo cual se espera realizar en enero de 2021, según lo establecido en el cronograma de las actividades para la fase constructiva 1 del proyecto, el cual será válido para la fase constructiva 2. Respecto de la provisión de servicios higiénicos mediante la utilización de baños químicos, se mantendrán en oficina de obras todos los documentos (boletas, facturas y/o certificados) que acrediten el correcto manejo y disposición final de los residuos líquidos generados por la utilización de baños químicos. Se estima una frecuencia de dos veces a la semana.
Electricidad	El abastecimiento de electricidad se efectuará mediante la conexión a la red pública, dado que el Proyecto cuenta con factibilidad de suministro eléctrico emitido por CGE (adjunto en el Anexo 2, de la DIA). No se utilizará un grupo o generador electrógeno en ninguna fase del proyecto.
Alimentación	La alimentación de los trabajadores, que participan en esta fase, será provista por ellos mismos, para lo cual, dentro de la instalación de faenas se habilitará un comedor, que contará con mobiliario para atender a los trabajadores.
Transporte	Los trabajadores que participan de las fases de construcción de este proyecto se trasladarán hacia la faena en locomoción colectiva o vehículos particulares y/o bicicletas. El flujo de vehículos para la etapa de construcción corresponde a: - Flujo estimado de vehículos pesados Tipo de vehículo | Flujo estimado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	Camión proveedor de áridos: 1 vez por semana Camión de retiro de escombros: 2 veces por semana Camión Mixer: 6 al día Camión de transportes: 2 veces a la semana - Flujo estimado de vehículos livianos Tipo de vehículo: Flujo estimado Vehículo de supervisión: 5 al día Vehículos visitas y contratistas: 4 al día
Áridos	El volumen de áridos que se estima utilizar para materializar las obras del proyecto corresponde a: Jardín Floresta IV Hormigón calles y pasajes: m^3 991,45 Hormigón veredas: m^3 104,71 Base estabilizada calles y pasajes: m^3 2.343,43 Base estabilizada veredas: m^3 149,59 Arena urbanización: m^3 124,52 Jardín Floresta V Hormigón calles y pasajes: m^3 1.111,69 Hormigón veredas: m^3 117,41 Base estabilizada calles y pasajes: m^3 2.627,64 Base estabilizada veredas: m^3 167,73 Arena urbanización: m^3 139,62 La adquisición de áridos del proyecto se efectuará solo con proveedores debidamente autorizado, por lo que se mantendrán medios de respaldo (facturas, boletas y/o certificados) en la oficina de faenas. Si se identifica que el proveedor de áridos extrae desde un cauce natural se mantendrá una copia de la factibilidad técnica emitida por la DOH, además, si el proveedor de áridos cuenta con una RCA favorable, se mantendrá una copia de ésta en la oficina de la obra. Durante el tiempo que se necesiten áridos durante la fase de construcción del proyecto, se mantendrá un registro del volumen de áridos adquirido, junto con el volumen de árido utilizado en la construcción. El registro del volumen de áridos adquirido se realizará mediante órdenes de compra y otro documento que identifique el volumen de árido adquirido. Mientras que el volumen de áridos utilizado, se registrará en mediante la siguiente planillas de bodega: Registro de solicitud de hormigón Fecha / Nombre de quien realiza el registro: / Persona que lo solicita / Cantidad solicitada
Hormigón	El servicio de abastecimiento de hormigón será contratado a una empresa externa, por lo que el lavado del camión y su tambor serán realizados por la empresa externa. Dentro de la instalación de faenas sólo se ralizará el lavado de la canoa. La estimación del volumen requerido para materializar el proyecto corresponde a 2.325,26 m^3. Considerando que cada camión posee una capacidad promedio de 7 m3, se estima que se necesitarán 332 camiones de hormigón para la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	materialización total del proyecto. No se realizarán actividades asociadas al lavado de hormigón, por lo que no se considera plan de retiro o disposición de aguas derivadas de esta actividad.

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

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar
No se contemplan recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

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
MP10	Las actividades que producen emisiones corresponden a: escarpe superficial, excavaciones, operaciones de carga y descarga de material, erosión eólica sobre el suelo intervenido, tránsito por caminos no pavimentados, combustión de maquinarias y vehículos. Se estima una emisión de 0,053 t/año y 0,048 t/año, respectivamente para cada fase constructiva. Las medidas de abatimiento y control de emisiones atmosféricas que se implementarán corresponderán a: revisión técnica al día de equipos, vehículos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto; mantenciones preventivas y revisión técnica al día de vehículos y maquinarias; humectación del material de excavación y caminos no pavimentados con una frecuencia mínima de tres veces al día; estabilización de las zonas de transito mediante compactación física y acopio de material; límite de velocidad máxima de 30 km/h para los camiones, maquinaria y vehículos livianos y cubierta de lonas o plásticos a los camiones que circularán en el Proyecto.
MP2,5	Las actividades que producen emisiones corresponden a: escarpe superficial, excavaciones, operaciones de carga y descarga de material, erosión eólica sobre el suelo intervenido, tránsito por caminos no pavimentados, combustión de maquinarias y vehículos. Se estima una emisión de 0,043 t/año, 0,039 t/año respectivamente, para cada fase constructiva. Las medidas de abatimiento y control de emisiones atmosféricas que se implementarán corresponden a: revisión técnica al día de equipos, vehículos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto; mantenciones preventivas y revisión técnica al día de vehículos y maquinarias; humectación del material de excavación y caminos no pavimentados con una frecuencia mínima de tres veces al día; estabilización de las zonas de transito mediante compactación física y acopio de material; límite de velocidad máxima de 30 km/h para los camiones, maquinaria y vehículos livianos y cubierta de lonas o plásticos a los camiones que circularán en el Proyecto.
CO	Provenientes de la combustión de maquinarias y vehículos. Se estima una emisión de 0,002 t/año y 0,002 t/año respectivamente, para cada fase constructiva. Las medidas de abatimiento o control corresponden a: revisión técnica al día de los equipos y maquinarias y realizar mantenciones de estos en caso de ser requeridos.
HC	Provenientes de la combustión de maquinarias y vehículos. Se estima una emisión de 0,001 t/año y 0,001 t/año respectivamente, para cada fase constructiva. Las medidas de abatimiento o control corresponden a: revisión técnica al día de los equipos maquinarias y realizar mantenciones de estos en caso de ser requeridos.
NOx	Provenientes de la combustión de maquinarias y vehículos. Se estima una emisión de 0,007 t/año y 0,006 t/año respectivamente, para cada fase constructiva. Las medidas de abatimiento o control corresponden a: revisión técnica al día de los equipos maquinarias y realizar mantenciones de estos en caso de ser requeridos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Emisiones atmosféricas estimadas para Jardín Floresta IV

ACTIVIDAD	MP10 (t/año)	MP2,5 (t/año)	CO (t/año)	HC (t/año)	NOx (t/año)
Transferencia de material	0,0007	0,0001	-	-	-
Preparación del terreno (escarpe)	0,0085	0,0040	-	-	-
Movimiento de tierra (excavaciones)	0,0421	0,0392	-	-	-
Erosión eólica	1,1484E-10	1,0681E-10	-	-	-
Tránsito de maquinaría	1,3089E-04	1,3086E-05	-	-	-
Tránsito de camiones	0,00062	0,00006	-	-	-
Combustión de motor de maquinaria	0,0007	0	0,002	0,001	0,007
Combustión de motor de camiones	6,17E-06	0	3,93E-05	2,27E-05	9,34E-05
Total	0,053	0,043	0,002	0,001	0,007

Emisiones atmosféricas estimadas para Jardín Floresta V

ACTIVIDAD	MP10 (t/año)	MP2,5 (t/año)	CO (t/año)	HC (t/año)	NOx (t/año)
Transferencia de material	0,0007	0,0001	-	-	-
Preparación del terreno (escarpe)	0,0076	0,0036	-	-	-
Movimiento de tierra (excavaciones)	0,0379	0,0353	-	-	-
Erosión eólica	1,00E-10	9,35E-11	-	-	-
Tránsito de maquinaría	1,18E-04	1,18E-05	-	-	-
Tránsito de camiones	5,57E-04	5,55E-05	-	-	-
Combustión de motor de maquinaria	0,0006	0	0,0021	0,0010	0,0063
Combustión de motor de camiones	5,55E-06	0	3,54E-05	2,04E-05	8,41E-05
Total	0,048	0,039	0,002	0,001	0,006

Las medidas de control corresponden a:
- Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día.
- Se realizarán mantenciones periódicas a los vehículos y maquinarias para prevenir un posible mal funcionamiento que pueda generar una emisión excesiva de gases. Esta mantención se realizará en lugares externos autorizados para prestar dicho servicio.
- Se humectarán las superficies de suelo donde se realizarán movimientos de tierra y excavaciones.
- Se humectarán los caminos no pavimentados, en el acceso e interiores de la zona de emplazamiento del proyecto, en la medida en que sea necesario y se observe levantamiento de material particulado por parte de la maquinaria y vehículos. Se mantendrá un registro de la hora y día en que se realizó la humectación, con la respectiva firma e identificación del personal encargado de dicha acción. Este registro podrá ser consultado en las oficinas de la faena.
- Se estabilizarán las zonas de tránsito (caminos no pavimentados) y acopio de material.
- Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales que transportan con lonas o plásticos, impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.
- El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos dentro de la obra será de 30 km/h.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Corresponderán a aguas servidas producidas por el personal. Se estima la generación de 0,045 m^3/día. Las aguas servidas durante la operación, corresponden a los baños químicos para los trabajadores, estos serán utilizados hasta la conexión al sistema de alcantarillado. Los baños químicos serán retirados y/o aseados por una empresa autorizada. Se planea la utilización de baños químicos, en la obra del proyecto hasta que se complete la habilitación de la instalación de faenas, lo cual se espera realizar en enero de 2021, según lo establecido en el cronograma de las actividades para la fase constructiva 1 del proyecto, el cual será válido para la fase constructiva 2. Respecto de la provisión de servicios higiénicos mediante la utilización de baños químicos, se mantendrán en oficina de obras todos los documentos (boletas, facturas y/o certificados) que acrediten el correcto manejo y disposición final de los residuos líquidos generados por la utilización de baños químicos. Se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	estima una frecuencia de dos veces a la semana.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	Se consideran los siguientes receptores

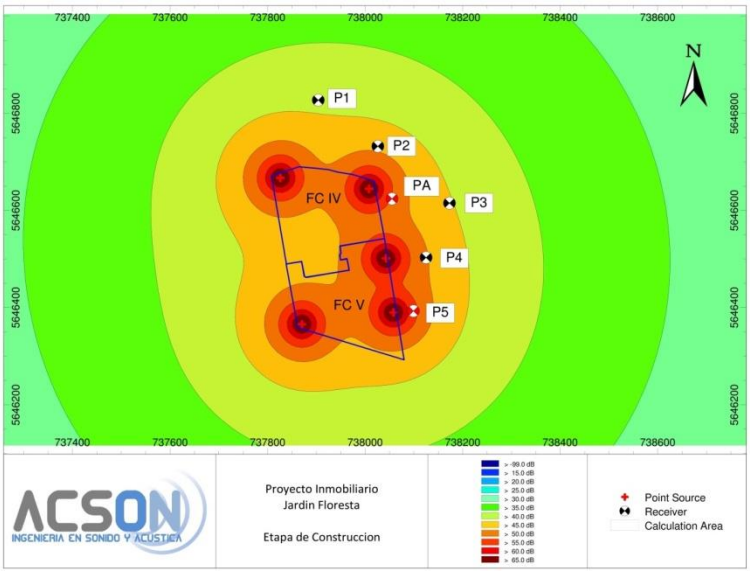
Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 18)		Ubicación de la medición	Ubicación Respecto al Proyecto
	Este	Norte		
P1	737904	5646827	Exterior	Externo
P2	738026	5646732	Exterior	Externo
P3	738173	5646615	Exterior	Externo
P4	738125	5646503	Exterior	Externo
P5	738099	5646393	Exterior	Externo
PA	738055	5646624	Referencial	Referencial Jardín Floresta III

Las faenas consideran excavaciones, preparación del terreno, movimiento de material y construcción de viviendas, entre otras, acorde a una situación habitual constructiva para el tipo de proyecto. La peor condición, que corresponde a la ejecución de ambas fases constructivas de forma simultánea, según se muestra a continuación:

Total de frentes de trabajo simultáneos por fase				
FC	N° de Frentes	Cantidad de Fuentes por frente	Total de Fuentes en terreno	Referencia
IV y V	5	4	20	Tabla 7

La modelación de emisiones de ruido para la fase de construcción, se presenta a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219



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

Nivel proyectado dB(A)	
Punto	Fase de Construcción
P1	45
P2	50
P3	46
P4	51
P5	58
PA	56

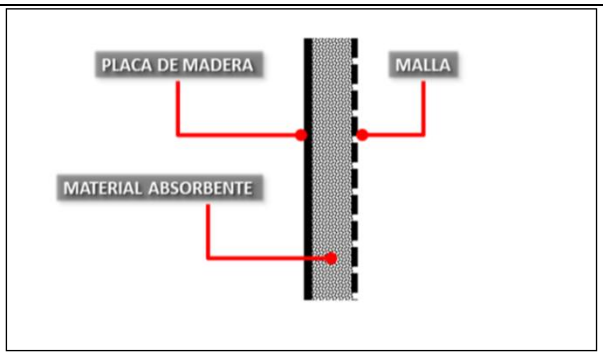
La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción, según la normativa aplicable para jornada diurna, se detallan en la siguiente tabla:

Punto	Fase de construcción dB(A)	Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No
P1	45	55	No
P2	50	59	No
P3	46	58	No
P4	51	62	No
P5	58	55	Si
PA	56	55	Si

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

La medida de control corresponde a una barrera acústica perimetral y para el presente caso se recomienda una Barrera Acústica Perimetral construida, utilizando tableros OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 Kg/m^2), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente. Esta barrera es esquematizada en la siguiente imagen:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

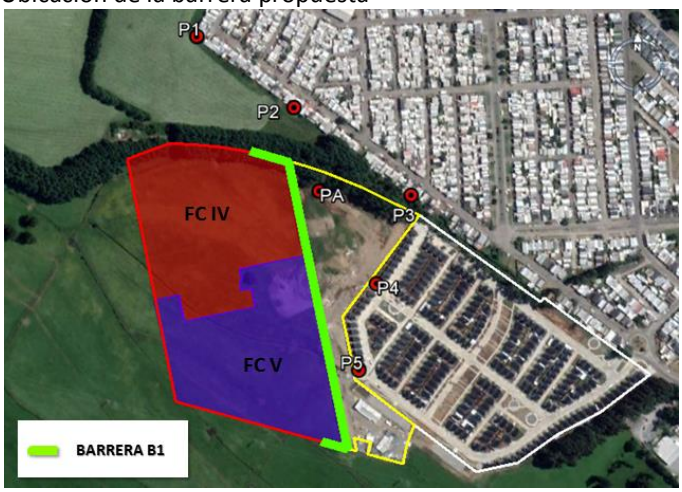


La barrera está orientada a mitigar los frentes de trabajo en la Fase de Construcción, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores. Se recomienda que una vez implementada la medida, se mantenga durante el desarrollo completo de la Fase a fin de reducir los niveles de ruido sobre los receptores afectados

Las dimensiones de la medida de control y su ubicación se presentan en la siguiente tabla y figura:

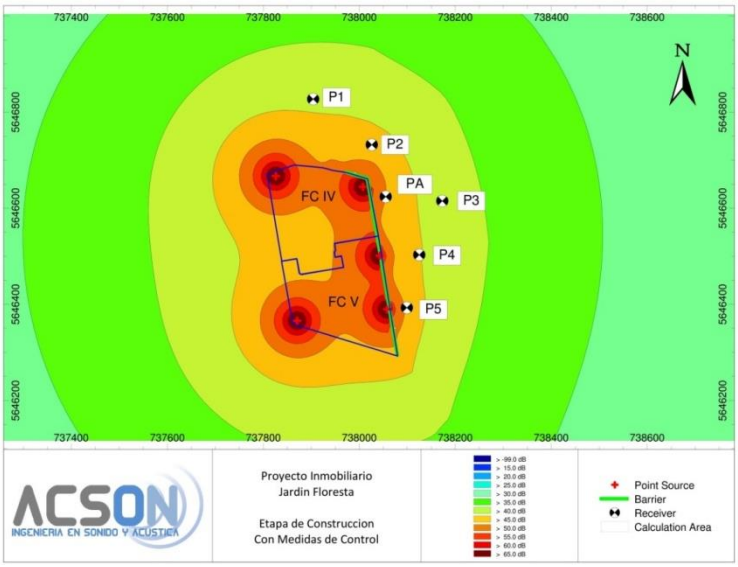
Escenario	Fase constructiva	Barrera	Altura [m]	Extensión [m]	Sector en cobertura
Construcción	FC IV y V	B1	4	460	Receptores P4, P5 y Jardín Floresta III

Ubicación de la barrera propuesta



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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219



Punto	Fase de construcción dB(A)	Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No
P1	45	55	No
P2	48	59	No
P3	44	58	No
P4	46	62	No
P5	50	55	No
PA	51	55	No

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

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones
No se contempla la generación de otras emisiones.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	- Cantidad: Se estima que los residuos sólidos asimilables a domésticos generados por el personal durante la fase de construcción del proyecto, alcanzará un promedio de 0,165 m^3/día, dado que se estima un máximo de 50 trabajadores y una generación de 0,0033 m^3/día/trabajador (0,5 kg/día/trabajador). De esta manera, considerando 22 días de trabajo mensual, la estimación anual corresponde a 43,56 m^3/año (6,6 t/año). - Manejo: Estos residuos serán dispuestos en contenedores con tapa claramente identificados dispuestos en una bodega con piso impermeable, cierre perimetral y techo en la instalación de faenas. Los residuos serán retirados 3 veces por semana, por el servicio de recolección municipal. - Transporte: Los residuos serán retirados por los camiones de recolección de basura municipal. - Disposición final: Los residuos serán trasladados para su disposición final en un sitio de disposición autorizado, según lo dispuesto por el servicio de recolección municipal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

		Tipo de residuo	**Caracterización**		
			Cualitativa	**Cuantitativa**	
			Fuente	**Volumen (m^3/año)**	**Cantidad (t/año)**
		Asimilables a domiciliarios	Personales (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)	44,53	6,65

No peligrosos

- Cantidad: Los residuos sólidos no peligrosos que se generen en la fase de construcción del Proyecto, corresponderán principalmente a restos de metales, madera, papel y cartón, plásticos y escombros. Los escombros corresponderán a; ladrillo, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido, producto de las actividades constructivas de las viviendas. Por otra parte, se contempla como residuo no peligroso el material excedente producto de la preparación del terreno, específicamente escarpe y excavaciones.
- Manejo: El material de escarpe será utilizado como relleno para las áreas verdes, desniveles existentes, emparejar sitios y veredones, el resto de los materiales serán depositados en zona de acopio transitorio en la instalación de faenas, la cual cuenta con cierre perimetral con malla faenera, por un periodo máximo de 1 mes, luego como excedentes de la construcción serán enviados a un sitio de disposición autorizado.
- Transporte: El transporte se llevará a cabo en camiones que contarán con lonas, u otro sistema que impida la dispersión del material al aire.
- Disposición final: Los residuos serán trasladados a un lugar de disposición final autorizado, para lo cual se mantendrá un registro permanente en obra, adjuntando boletas, facturas u otros documentos que acrediten la trazabilidad de éstos.

Tipo de residuo	**Caracterización**		
	Cualitativa	**Cuantitativa**	
	Fuente	**Volumen (m^3/año)**	**Cantidad (t/año)**
No peligrosos	Restos de metales (armaduras de acero, Estructuras metálicas, perfiles para montar yeso cartón, paneles de encofrado en mal estado)	0,88	0,14
	Madera (restos de cortes o dimensionado, de encofrados y pallets de madera).	0,67	0,27
	Papel y cartón (sacos de cemento, de yeso y de arena y cal, y cajas de cartón)	1,05	0,08
	Plásticos (restos de lonas y cintas de protección, conductos, marcos de ventana)	0,17	0,01
	Escombros (ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido)	105,05	16,81
	Escarpe y excavaciones	14.973	1.497

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	**Descripción**
Residuos peligrosos	- Cantidad: Los residuos peligrosos a generar en fase de construcción consisten principalmente en: envases y restos de aceites, lubricantes y adhesivos; tambores metálicos y plásticos contaminados; envases de aerosoles; restos de pinturas y barnices y tinetas; siliconas y otros productos de sellado; tubos fluorescentes; pilas y baterías en desuso; trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados; toners y catridges. - Manejo: Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores con tapa hermética, debidamente rotulados al interior de una bodega de almacenamiento temporal de RESPEL. Estos residuos serán manejados según lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	Manejo de Residuos Peligrosos D.S N° 148/2003. Estos residuos permanecerán almacenados por un periodo menor a 6 meses. - Transporte: El transporte de RESPEL se llevará a cabo por empresas externas autorizadas para esta actividad, contratadas por el titular. Con el objetivo de acreditar la correcta ejecución de este procedimiento, se mantendrá en obra un registro del retiro y disposición final de los residuos peligrosos, mediante el documento correspondiente (boleta, factura y/o certificado), que acredite su trazabilidad. - Disposición final: Los residuos peligrosos, serán trasladados a un lugar de disposición final autorizado.

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/año)	Clasificación	Características de peligrosidad
Envases y restos de lubricantes y adhesivos	3,36	A3050	Inflamabilidad
Envases de aerosoles	2,94	A4070	Inflamabilidad
Envases de pinturas y barnices	13,45	A4070	Inflamabilidad
Envases de siliconas y otros productos de sellado	4,20	A3050	Inflamabilidad
Trapos, brochas y otros contaminados	4,62	A4070	-
Toners y cartridges	0,63	A4070	Inflamabilidad
Total	25,21	-	-

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
No se contemplan residuos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras
Nombre
No aplica

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Administración y entrega de viviendas	Entrega de cada vivienda a su propietario una vez obtenida la recepción municipal final. Por lo que se realizarán principalmente acciones administrativas relacionadas con la venta de las viviendas y la documentación correspondiente. El tiempo de duración de dicha actividad estará supeditado a la entrega de la totalidad de las viviendas de cada fase constructiva, una vez obtenida la recepción final.
Actividades de mantención de áreas verdes	Será realizado por el titular, mientras se obtenga la recepción municipal del Proyecto, posteriormente la mantención será realizada por el organismo municipal competente.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Agua potable y alcantarillado	El suministro de agua potable y alcantarillado en la fase de operación será a través de la conexión que se realizará a las redes de la empresa sanitaria Aguas Araucanía S.A. En el Anexo 2 de la DIA se adjuntan las condiciones para la prestación de servicios sanitarios N°P-2019-0023 y N°P-2019-0024 ambas de enero de 2019.
Electricidad	La provisión del suministro eléctrico en la fase de operación será mediante la conexión a la red existente de CGE Distribución S.A. y será acorde con los requerimientos del Proyecto. Se cuenta con certificado de factibilidad de suministro eléctrico, el cual se encuentra adjunto en el Anexo 2 de la DIA. Todas las redes de electricidad, de alumbrado público y sus respectivas obras complementarias, las cuales se ejecutarán en conformidad a las normas y especificaciones sobre diseño y construcción, de acuerdo a las normas técnicas vigentes.

4.7.3. Productos generados

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

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar
No se contemplan Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
MP10	Las emisiones atmosféricas que se generarán en la fase de operación del Proyecto, corresponderán principalmente a las que se producen debido a la actividad diaria de los futuros habitantes del conjunto habitacional, la cual se irá manifestando paulatinamente de acuerdo al proceso de ocupación de las viviendas. Es relevante considerar que el Proyecto no posee ningún sistema de calefacción incorporado a las viviendas, por lo tanto, el cálculo consideró el peor escenario posible, al considerar el 100% de las viviendas con calefacción a base de leña. La emisión estimada de MP10 del proyecto completo corresponde a 2,24 t/año.
MP2,5	Las emisiones atmosféricas que se generarán en la fase de operación del Proyecto, corresponderán principalmente a las que se producen debido a la actividad diaria de los futuros habitantes del conjunto habitacional, la cual se irá manifestando paulatinamente de acuerdo al proceso de ocupación de las viviendas. Es relevante considerar que el Proyecto no posee ningún sistema de calefacción incorporado a las viviendas, por lo tanto, el cálculo consideró el peor escenario posible, al considerar el 100% de las viviendas con calefacción a base de leña. La emisión estimada de MP2,5 del proyecto completo corresponde a 2,06 t/año.
CO	Las emisiones atmosféricas que se generarán en la fase de operación del Proyecto, corresponderán principalmente a las que se producen debido a la actividad diaria de los futuros habitantes del conjunto habitacional, la cual se irá manifestando paulatinamente de acuerdo al proceso de ocupación de las viviendas. Es relevante considerar que el Proyecto no posee ningún sistema de calefacción incorporado a las viviendas, por lo tanto, el cálculo consideró el peor escenario posible, al considerar el 100% de las viviendas con calefacción a base de leña. La emisión estimada de CO del proyecto completo corresponde a 0,0642 t/año.
HC	Las emisiones atmosféricas que se generarán en la fase de operación del Proyecto, corresponderán principalmente a las que se producen debido a la actividad diaria de los futuros habitantes del conjunto habitacional, la cual se irá manifestando paulatinamente de acuerdo al proceso de ocupación de las viviendas. Es relevante considerar que el Proyecto no posee ningún sistema de calefacción incorporado a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	las viviendas, por lo tanto, el cálculo consideró el peor escenario posible, al considerar el 100% de las viviendas con calefacción a base de leña. La emisión estimada de HC del proyecto completo corresponde a 0,01227 t/año.
NOx	Las emisiones atmosféricas que se generarán en la fase de operación del Proyecto, corresponderán principalmente a las que se producen debido a la actividad diaria de los futuros habitantes del conjunto habitacional, la cual se irá manifestando paulatinamente de acuerdo al proceso de ocupación de las viviendas. Es relevante considerar que el Proyecto no posee ningún sistema de calefacción incorporado a las viviendas, por lo tanto, el cálculo consideró el peor escenario posible, al considerar el 100% de las viviendas con calefacción a base de leña. La emisión estimada de NOx del proyecto completo corresponde a 0,4674 t/año.

- Emisiones de operación de Jardín Floresta IV

Emisión	MP 10 (t/año)	MP2,5 (t/año)	NOx (t/año)	HC(t/año)	CO (t/año)
Vehículos	0,00073297	0,00053207	0,22273999	0,00604177	0,03061164
Calefacción	1,0676424	0,98223101	-	-	-
Total	1,0684	0,9828	0,2227	0,0060	0,0306

- Emisiones de operación de Jardín Floresta V

Emisión	MP 10 (t/año)	MP2,5 (t/año)	NOx (t/año)	HC(t/año)	CO (t/año)
Vehículos	0,00062976	0,00054204	0,24467651	0,0066368	0,03362643
Calefacción	1,172789	1,07896588	-	-	-
Total	1,1734	1,0795	0,2447	0,0066	0,0336

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. Las cuales, se evacuarán al sistema de alcantarillado público de la Empresa Sanitaria Aguas Araucanía S.A., según las condiciones para prestación de servicios sanitarios N°P-2019-0023 y N°P-2019-0024, de enero de 2019.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

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

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones
No se contempla la generación de otras emisiones.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	- Cantidad: durante el desarrollo de la fase de operación del proyecto, se generarán residuos sólidos asimilables a domiciliarios, producto de las actividades diarias de los habitantes. De acuerdo a ello, se estima un promedio de 3 habitantes por vivienda. De esta manera, se totalizan 813 habitantes para todo el proyecto y una generación de 0,0067 m^3/día por persona de residuos sólidos (1 kg/día por persona), por tanto, se estima generar 5,57 m^3/día, de residuos asimilables a domiciliarios para todo el Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	- Manejo: Los residuos sólidos domiciliarios que serán generados por los habitantes de las viviendas. Estos residuos serán retirados 3 veces por semana, según el servicio de recolección municipal. - Transporte: los residuos generados serán retirados por camiones de recolección de basura municipal. - Disposición final: los residuos serán trasladados para su disposición final en un relleno sanitario autorizado, según lo contemplado por el servicio de recolección municipal.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos peligrosos	No se contempla la generación de residuos peligrosos.

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente
No se contemplan residuos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

4.8. Fase de cierre

El Proyecto "Jardín Floresta IV y V", por ser un proyecto habitacional contempla una vida útil indefinida, y por lo tanto no presenta fase de cierre o abandono.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental: Aumento de las emisiones de ruido	
Impacto ambiental no significativo	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, durante la etapa de construcción del proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación terreno, construcción de viviendas y urbanización.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental: Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión	
Impacto ambiental no significativo	Durante la fase de construcción y operación se emitirán emisiones atmosféricas principalmente por la combustión de maquinaria y también por el tránsito y combustión de vehículos livianos y pesados. Para la etapa de construcción las emisiones serán de carácter temporal, ya que solo se prolongarán mientras ésta se ejecute. Se consideran emisiones en operación producto de movimiento de vehículos y calefacción domiciliaria. Ya que el proyecto no considera la implementación de algún sistema de calefacción se consideran en base a leña.
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. Calefacción residencial
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental: Exposición a contaminantes debido al manejo de aguas servidas	
Impacto ambiental no significativo	La generación de aguas servidas en fase de construcción se asocia a actividades propias del personal, será retirada a través de los baños químicos en primera instancia y posteriormente serán vertidas al sistema de alcantarillado de Aguas Araucanía S.A. En fase de operación, las aguas servidas evacuarán al sistema de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	alcantarillado de empresa de servicios sanitario Aguas Araucanía S.A, según el diseño de la solución de aguas servidas.
Parte, obra o acción que lo genera	Servicios higiénicos
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental: Exposición a contaminantes debido al manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	
Impacto ambiental no significativo	El proyecto no generará residuos sólidos cuya composición, peligrosidad, cantidad, frecuencia, duración y lugar de manejo sean un riesgo para la salud de la población. En la fase de construcción, los residuos sólidos que se generen serán los propios de la actividad de construcción (asimilables a domésticos, no peligrosos y peligrosos).
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación terreno, construcción de viviendas y urbanización.
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental: Perdida y/o degradación del suelo	
Impacto ambiental no significativo	Eventualmente, se podrían producir alteraciones menores e impactos no significativos del suelo en las áreas directas de intervención, producto de la construcción de obras del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno (escarpe)
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental: Alteración de la calidad del agua subterránea por el manejo de aguas servidas	
Impacto ambiental no significativo	Eventualmente, se podrían producir alteraciones e impactos no significativos en las propiedades físicas y químicas de aguas subterráneas y/o superficiales en relación a la ejecución del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno, construcción de viviendas y urbanización.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental: Aumento de concentración de contaminantes en el aire (material particulado y gases)	
Impacto ambiental no significativo	Durante la fase de construcción y operación se emitirán emisiones atmosféricas principalmente por la combustión de maquinaria y también por el tránsito y combustión de vehículos livianos y pesados. Las emisiones serán de carácter temporal, ya que solo se prolongarán mientras se ejecute la fase de construcción del proyecto. Se consideran emisiones en operación producto de movimiento de vehículos y calefacción domiciliaria (asumiendo leña), ya que el proyecto no incorpora un sistema de calefacción.
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. Calefacción residencial en fase de operación.
Fase en que se presenta	Construcción y operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental: Posible perdida y/o degradación de vegetación	
Impacto ambiental no significativo	Posible afectación a especies vegetales registradas en el área del proyecto que se encuentran en una categoría de conservación.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno (escarpe)
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental: Posible afectación de fauna existente	
Impacto ambiental no significativo	Posible afectación a especies de aves registradas que se encuentran en una categoría de conservación
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno (escarpe)
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos
Impacto ambiental: De acuerdo a las prospecciones realizadas, no se contemplan intervenciones sobre otros elementos bióticos.

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

<table>
<tr><td colspan="2">Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Impacto ambiental: Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental no significativo</td><td>Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
De acuerdo a catastro actualizado de CONADI y a la prospección realizada en terreno y su área de influencia, no se observa registro de comunidades indígenas, asociaciones indígenas, áreas de desarrollo indígena o títulos de merced.
El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas, ya que el predio es particular, y las comunidades son registradas en los alrededores y fuera del área de influencia de medio humano, además no es identificado en las cercanías, algún grupo perteneciente a alguna etnia o personas que requiera utilizar recursos naturales como sustento, medicinal o de culto, respaldado por catastro actualizado de CONADI.

El flujo de vehículos para la etapa de construcción corresponde a:
- Flujo estimado de vehículos pesados
<table>
<tr><th>Tipo de vehículo</th><th>Flujo estimado</th></tr>
<tr><td>Camión proveedor de áridos</td><td>1 vez por semana</td></tr>
<tr><td>Camión de retiro de escombros</td><td>2 veces por semana</td></tr>
<tr><td>Camión Mixer</td><td>6 al día</td></tr>
<tr><td>Camión de transportes</td><td>2 veces a la semana</td></tr>
</table>
- Flujo estimado de vehículos livianos
<table>
<tr><th>Tipo de vehículo</th><th>Flujo estimado</th></tr>
<tr><td>Vehículo de supervisión</td><td>5 al día</td></tr>
<tr><td>Vehículos visitas y contratistas</td><td>4 al día</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Parte, obra o acción que lo genera</td><td>Circulación en caminos no pavimentados y pavimentados, zona de</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	emplazamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental: No aplica	
Impacto ambiental no significativo	Posible afectación sobre áreas protegidas, poblaciones protegidas, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación por emplazamiento del proyecto. Según los antecedentes de la DIA no se identificó la presencia de comunidades indígenas o la práctica en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los pueblos indígenas reconocidos en la Ley Indígena, por lo que no se ubica cercano a poblaciones protegidas. El proyecto no provoca las afectaciones sobre poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, consideradas en este artículo, así como tampoco afecta el valor ambiental del territorio en que se emplazara, debido a que en el área de influencia del proyecto no se encuentran las componentes ambientales citadas anteriormente.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental: Posible alteración al valor ambiental existente en el área de influencia	
Impacto ambiental no significativo	La zona de emplazamiento del Proyecto, corresponde a un área que presenta intervención antrópica y en un predio particular ubicado fuera del límite urbano de la comuna de Villarrica según el Certificado de Ruralidad N°2555/2018 otorgado por la Dirección de Obras Municipales adjunto en Anexo 2 de la DIA. Aunque el proyecto se encuentra en un área declarada como Zona de Interés Turístico (ZOIT) según Decreto 389/2017 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, este menciona el alto valor turístico que posee la zona buscando potenciarla; identifica las condiciones especiales para el desarrollo de la actividad turística, mencionando las principales actividades que se pueden desarrollar en la zona, destacando los productos asociados a la cultura mapuche, la cual otorga un sello distintivo; se destaca la conectividad estratégica por medio de la Ruta Interlagos y se afirma la entrega de valor a la biodiversidad y la sostenibilidad de los recursos, pero no recalca la necesidad de conservación o preservación de estos componentes ambientales.
Parte, obra o acción que lo genera	De acuerdo al emplazamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental: Posible alteración al valor paisajístico y turístico existente en el área de influencia	
Impacto ambiental	El paisaje es de baja calidad visual dada su baja naturalidad paisajística por ser un área altamente intervenida. De igual manera, el Proyecto no altera atributos de alguna zona con valor paisajístico o turístico, puesto que en su área de influencia no se localizan zonas con valor paisajístico o turístico existentes en la comuna, y se inserta en un área que permite el uso de suelo residencial.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Fase en que se presenta	No aplica

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental: Posible alteración del patrimonio arqueológico	
Impacto ambiental no significativo	La revisión bibliográfica da cuenta de la existencia de sitios arqueológicos y hallazgos aislados a 2,25 km del Área de Influencia del proyecto. En el área de influencia del proyecto Jardín Floresta IV y V, no se encontraron vestigios materiales de interés que constituyan patrimonio arqueológico (i.e. restos cerámicos, líticos, óseos, etc.)
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno (escarpe).
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. Exposición a contaminantes debido al manejo de aguas servidas. Exposición a contaminantes debido al manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El área de emplazamiento del proyecto, corresponde a una zona rural, colindante al área urbana de Villarrica, por lo que el sector posee un carácter de barrio residencial.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<u>Aire</u> Tal como se indica en el Estudio de Emisiones Atmosféricas (adjunto en el Anexo 13 de la DIA), el proyecto generará emisiones de material particulado y gases de combustión en fase de construcción y operación. Durante la etapa de construcción, las emisiones serán de carácter temporal, acotadas y de impacto local limitado; las fuentes de emisión serán principalmente fugitivas y las actividades productoras de estas emisiones serán el tránsito de vehículos y maquinarias, y acciones asociadas a la preparación del terreno para la construcción, tales como: escarpe, excavaciones y carguío de camiones. Para evitar y/o minimizar la dispersión de polvo se aplicarán las siguientes medidas de control: - Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día, además se realizarán mantenciones preventivas, con la finalidad de evitar una emisión excesiva de gases producto de la combustión incompleta. - Se humectará el material de excavación y caminos no pavimentados ubicados en la zona de emplazamiento del proyecto, con una frecuencia mínima de tres veces al día. Respecto a las medidas de humectación se mantendrá en obras un registro de la hora y día en que se realizó la actividad con su respectivo nombre y firma de la persona encargada de dicha acción. - Estabilización de las zonas de tránsito, de la maquinaria pesada y acopio de material. - El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos será de 30 km/h en la obra. - Los camiones deberán circulan cubriendo totalmente los materiales con lonas o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.
Las emisiones atmosféricas en fase de construcción se resumen en la siguiente tabla:

ACTIVIDAD	MP10 (t/año)	MP2,5 (t/año)	CO (t/año)	HC (t/año)	NOx (t/año)
Jardín Floresta IV	0,053	0,043	0,002	0,001	0,007
Jardín Floresta V	0,048	0,039	0,002	0,001	0,006
Total	0,101	0,082	0,004	0,002	0,013

En base a lo expuesto anteriormente, se establece que las emisiones atmosféricas, generadas durante la fase de construcción del proyecto no son significativas.

Por otro lado, las emisiones atmosféricas que se generarán en fase de operación del proyecto corresponderán a las emisiones atmosféricas producto de la calefacción domiciliaria. Considerando que el proyecto no contempla un sistema de calefacción, se considera la peor condición, la que corresponde al 100% de las viviendas con calefacción en base a leña.
Los resultados de emisiones atmosféricas en fase de operación, corresponden a los siguientes:

Emisión	MP10 (t/año)	MP2,5 (t/año)	CO (t/año)	HC (t/año)	NOx (t/año)
Jardín Floresta IV	1,0684	0,9828	0,2227	0,0060	0,0306
Jardín Floresta V	1,1734	1,0795	0,2447	0,0066	0,0336
Total	2,2418	2,0623	0,4674	0,0127	0,0642

En relación del Proyecto con las Normas de Calidad Primaria aplicables, se detalla a continuación:

- Decreto Supremo 59/1998: Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia.
Al respecto, el Proyecto en ninguna de sus fases sobrepasará los niveles permitidos para este contaminante, esto fundamentado en el estudio de estimación de emisiones atmosféricas.

- Decreto Supremo 136/2000: Establece la norma de calidad primaria de plomo.
Al respecto el Proyecto en ninguna de sus fases, contempla la utilización de materiales con plomo, que pudiesen causar suspensión de partículas de plomo en el ambiente.

- Decreto Supremo 112/2000: Establece la norma primaria de calidad del aire para Ozono (O3).
Al respecto el proyecto en ninguna de sus fases, contempla la utilización de equipos que pudiesen emitir este contaminante, así como tampoco cantidades importantes de NOx, que permitieran la formación de ozono troposférico, tal como se presenta en el informe de estimaciones atmosféricas.

- Decreto Supremo 113/2002: Establece la norma primaria de calidad del aire para dióxido de azufre (SO2). Los valores máximos permitidos diarios y anuales son respectivamente de (250 $\mu g/Nm^3$) y (80 $\mu g/Nm^3$).
Al respecto el Proyecto en ninguna de sus fases contempla la emisión de este contaminante, en concentraciones significativas tales que no superen la norma anual, así como tampoco la norma diaria esto en base a que solo se emitirá a partir de la combustión de motores diésel, los cuales contarán con mantenciones periódicas, tales que permitan el funcionamiento óptimo de éstos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

- Decreto Supremo 114/2002: Establece la norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO2).
Al respecto el Proyecto no contempla la emisión de este contaminante en concentraciones tales que no superen la norma anual (100 µg/Nm^3), así como tampoco la norma diaria (40 µg/Nm^3), esto en base a que solo se emitirá a partir de la combustión de motores diésel, los cuales contarán con mantenciones periódicas, tal que permitan el óptimo funcionamiento de éstos.

- Decreto Supremo 115/2002: Establece la norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono (CO).
Al respecto el Proyecto en ninguna de sus fases, contempla la emisión de este contaminante en concentraciones tales que no superen la norma como concentración 8 horas (10 mg/Nm^3), así como tampoco la norma como concentración diaria (30 µg/Nm^3). Esto en base a que la fuente emisora principal, es la combustión de motores de vehículos y maquinarias.

- Decreto Supremo 12/2011: Establece la norma primaria de calidad del aire para material particulado fino respirable MP2,5.
Al respecto el Proyecto en ninguna de sus fases, contempla la emisión de este contaminante en concentraciones superiores a las permitidas por la normativa ambiental vigente. Se tomarán todas las medidas ya descritas de abatimiento y control de este contaminante.

Agua lluvias
La captación de aguas lluvias, se realizará mediante la construcción de sumideros que captan aguas superficiales de las calles y pasajes interiores, las cuales son conducidas a través de colectores proyectados en diámetros de 450 mm (HDPE N-12), a cuatro (4) zanjas de infiltración ubicadas en áreas verdes del proyecto. La memoria y planos del diseño se adjuntan en Anexo 1 de la Adenda Complementaria. Para garantizar que la solución de aguas lluvias es posible ejecutar, se realizaron estudios agronómicos para determinar el tipo de suelo y estudios de capacidad de infiltración del suelo mediante ensayo Porchet, el cual indica que, la velocidad de infiltración utilizada en el diseño de las 4 zanjas corresponde a 312,6 mm/h, lo cual corresponde a una velocidad de infiltración menor a las obtenidas en los ensayos Porchet, tal como se resume en la siguiente tabla:

Pozo de ensayo Porchet	Resultado de cada pozo (mm/h)	Diseño de infiltración de las zanjas (mm/h)
1	320,8	312,6
2	1.799,7	
3	355,0	

De acuerdo a lo anterior, la velocidad de infiltración utilizada en el diseño de todas las zanjas de infiltración, es inferior a la velocidad los resultados obtenidos en los ensayos Porchet, por lo tanto, se concluye que las zanjas no producirán anegamientos, debido a que la velocidad de infiltración de agua de las zanjas, corresponde a una velocidad mayor a la diseñada.
Por lo tanto, en base a la solución de aguas lluvias mediante zanjas de infiltración, se concluye que no se generarán alteraciones ni riesgos de inundaciones en el área de emplazamiento del proyecto o en predios continuos.

Aguas servidas
El Proyecto no contempla la emisión de efluentes sobre cuerpos de agua superficiales cercanos al Proyecto, debido a que la generación de aguas residuales corresponderá a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

aguas servidas que en fase de construcción que serán retiradas mediante baños químicos, por parte de una empresa autorizada y se mantendrá en obras boletas, facturas y/o certificados que acrediten su trazabilidad. En fase de operación, las aguas servidas serán vertidas al sistema de alcantarillado proporcionado por la empresa de servicios sanitarios Aguas Araucanía S.A. En Anexo 2 de la DIA, se adjuntan las condiciones de operación N°P-2019-0023 y N°P-2019-0024, mientras que, en Anexo 5 de la DIA, se encuentran los proyectos de urbanización de agua potable y aguas servidas.

A continuación, se detallan las Normas de Calidad Primaria asociadas al Proyecto relacionadas con el componente Agua.

- D.S. 143/2008: Establece normas de calidad primarias para las aguas continentales superficiales aptas para actividades de recreación con contacto directo.
Al respecto el Proyecto no contempla la emisión de contaminantes líquidos a cauces de agua superficial aptas para la recreación en ninguna de sus fases.

- D.S. 144/2008: Establece normas de calidad primarias para la protección de las aguas marinas y estuarinas aptas para actividades de recreación con contacto directo.
Al respecto se declara que el Proyecto en ninguna de sus fases contempla la emisión de contaminantes líquidos a aguas marinas y estuarinas. Finalmente, en base a los antecedentes presentados en los puntos precedentes, no se espera superación de alguna norma de calidad primaria de aire y agua vigentes.

b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

A partir del estudio de ruido efectuado para este Proyecto, se estima que las emisiones serán más significativas en la fase de construcción y estarán asociadas al movimiento de tierra y las obras constructivas.
La normativa ambiental vigente corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente el cual establece los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregida (NPC), de acuerdo al tipo de zona establecido por el uso de suelos permitido en los documentos de planificación territorial.
Las faenas consideran excavaciones, preparación del terreno, movimiento de material y construcción de viviendas, entre otras, acorde a una situación habitual constructiva para el tipo de proyecto en estudio. En base a las actividades descritas anteriormente, se estimó escenarios compuestos, acorde al desarrollo de las fases del proyecto, según la peor condición, la cual corresponde a la ejecución de ambas fases constructivas de forma simultánea, de la siguiente forma:

Total de frentes de trabajo simultáneos por fase	
FC	N° de Frentes
IV y V	5

Los frentes de trabajo consideran la maquinaria de mayor emisión a nivel de suelo ubicada como un único frente de acción, sobre cada receptor evaluado. Cada frente de trabajo está compuesto por la maquinaria indicada a continuación, según el escenario descrito. Cada frente de trabajo fue ubicado a la menor distancia posible, acorde a cada receptor identificado.

Los nivel de potencia acústica (Lw), para fuentes emisoras involucradas en las actividades de construcción, se presentan a continuación:

Escenario	Referencia	Fuente emisora	Altura [m]	Cant.	Lw dB(A)
CT	Tabla C.2 / Ref. N°22	Retroexcavadora	1,7	1	98
	Tabla D.9 / Ref. N°19	Camión tolva		1	102

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	Tabla D.6 / Ref. N°33	Camión Mixer		1	96
	Tabla C.5 / Ref. N°27	Rodillo Compactador		1	98
	Nivel Total por Cada Frente de Trabajo para Fase de Construcción				105

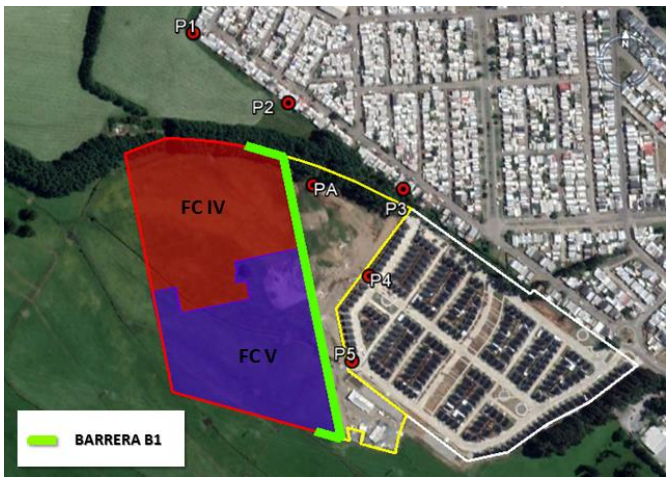
La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción, según la normativa aplicable para jornada diurna, se detallan en la siguiente tabla.

Punto	Fase de construcción dB(A)	Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No
P1	45	55	No
P2	50	59	No
P3	46	58	No
P4	51	62	No
P5	58	55	Si
PA	56	55	Si

De acuerdo a las proyecciones realizadas, se prevé superación de la norma en la situación basal evaluada para la fase de construcción del proyecto, para receptores existentes y receptores referenciales (PA), específicamente para los puntos P5 y PA. Debido a esta condición, se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas.

Para dar cumplimiento a la normativa, en la Fase de Construcción es necesaria la utilización de barreras acústicas, ante lo cual según definición indicada en la norma ISO 9613, Parte 2, determina que un objeto debe ser considerado como obstáculo (barrera) si cumple con una densidad superficial de al menos 10 Kg/m^2 y tiene una superficie cerrada sin grandes grietas o huecos. Las dimensiones de la medida de control y su ubicación se presentan en la siguiente tabla y figura:

Escenario	Fase constructiva	Barrera	Altura [m]	Extensión [m]	Sector en cobertura
Construcción	FC IV y V	B1	4	460	Receptores P4, P5 y Jardín Floresta III



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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Punto	Fase de construcción dB(A)	Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No
P1	45	55	No
P2	48	59	No
P3	44	58	No
P4	46	62	No
P5	50	55	No
PA	51	55	No

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

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 a y b del artículo 5 del Reglamento del SEIA, no se generarán riesgos a la salud de las personas, por la emisión de contaminantes sobre recursos naturales renovables.
Por otro lado, en cuanto a las emisiones de material particulado que se generen en la fase de construcción del Proyecto no superan la normativa y serán controladas con la humectación de caminos, estabilización de caminos, encarpado de camiones, mantención de maquinaria al día y restricción de velocidad.
En síntesis, para el periodo de construcción del proyecto en cada una de las 2 fases constructivas, las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 son las siguientes:

ACTIVIDAD	MP10 (t/año)	MP2,5 (t/año)	CO (t/año)	HC (t/año)	NOx (t/año)
Jardín Floresta IV	0,053	0,043	0,002	0,001	0,007
Jardín Floresta V	0,048	0,039	0,002	0,001	0,006
Total	0,101	0,082	0,004	0,002	0,013

En base a lo expuesto anteriormente, se establece que las emisiones atmosféricas, generadas durante la fase de construcción del proyecto no son significativas, ya que serán de carácter temporal, acotadas y de impacto local limitado.

Las emisiones atmosféricas que se generarán en fase de operación del Proyecto corresponderán principalmente al sistema de calefacción, el cual no será implementado por el proyecto, por lo que, se considera como peor condición el escenario en los futuros habitantes del proyecto instalarán calefactores a leña en el 100 % de las viviendas. La siguiente Tabla, se indica el resumen las emisiones de material particulado y gases de combustión para el Proyecto en evaluación:

Emisión	MP10 (t/año)	MP2,5 (t/año)	CO (t/año)	HC (t/año)	NOx (t/año)
Jardín Floresta IV	1,0684	0,9828	0,2227	0,0060	0,0306
Jardín Floresta V	1,1734	1,0795	0,2447	0,0066	0,0336
Total	2,2418	2,0623	0,4674	0,0127	0,0642

En base a lo expuesto es posible establecer que las emisiones estimadas no superan las concentraciones establecidas por las normas primarias de calidad ambiental.

d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el

En cuanto a los residuos generados en la fase de construcción:

Los residuos asimilables a domésticos generados por los trabajadores serán dispuestos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	en contenedores con tapa, dentro de la bodega de residuos domiciliarios la que poseerá una base impermeable, cierre perimetral y techo, evitando así el contacto de estos con el suelo y que se emitan malos olores. Además, su permanencia será acotada ya que serán transportados de forma semanal (se estima que se realice 3 veces por semana, según retiro municipal) a un sitio de disposición autorizado. En cuanto a los residuos no peligrosos relativos a materiales excedentes: restos de hormigón, madera, despuntes metálicos, serán acumulados transitoriamente en un patio de acopio en la instalación de faenas, el que poseerá cierre perimetral de malla faenera y su suelo se encontrará libre de vegetación y compactado, su almacenamiento será por un periodo máximo de 1 mes, y luego serán enviados a un sitio de disposición final que cuente con autorización sanitaria vigente. Debido a la naturaleza de los residuos sólidos, inorgánicos, se aprecia la no generación de contaminantes sobre los recursos naturales renovables. Los residuos peligrosos serán mantenidos temporalmente en contenedores herméticos con tapa debidamente rotulados según lo indica la NCh 2190/93, ubicados al interior de una bodega para la mantención transitoria de estos residuos, los cuales serán manejados según lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S N° 148/2003. Estos residuos permanecerán almacenados por un periodo menor a 6 meses y serán dispuestos en un relleno de seguridad autorizado. Los residuos líquidos corresponderán a aguas servidas producidas por el personal, las que en un principio corresponderán a las generadas en baños químicos administrados por una empresa sanitaria autorizada., hasta que se realice la conexión al sistema de alcantarillado público de la empresa sanitaria Aguas Araucanía. De esta manera, no se contempla la exposición a contaminantes por manejo de residuos sobre los recursos naturales, generados durante la fase de construcción, que afecten o pongan en riesgo la salud de la población. En cuanto a los residuos generados en la fase de operación: Respecto a los residuos domiciliarios generados en fase de operación, estos corresponderán a las actividades diarias de los habitantes de las viviendas, los cuales serán retirados y trasladados a un sitio de disposición autorizado a través de la recolección municipal que se realizará estimando una frecuencia de 3 veces por semana (dependiendo del retiro municipal). Los residuos líquidos generados durante la fase de operación del Proyecto corresponderán a aguas servidas, producto de las actividades diarias de los habitantes del conjunto habitacional, las cuales serán descargadas a través del sistema de alcantarillado de la empresa sanitaria Aguas Araucanía S.A. En el Anexo 2 de la DIA se adjuntan las condiciones para la prestación de servicios sanitarios N°P-2019-0023 y N°P-2019-0024 ambas de enero de 2019. De acuerdo a lo anterior, no se contempla la exposición a contaminantes por manejo de residuos sobre los recursos naturales que puedan ser generados durante las fases de construcción y operaciones, que afecten o pongan en riesgo la salud de la población.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de Ruido Perdida y/o degradación del suelo Alteración de la calidad del agua subterránea y/o superficiales por el manejo de aguas servidas Aumento de concentración de contaminantes en el aire (material particulado y gases) Posible Pérdida y/o degradación de vegetación. Posible afectación de fauna existente
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 no existen 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 emplaza en una zona rural, fuera de los límites urbanos de la comuna de Villarrica, según Certificado de Ruralidad N° 2555/2018, adjunto en Anexo 2 de la DIA. El terreno en donde se desarrollará el Proyecto presenta capacidad de uso de suelo Clase IV, los cuales presentan limitaciones en su uso, la elección de cultivos es restringida y se necesitan practicas especiales para su desarrollo; por otra parte, al corresponder a una matriz de pradera degradada, la flora y vegetación del sector está compuesta principalmente por presencia de especies introducidas, las cuales son consideradas plantas invasoras y/u ornamentales. Las características vegetacionales generales del área de estudio están definidas por el alto grado de intervención antrópica, facilitando el establecimiento de especies vegetales invasoras, las cuales limitan el crecimiento de flora nativa. No obstante, lo anterior, fue posible observar la presencia de un remanente compuesto de especies nativas ubicado en el extremo norte del proyecto, aledaño a un camino. Dicho remanente se encuentra compuesto principalmente por especies como *Rhaphithamnus spinosus* y *Berberis darwinii* en un estrato medio, mientras que en el estrato superior domina *Pinus radiata*. En relación a las especies nativas presentes, es posible indicar que existen dos especies en el área del proyecto que se encuentran clasificadas en categoría de conservación, las que corresponden a *Blechnum hastatum* (D.S. N°19/2012 del MMA) y *Drimys winteri* (D.S. N°6/2017 del MMA), las cuales se encuentran en categoría de Preocupación Menor (LC). No obstante, dichas especies poseen una amplia distribución, lo cual indica que no están próximas a satisfacer los criterios de peligro. Por otro lado, se registró la presencia de Copihue (*Lapageria rosea*), la cual se encuentra protegida mediante D.S. N°129/1971 del MINAGRI, modificado por el D.S. N°121/1985 del MINAGRI, el que establece la prohibición en todo el territorio nacional de corta, arranque, transporte, tenencia y comercio de Copihue. Con el fin de contribuir a la protección y conservación de la especie, se recomienda generar un Plan de Relocalización de Flora para la especie *Lapageria rosea*. El titular relocalizará las especies, cumpliendo con las exigencias necesarias para asegurar el éxito del plan, descartando así impactos sobre la especie. Para esto, se realizará previamente, una evaluación de las condiciones actuales de las plantas, identificando la distribución en el terreno, la cobertura que alcanza dentro de éste y definiendo el terreno para su relocalización, definiendo los plazos que aseguren el éxito de la relocalización, considerando que la época post floración sería adecuada para realizar estas actividades de rescate (meses de mayo- junio). Los informes agronómicos para los Lotes B-1 y B-2, establecen que ambos predios se encuentra ubicado en los inicios de la pre-cordillera andina de la IX Región, a una altura de 275 m.s.n.m. Los suelos existentes son derivados de cenizas volcánicas, descansando sobre conglomerados volcánicos altamente descompuestos. La topografía de ambos predios presenta una pendiente no erosionable casi plana (1-3%).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Ambos Lotes presentan buen drenaje en superficie a imperfecto en profundidad, con una alta capacidad de retención de agua, para el caso del Lote B-1 a partir de los 1.0 a 1.3 m de profundidad; y para el Lote B-2 a partir de los 90 a 100 cm de profundidad.

Los suelos de ambos lotes son profundos, de color pardo oscuro en superficie y pardo amarillento en profundidad. De textura franco limosa en los primeros centímetros a franco arcillo limosa hasta los 100 cm de profundidad. Son suelos blandos en seco y friables en húmedo hasta los 90 cm para el Lote B-1, y Son suelos blandos en seco y friables en húmedo hasta los 100 cm para el Lote B-2; a mayor profundidad, en ambos, se observa un estrato muy compacto, duro a cementado e impermeable en seco; de color pardo amarillento.

Para el Lote B-1, se observa un drenaje imperfecto en profundidad en todo el retazo a excepción del extremo Norte del predio, lo que se atribuye al desagüe por un canal aledaño, aflorando el agua desde los 100 a 120 cm de profundad. Para el Lote B-2, se observa un drenaje imperfecto en profundidad en todo el predio, aflorando el agua desde los 90 a 120 cm de profundad.

Lote	B-1	B-2
Clase	IV w	IV w
Limitante	Drenaje imperfecto a partir de los 90 a 100cm de Profundidad y clima (sector sin presencia de período libre de heladas).	Drenaje imperfecto a partir de los 90 a 120cm de profundidad y clima (sector sin presencia de período libre de heladas).
Uso Actual	Pradera natural mejorada, con hilera de pinos en sector Norte. En sector Este del retazo individualizado se observa Material de piedras, ripio, etc.	Pradera natural mejorada
Uso Potencial	Cultivos anuales y preferentemente praderas. Cabe señalar que se encuentra aledaño a población, lo que implica un potencial riesgo para el desarrollo de actividades agropecuarias. Además, indicar que el terreno, según el registro del Servicio de Impuestos Internos está categorizado como destino eriazo.	

Finalmente, y considerando las condiciones generales del área de emplazamiento del proyecto, se concluye que el proyecto no genera efecto adverso significativo en el recurso estudiado.

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,

Dentro del área de emplazamiento del proyecto, el Sistema de Información Territorial (CONAF) registra un uso de suelo correspondiente a Praderas y Matorrales; no obstante, se observa principalmente una pradera en desuso, con presencia de malezas de tipo herbáceas especies exóticas y una zona arbórea que rodea el deslinde norte del predio. Cabe en dicha zona arbórea se observó la presencia de regeneración de especies nativas, la cual se encuentra en los sectores de menor accesibilidad.

Mediante la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron 2 unidades ambientales, la primera unidad identificada corresponde a una Pradera, unidad que domina el área estableciéndose como una matriz donde predominan especies como *Cynodon dactylon* y *Oxalis sp.* La segunda unidad ambiental corresponde a Arbóreo, la cual corresponde a un cordón arbóreo compuesto de especies de origen introducido como *Pinus radiata*, la cual ocupa la mayor cobertura. Destaca además la presencia de especies nativas en regeneración bajo el dosel, como *Rhaphithamnus spinosus* y *Berberis darwinii*.

La flora vascular que se registró en el área de estudio fue caracterizada en términos de riqueza florística, origen geográfico y grado de conservación. Los resultados arrojan un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	total de 28 especies de plantas pertenecientes a 19 familias. De las especies registradas 18 corresponden a especies de origen exótico, y 9 especies corresponden a especies nativas. De acuerdo a la revisión de antecedentes y la normativa vigente, existen dos especies en el área del proyecto que se encuentran clasificadas en categoría de conservación, las que corresponden a *Blechnum hastatum* (D.S. N°19/2012 del MMA) y *Drimys winteri* (D.S. N°6/2017 del MMA), las cuales se encuentran en categoría de Preocupación Menor (LC). No obstante, dichas especies poseen una amplia distribución, lo cual indica que no están próximas a satisfacer los criterios de peligro. Por otro lado, se registró la presencia de Copihue (*Lapageria rosea*), la cual se encuentra protegida mediante D.S. N°129/1971 del MINAGRI, modificado por el D.S. N°121/1985 del MINAGRI, el que establece la prohibición en todo el territorio nacional de corta, arranque, transporte, tenencia y comercio de Copihue. Por lo que, con el fin de contribuir a la protección y conservación de la especie, se recomienda generar un Plan de Relocalización de Flora para la especie Lapageria rosea. El titular relocalizará las especies, cumpliendo con las exigencias necesarias para asegurar el éxito del plan, descartando así impactos sobre la especie. Para esto, se realizará previamente, una evaluación de las condiciones actuales de las plantas, identificando la distribución en el terreno, la cobertura que alcanza dentro de éste y definiendo el terreno para su relocalización, definiendo los plazos que aseguren el éxito de la relocalización, considerando que la época post floración sería adecuada para realizar estas actividades de rescate (meses de mayo- junio). Finalmente, y considerando las condiciones generales del área de emplazamiento del proyecto, se concluye que el proyecto no genera efecto adverso significativo en el recurso estudiado. En cuanto a la Fauna existente en el lugar, según el estudio correspondiente adjunto en el Anexo 9 de la DIA, fue posible determinar lo siguiente: - Anfibios De acuerdo a los resultados obtenidos de la campaña de terreno realizada en junio de 2019, no se registraron especies pertenecientes a este grupo. Cabe indicar que en el área de emplazamiento solo se registró un área de acumulación de agua debido a la caída de agua lluvia reciente, no obstante, no fue posible el registro de anfibios. Sin embargo, dada la presencia de esta área de acumulación temporal, no es posible descartar su presencia. Adicionalmente, durante la campaña de muestreo que se llevó a cabo en noviembre de 2019 no hubo registros de este grupo de fauna. - Reptiles De acuerdo a los resultados obtenidos de la campaña de terreno realizada en junio y posteriormente en noviembre de 2019, no se registraron especies pertenecientes a este grupo. Sin embargo, no es posible descartar su presencia debido a la existencia de hábitats adecuados para su supervivencia en el terreno, correspondiente a la formación arbórea. - Mamíferos Durante el periodo de prospección y mediante la metodología de transectas lineales y método directos e indirectos, no se registró la presencia de especies nativas en el área de influencia del proyecto en las campañas de muestreo realizadas en junio y noviembre de 2019. Para este grupo, sólo fue posible el registro de perros domésticos y liebres. No obstante, debido a la cercanía con áreas urbanizadas, no se descarta la presencia de roedores.

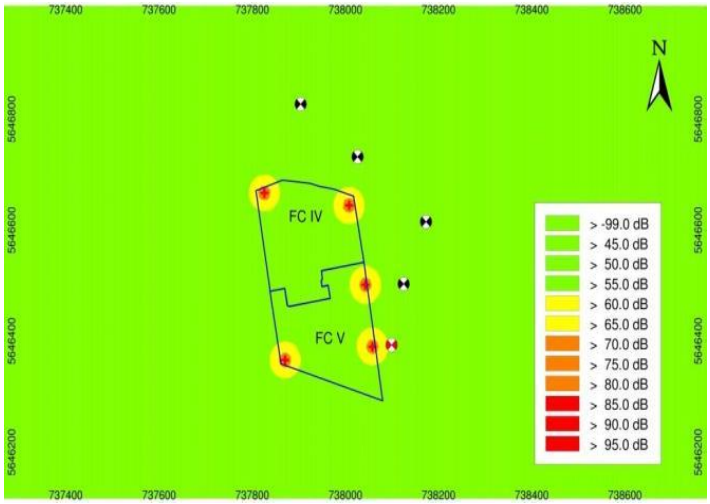
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	- Aves Durante las campañas de terreno realizadas en junio y noviembre de 2019 se determinó la presencia de aves, a las cuales se midieron los parámetros biológicos: riqueza, densidad y abundancia relativa a nivel de especie. En términos de riqueza (S), se determinó la presencia de 12 especies, de las cuales el 50% corresponde al orden Passeriforme. Cabe mencionar que, de las especies registradas, todas corresponden a especies de origen nativo. De acuerdo con las especies registradas en el área de influencia del proyecto, es posible indicar que dos de ellas se encuentra dentro en alguna categoría de conservación, las cuales son *Theristicus melanopis* (Bandurria) y *Enicognathus leptorhynchus* (Choroy). *Theriticus leptorhynchus* se encuentra en categoría Preocupación Menor (LC) en toda su distribución, de acuerdo al D.S. 6/2017 del MMA; y en estado Vulnerable entre la Región de Coquimbo y de Los Lagos de acuerdo al Reglamento de la Ley de Caza. La especie *Enicognathus leptorhynchus* se encuentra en la categoría Preocupación Menor (LC) en toda su distribución de acuerdo al D.S. 16/2016 del MMA; y en estado Vulnerable entre la Región del Biobío y la Región de Los Lagos de acuerdo al Reglamento de la Ley de Caza. Además, la mayoría de las aves registradas (10 especies) son catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria y/o benéficas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas, según el Art. 3 de la ley de caza y su reglamento por especies que presentan una amplia distribución en Chile, y dos se encuentran en categoría de conservación, las cuales son *Theristicus melanopis* (Bandurria) y *Enicognathus leptorhynchus* (Choroy). La especie *Theriticus leptorhynchus* se encuentra en categoría Preocupación Menor (LC) en toda su distribución, de acuerdo al D.S. 6/2017 del MMA; y en estado Vulnerable entre la Región de Coquimbo y de Los Lagos de acuerdo al Reglamento de la Ley de Caza. La especie *Enicognathus leptorhynchus* se encuentra en la categoría Preocupación Menor (LC) en toda su distribución de acuerdo al D.S. 16/2016 del MMA; y en estado Vulnerable entre la Región del Biobío y la Región de Los Lagos de acuerdo al Reglamento de la Ley de Caza. Cabe indicar que, de acuerdo a la Ley de caza N°19.473, 10 de las especies registradas presentan algún criterio de protección, ya sea como especie beneficiosa para la actividad agropecuaria o como beneficiosas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas. Sin perjuicio de lo anterior, es importante indicar que gran parte de las especies mencionadas presentan una amplia movilidad y se encuentran adaptadas a la influencia humana. Dado lo anterior, se informará a los trabajadores la existencia y características de las especies presentes, de manera de asegurar su bienestar y sobrevivencia evitando la destrucción de nidos y huevos u otro tipo de disturbio. Finalmente, y de acuerdo a los antecedentes presentados, a las características del área de emplazamiento y a la fauna presente, se puede establecer que el proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el componente Fauna.
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.	- Suelo La construcción del proyecto inmobiliario intervendrá una superficie aproximada de 7,35 ha, donde se proyecta realizar escarpe de aproximadamente unos 15 cm de profundidad. Es del caso señalar que, el predio será rellenado en relación a su pendiente natural, para la nivelación del terreno y así, alcanzar las cotas de urbanización. De esta manera, la nivelación y relleno del área destinada al proyecto, se realizará según la topografía del terreno y sus respectivas cotas, en base a lo presentado en el plano de plataformas, adjunto en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria. El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra intervenida, por lo que la construcción y operación del proyecto no generará impacto sobre el suelo en relación a su condición basal. No obstante, durante las faenas de construcción se realizará un manejo adecuado de los residuos a fin de proteger el suelo existente. Todos los residuos domiciliarios, no peligrosos y peligrosos serán debidamente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	almacenados y dispuestos en lugares autorizados, en cumplimiento con lo indicado por la normativa vigente aplicable. - Agua Durante la fase de construcción del presente proyecto, los residuos líquidos se descargarán a través del uso de baños químicos proporcionados por una empresa autorizada. Posteriormente, una vez realizada la conexión del sistema de alcantarillado para la instalación de faenas, los residuos líquidos serán descargados a través del sistema de Aguas Araucanía S.A. En el Anexo 2 de la DIA, se adjuntan las condiciones para la prestación de servicios sanitarios N°P-2019-0023 y N°P-2019-0024 ambas de enero de 2019. - Aire En relación a las emisiones atmosféricas estas serán controladas en la fase de construcción con las medidas descritas en el punto 1.5.6 de la descripción del proyecto de la DIA y en el punto 4.6.4.1 del presente Informe. Las emisiones atmosféricas generadas durante la fase de operación corresponderán a las emisiones provenientes del sistema de calefacción a implementar por sus habitantes, el cual se considera en base a leña como la peor condición, el resultado de las emisiones se encuentra en el punto 4.7.5.1 del presente informe. En base a lo expuesto en el Anexo 13 de la DIA (Estudio de Emisiones Atmosféricas), es posible establecer que las emisiones estimadas no superan las concentraciones establecidas por las normas primarias de calidad ambiental.
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.	El D.S. N° 19 de fecha 27 de mayo de 2013 establece la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales del Lago Villarrica. Así mismo, mediante D.S. N° 43 de fecha 19 de octubre de 2017 se declara zona saturada por clorofila “a”, transparencia y fósforo disuelto, a la cuenca del Lago Villarrica; sin embargo el área de emplazamiento del proyecto se encuentra fuera del polígono que declara la zona saturada mencionada anteriormente.
e) La diferencia entre los niveles estimados de	Debido a la inexistencia de una normativa nacional referida a los efectos del ruido en la fauna, se utiliza como referencia, que se requiere una exposición de al menos 40 días con

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	niveles por sobre los 85 dB medidos en el oído del ave para producir efectos permanentes en el aparato auditivo de éstas. Por otro lado, niveles sobre 85 dB podrían producir trastornos en el comportamiento de aves silvestres, por ejemplo, migraciones a sectores con menos niveles de ruido. Para la evaluación se consideró el funcionamiento de los frentes de trabajo anteriormente descritos, 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 la EPA (85dB) (United States Environmental Protection Agency (EPA); "Effects of Noise on Wildlife and Other Animals", 1971). Es posible determinar que no se proyectan niveles sobre los 85 dB(A) para el frente de trabajo activo, alcanzando un máximo en 85 dB(A) en un radio no mayor a los 5 metros (zona roja), según la modelación realizada. Por lo tanto, el efecto sobre la fauna del sector expuesta a los niveles de ruido del proyecto no será de gran magnitud, si se consideran niveles de ruido bajo el parámetro establecido al interior del límite del predio a intervenir. Mapa de ruido para evaluación de influencia sobre fauna.  Cabe destacar que tal como indica la normativa citada, para provocar daño a la fauna se deben tener 95 dB(A), de exposición continua en el oído del animal, y de 85 dB(A) para generar trastornos apreciables, valor que no se ve superado a 5 metros desde la ubicación de la principal fuente de ruido, arrojando niveles bajo los 60 dB(A) a 30 metros del límite del proyecto. Es importante considerara además que las especies identificadas a través del Estudio de Fauna, presentan una amplia movilidad, por lo que se descarta la generación de impactos significativos.
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.	<u>Fase de construcción</u> Los residuos generados en la fase de construcción, serán debidamente almacenados. Los residuos asimilables a domésticos generados por los trabajadores serán dispuestos en contenedores con tapa en la bodega de residuos domiciliarios, la que poseerá base impermeable, cierre perimetral y techo, evitando así el contacto de estos con el suelo y que se emitan malos olores. Además, su permanencia será acotada, ya que serán transportados de forma semanal a un sitio de disposición final autorizado, según lo dispuesto por el retiro municipal. En cuanto a los residuos no peligrosos relativos a materiales excedentes como restos de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	hormigón, madera, despuntes metálicos, estos tendrán una permanencia acotada en patio de acopio, para luego ser dispuestos en sitio de disposición final con autorización sanitaria. Los residuos peligrosos serán mantenidos temporalmente en contenedores herméticos con tapa, debidamente rotulados. Se ubicarán al interior de una bodega para la mantención transitoria de estos residuos, los cuales serán manejados según lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S N° 148/2003. Dichos residuos no se almacenarán por un periodo superior a 6 meses y serán dispuestos en un relleno de seguridad autorizado. Los residuos líquidos corresponderán a aguas servidas producidas por el personal, correspondientes en primera instancia al uso de baños químicos, administrados por una empresa sanitaria autorizada; una vez realizada la conexión al sistema de alcantarillado estás aguas serán evacuadas a través del sistema de alcantarillado provisto por la empresa de servicios sanitarios Aguas Araucanía S.A., según las condiciones para prestación de servicios sanitarios N°P-2019-0023 y N°P-2019-0024, adjuntas en el Anexo 2 de la DIA. <u>Fase de operación</u> Respecto a los residuos domiciliarios generados en fase de operación, estos corresponderán a las actividades diarias de los habitantes de las viviendas, los cuales serán retirados y trasladados a un sitio de disposición autorizado a través de la recolección municipal que se realizará estimando una frecuencia de 3 veces por semana (dependiendo del retiro municipal). Los residuos líquidos que se generen durante la fase de operación del proyecto corresponderán a aguas servidas producto de las actividades diarias de los habitantes del conjunto habitacional, las cuales serán descargadas a través del sistema de alcantarillado provisto por la empresa sanitaria Aguas Araucanía S.A., según las condiciones para prestación de servicios sanitarios N°P-2019-0023 y N°P-2019-0024, adjuntas en el Anexo 2 de la DIA.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.	Dentro del área de influencia del proyecto no se han identificado cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, recursos hídricos de cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles, vegas o bofedales, zonas de humedales, estuarios o turberas, o glaciares. g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. El presente Proyecto no contempla intervenir o explotar cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. Este Proyecto no contempla intervenir o extraer recursos hídricos de 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. No se contempla en este Proyecto intervenir o explotar vegas y/o bofedales. 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. Este Proyecto no contempla intervenir o explota áreas o zonas de humedales, estuarios o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

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.	turberas. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. No se contempla intervenir o explotar glaciares en el presente Proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto Jardín Floresta IV y V no contempla la introducción de especies exóticas de ningún tipo al territorio nacional, o en áreas, zonas o ecosistema alguno.

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	De acuerdo a catastro actualizado de CONADI y a la prospección realizada en terreno y su área de influencia, no se observa registro de comunidades indígenas, asociaciones indígenas, áreas de desarrollo indígena o títulos de merced.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas, ya que el predio es particular, y las comunidades son registradas en los alrededores, además no es identificado en las cercanías, algún grupo perteneciente a alguna etnia o personas que requiera utilizar recursos naturales como sustento, medicinal o de culto, respaldado por catastro actualizado de CONADI.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Lo anterior se justifica debido a que no se identificaron recursos naturales que fuesen empleados por la población perteneciente al área de influencia del proyecto, 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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	acceso a cursos de agua utilizados con fines recreacionales, debido a que éstos no existen en el área de influencia del proyecto. De acuerdo a la caracterización del tipo de actividad económica desarrollada por los habitantes del área de estudio del Proyecto "Jardín Floresta IV y V", las principales ramas de actividad económica identificadas es el sector comercial, en el cual, existen negocios asociados a comercio al por menor y servicios, entre los que destacan almacenes, ferreterías, servicio automotriz y locales de comida rápida, no siendo actividades que se relacionen directamente con la utilización de recursos naturales de la manera en que el Art. 7 del RSEIA se refiere. Lo anterior se sustenta en que el área de emplazamiento del proyecto se encuentra colindante al área urbana de la ciudad de Villarrica.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Jardín Floresta IV y V se plantea como un proyecto que se acogerá al Subsidio D.S. N°19 "de Integración Social y Territorial" del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, cuya postulación se encuentra en curso en el SERVIU de la Región de La Araucanía. De esta manera, el proyecto debe cumplir con las exigencias de este Decreto del MINVU, por ejemplo, el proyecto cumple con ubicarse a una distancia recurrible peatonalmente no mayor a 500 m a la vía más cercana por la cual circula un sistema de transporte público. Por otra parte, los proyectos Jardín Floresta I, II y III, corresponden a proyectos inmobiliarios que se ejecutan fuera de una zona declarada saturada, por lo que, no se asocia a la tipología descrita en el literal h) del artículo 3 del D.S. N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del SEIA, razón por la cual no se sometieron a evaluación ambiental. Para éstos se realizaron Análisis Viales Básicos, específicamente un informe para Jardín Floresta I y II; y otro para Jardín Floresta III. Al respecto, ambos estudios se encuentran aprobados, mediante los ORD. N°340/2018 y ORD. Nº 584/2020 de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de La Araucanía. A partir de lo anterior, ambos estudios viales proporcionan medidas de gestión vial, que corresponden a la situación base del presente proyecto, destacando principalmente la construcción del refugio peatonal, ubicado en la rotonda entre calle San Francisco y Jardín de Amapolas, donde a partir de esta rotonda, se realiza el ingreso hacia los proyectos de Jardín Floresta antes mencionados y del presente proyecto en evaluación ambiental (Jardín Floresta IV y V). Se debe considerara además que el proyecto aledaño Jardín Floresta III, se encontrará completamente construido y operativo, una vez se dé inicio a la fase de construcción del proyecto en evaluación, asegurando la futura conexión de éste último a la vialidad existente. Durante la evaluación ambiental, se descartó la apertura de la vía José Miguel Carrera, debido a que no es posible considerar y ejecutar como una solución al transporte público. La solución vial durante la fase de operación del proyecto utilizarán parte de la ruta utilizada en fase de construcción, las rutas identificadas son las siguientes: Ingreso al proyecto: - Ruta 1: Desde el Sur: Colo-Colo/Ruta S-95-T – San Francisco – Jardín de Amapolas – Jardín de Calas, Jardín de Dalias, o Jardín de Jacintos – Proyecto. - Ruta 2: Desde el Norte: Colo-Colo/Ruta S-95-T o Los Acacios o Av. José Miguel Carrera – San Francisco – Jardín de Amapolas – Jardín de Calas, Jardín de Dalias, o Jardín de Jacinta – Proyecto. - Ruta 3: Desde el Oriente: San Francisco – Jardín de Amapolas – Jardín de Calas, Jardín de Dalias, o Jardín de Jacintos – Proyecto. - Ruta 4: Desde el Poniente: San Francisco – Jardín de Amapolas – Jardín de Calas, Jardín

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

de Dalias, o Jardín de Jacintos – Proyecto.

Egreso del proyecto:
- Ruta 1: Hacia el Sur: Proyecto – Jardín de Calas, Jardín de Dalias, o Jardín de Jacintos – San Francisco –Colo-Colo/Ruta S-95-T – Destino.
- Ruta 2: Hacia el Norte: Proyecto – Jardín de Calas, o Jardín de Dalias, o Jardín de Jacintos – San Francisco –Colo-Colo/Ruta S-95-T, o Los Acacios, o Av. José Miguel Carrera – Destino.
- Ruta 3: Hacia el Oriente: Proyecto – Jardín de Calas, Jardín de Dalias, o Jardín de Jacintos – San Francisco – Destino.
- Ruta 4: Hacia el Poniente: Proyecto – Jardín de Calas, Jardín de Dalias, o Jardín de Jacintos – San Francisco – Destino.

Accesibilidad del transporte público
Existen servicios de Transporte Público en el área de influencia los que corresponden a las Línea urbanas: 3A, 3B, 4A y 4B, y la Línea N° 2 de taxis colectivos. A continuación, se describe las principales calles por las que transita cada ruta de transporte público:
- Ruta 3A: Ruta S95-T, Juan Antonio Ríos y Aviador Acevedo.
- Ruta 4A: Ruta S95-T y Colo Colo.
- Ruta 4B: Ruta S95-T, Juan Antonio Ríos y Pedro Montt.
- Ruta 3B: Gaspar Marín, Los Nostros, Los Olivos, José Miguel Carrera, San Pablo, San José, San Francisco, San Pedro, San Mateo y Ruta S95-T.

El proyecto incorporación de 3 bahías para la detención del transporte público, refugio peatonal, demarcación y señalización de “Parada”, entregando la infraestructura necesaria para que en el futuro las rutas de transporte público se expandan y circulen dentro del proyecto Jardín Floresta IV y V.

En la siguiente tabla se presentan los flujos del escenario base más los flujos del proyecto. El flujo proyectado, es la sumatoria del flujo del escenario base más los flujos del proyecto Jardín Floresta IV y V y Jardín Floresta III.

Flujos escenario base, proyectados y capacidad de las vías.

Ruta / Movimiento	**Flujo escenario base (Veq/h)**	**Flujo proyecto Jardín Floresta IV-V (Veq/h)**	**Flujo proyecto Jardín Floresta III (Veq/h)**	**Fluyo proyectado total (Veq/h)**	**Capacidad vía (Veq/h)**	**Grados de saturación vial con proyecto**
Colo-Colo/Ruta S-95-T (Norte a sur)	687	275	62	1024	1.600	64 %
Colo-Colo/Ruta S-95-T (Sur a norte sur)	627	275	62	964	1.600	60,25%

Como es posible observar en la tabla anterior, los flujos proyectados que consideran la situación base (flujos actuales sin proyecto) más el flujo del Proyecto, es posible establecer que el flujo proyectado es de 1024 Veq/h y 964 Veq/h (por movimiento) lo que corresponde a 64% y 60,25 % respectivamente de la capacidad de las vías en análisis (1.600 Veq/h), por lo que, se descarta un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento y obstrucción o libre circulación de los habitantes del sector, en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

consideración que según REDEVU cuando un 80% de la capacidad de la vía se encuentra en uso, se considera como saturada. Es necesario señalar, que se ha considerado el peor escenario, es decir, que la totalidad de los vehículos que aporta el proyecto Jardín Floresta IV y V y Jardín Floresta III toman la ruta S-95-T en un sentido (una vía), es decir 337 vehículos.

En base a lo anterior se descarta la alteración significativa de los sistemas de vida de los habitantes del sector, en especial en la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, según lo establecido en el literal b del artículo 7, del título II del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, descartando a su vez que el Proyecto deba Realizar un Estudio de Impacto Ambiental para su ejecución.

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

La comuna de Villarrica cuenta con treinta y dos establecimientos educacionales, catorce de ellos corresponden a Salas Cunas y Jardines Infantiles Vía Transferencia de Fondos, en adelante V.T.F., quince a Educación Básica, un Liceo Científico Humanista y uno Técnico Profesional, uno de Educación de Adultos y una Escuela Especial. En la siguiente imagen se presentan los servicios de infraestructura básica correspondientes a educación.
Para el cálculo respecto del acceso a la educación se aclara que, para evaluar este componente, se consideraron los siguientes indicadores en base a los datos aportados por el censo de población y vivienda 2017 (INE, 2017):

Indicadores variable hogar	
Cantidad de hogares	28.635
Viviendas con más de 1 hogar	2%
Promedio de personas por hogar	2.9

Dentro de un análisis conservador se considera que un 20,6 % del total de la población comunal se encuentra en edad escolar. Respecto al promedio de personas por hogar, en la comuna de Villarrica, corresponde 2.9 personas.
El proyecto contempla la construcción de 271 viviendas, las que aproximadamente albergarán a 813 personas (considerando el promedio comunal de personas por hogar).
De acuerdo a esto, la cantidad proyectada de personas en edad escolar equivale a 171 habitantes (considerando el porcentaje de población en edad escolar). La capacidad de matrícula de los establecimientos educacionales cercanos al área del Proyecto corresponde a 640, por lo que estaría garantizado en un 100% el acceso a educación en establecimientos cercanos al área de influencia.
A continuación, se presentas los establecimientos educacionales considerados en el análisis, así como el número de matrículas disponibles por nivel educacional.

Establecimiento	Alumnos Matriculados (2018)	Pre-Kinder	Kinder	1° Básico	7° Básico	1° Medio	Total Oferta Matrículas
Liceo Politécnico Villarrica	606	-	-	-	-	-	240
Colegio Juan XXIII	307	-	-	-	-	-	30
Colegio Saint Matthew	639	-	-	-	-	-	50
Colegio Alberto Hurtado	1281	-	-	-	-	-	100
Liceo Alexander Graham Bell	554	-	-	-	-	-	30
Colegio Adventista	523	-	-	-	-	-	45
Colegio De Humanidades	1045	-	-	-	-	-	110
Colegio Altas Cumbres	105	-	-	-	-	-	10
Colegio Santa Cruz	807	-	-	-	-	-	25

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Villarrica							
Total oferta de matrículas año 2019		5.867	-	-	-	-	640

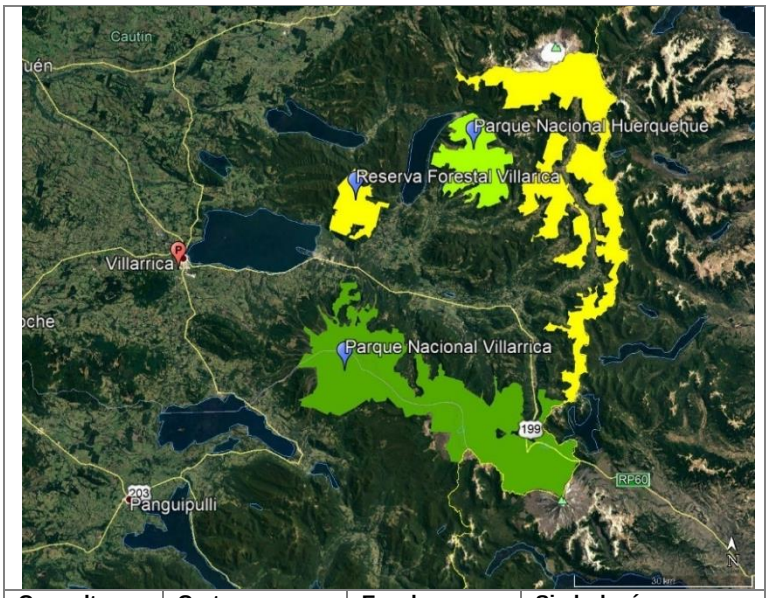
Respecto de los establecimientos de salud, el proyecto se conectará a la trama urbana de la ciudad de Villarrica, por lo que utilizará aquellos cercanos al emplazamiento del proyecto.

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.	En el caso de organizaciones sociales, no se identificaron actividades ni infraestructura comunitaria que pudiesen verse afectadas por las actividades consideradas por el proyecto. En relación a la posible afectación de comunidades indígenas, según el sistema de información territorial indígena, el cual permite acceder a la ubicación de comunidades indígenas, títulos de merced y áreas de desarrollo indígena, no se visualizan comunidades ni áreas de desarrollo indígena en el área de influencia del medio humano.
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.	De acuerdo al sistema de información territorial indígena, el cual permite acceder a la ubicación de comunidades indígenas, títulos de merced y áreas de desarrollo indígena, no se visualizan comunidades ni áreas de desarrollo indígena en el área de influencia del medio humano.

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

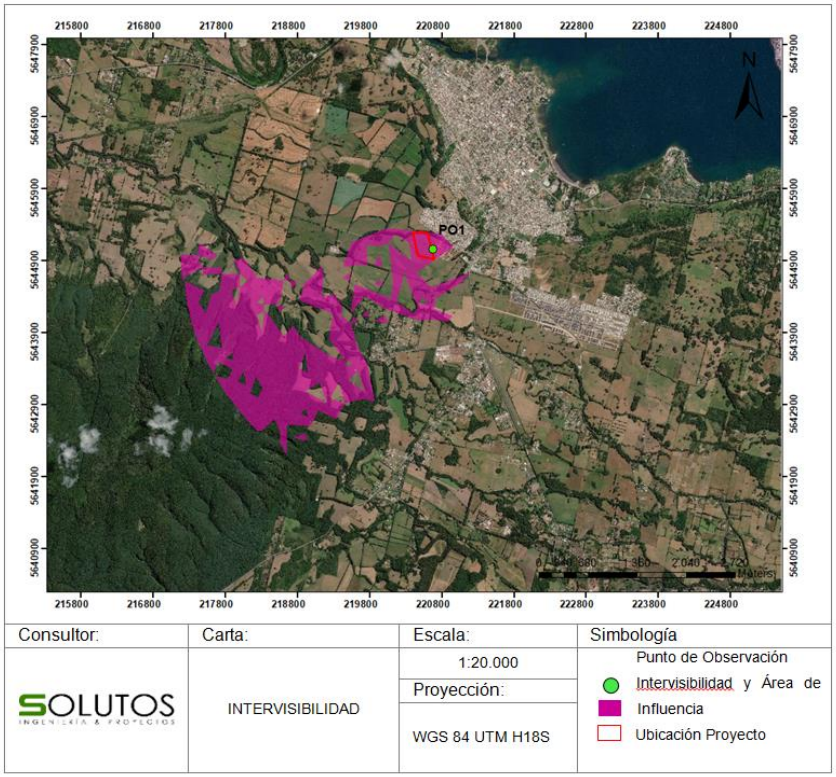
Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	Posible afectación sobre áreas protegidas, poblaciones protegidas, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación por emplazamiento del proyecto.
Existencia de poblaciones protegidas	Según los antecedentes de la DIA no se identificó la presencia de comunidades indígenas o la práctica en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los pueblos indígenas reconocidos en la Ley Indígena, por lo que en relación al área de influencia del proyecto, no se ubica cercano a poblaciones protegidas.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El proyecto no provoca afectaciones sobre 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 emplazara, debido a que en el área de influencia del proyecto no se encuentran estos componentes ambientales.
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	En relación a la posible afectación de comunidades indígenas, el sistema de información territorial indígena, el cual permite acceder a la ubicación de comunidades indígenas, títulos de merced y áreas de desarrollo indígena, no indica la presencia de comunidades

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	ni áreas de desarrollo indígena en el área de influencia del medio humano.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	La zona de emplazamiento del Proyecto, corresponde a un área que presenta intervención antrópica y en un predio particular ubicado fuera del límite urbano de la comuna de Villarrica según el Certificado de Ruralidad N° 2555/2018 otorgado por la Dirección de Obras Municipales adjunto en Anexo 2 de la DIA. El proyecto se encuentra en un área declarada como Zona de Interés Turístico (ZOIT) según Decreto 389/2017 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, este menciona el alto valor turístico que posee la zona buscando potenciarla; identifica las condiciones especiales para el desarrollo de la actividad turística, mencionando las principales actividades que se pueden desarrollar en la zona, destacando los productos asociados a la cultura mapuche, la cual otorga un sello distintivo; se destaca la conectividad estratégica por medio de la Ruta Interlagos y se afirma la entrega de valor a la biodiversidad y la sostenibilidad de los recursos, pero no recalca la necesidad de conservación o preservación de estos componentes ambientales. Se identifican 3 áreas protegidas pertenecientes al SNASPE, las que corresponden a: el Parque Nacional Villarrica, Parque Nacional Huerquehue y Reserva Forestal Villarrica, sin embargo, se encuentran a una distancia aproximada del proyecto de 23,1; 45,7 y 25,9 Km respectivamente.  **Consultor:** SOLUTOS INGENIERÍA & PROYECTOS **Carta:** UBICACIÓN DEL PROYECTO EN RELACIÓN A ZONAS PROTEGIDAS **Escala:** 1:100.000 **Proyección:** WGS 84 UTM H19S **Simbología:** Proyecto Jardín Floresta IV y V; PN Villarica; RF Villarica; PN Huerquehue Mediante este análisis se evalúa la fragilidad visual del paisaje en el proyecto, específicamente lo relacionado con la accesibilidad visual que tienen al área los potenciales observadores que transitan por los caminos aledaños al proyecto. Debido a esto, los caminos son considerados como los sectores con mayor concentración de observadores, de este modo, el análisis permite dimensionar la vulnerabilidad visual del sector y del conjunto. Esta vulnerabilidad visual, estará relacionada al acceso visual que puedan tener los observadores a los sectores en donde se implementarán las obras del proyecto. A partir de lo anterior, y considerando que se determinó un punto de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

observación susceptible a un alto flujo de observadores, es que no existe visibilidad recíproca entre varios puntos de observación expuestos a una alta visibilidad del proyecto, por lo que se ha determinado la intervisibilidad y Área de Influencia del proyecto como la cuenca visual del punto PO1.



Como se indicó, la presencia de vegetación y construcciones en diversos sectores puede disminuir las áreas visibles dentro del Área de Influencia del proyecto, lo cual permitiría disminuir un potencial impacto generado por el proyecto. Por lo tanto, es posible indicar que el área de influencia del proyecto se estableció en base al escenario con mayor visibilidad.

El área de emplazamiento del proyecto se encuentra en la Zona de Interés Turístico "Araucanía Lacustre". El Plan de Acción de la ZOIT Araucanía Lacustre identifica como condiciones especiales para la atracción turística, las actividades de trekking, ski y termas asociadas a Volcanes, Turismo de naturaleza en Parques Nacionales, las actividades recreativas y deportivas asociadas a lagos y ríos y productos turísticos asociados a la cultura Mapuche, la cual ha conservado su identidad, costumbres y creencias y otorga a la zona un sello distintivo; objetos de protección que no se identifican en el área de influencia del proyecto.

Según la valoración respecto de las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia, se concluye que el paisaje es de baja a media calidad visual dada su baja naturalidad paisajística, lo cual se debe a que corresponde a un área intervenida, donde se modificó la vegetación natural por áreas extensas de uso agrícola, forestal y uso urbano; mientras que las áreas naturales existentes se encuentran confinadas a lugares específicos. Durante las visitas a terreno en junio y noviembre de 2019 no se registraron cambios en los patrones del paisaje provocados por la estacionalidad climática.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

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	Posible alteración al valor paisajístico y turístico existente en el área de influencia.
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.	La caracterización visual de las unidades de paisaje se realizó mediante la descripción de las características visuales básicas del área de influencia, las cuales corresponden principalmente a líneas, formas, color, etc., de acuerdo a su extensión y aspectos fisonómicos más representativos. Las unidades de paisaje (UP) corresponden a macrounidades o sectores paisajísticamente homogéneos que presentan similitudes respecto del tipo de respuesta visual ante posibles acciones antrópicas. La definición de las unidades de paisaje se realizó en base a la composición de los diferentes tipos de cobertura vegetal presentes en el área de estudio del proyecto. A partir de lo anterior, se identificó 3 unidades de Paisajes (UP) en el área del proyecto, cuyas características se encuentran determinadas por las características naturales del territorio, del relieve y del uso del suelo.

Unidades paisajísticas

CÓDIGO	NOMBRE	ESPECIFICACIONES
UP-1	Pradera	Praderas de uso agrícola y/o ganadero en desuso, típicas del paisaje rural de la zona sur del país.
UP-2	Arbóreo	Áreas cubiertas de vegetación arbórea de vegetación mixta.
UP-3	Urbano	Áreas urbanas donde domina el uso habitacional. Corresponde al área de expansión urbana de la ciudad de Villarrica.

Calidad Visual de las Unidades de Paisaje según atributos biofísicos

Atributo Biofísico	Calidad visual		
	UP-1	UP-2	UP-3
Relieve	Baja	Media	Baja
Suelo	Media	Alta	Media
Agua	-	-	-
Vegetación	Baja	Media	Baja
Fauna	Media	Alta	Media
Nieve	-	-	-

Calidad Visual de las Unidades de Paisaje según atributos estéticos

Atributo Estéticos	Calidad visual		
	UP-1	UP-2	UP-3
Forma	Baja	Media	Baja
Color	Baja	Baja	Baja
Textura	Baja	Media	Baja

Calidad Visual de las Unidades de Paisaje según atributos estructurales

Atributo Estructural	Calidad visual		
	UP-1	UP-2	UP-3
Forma	Baja	Media	Baja
Diversidad Paisajística	Baja	Baja	Baja

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	Según la valoración respecto de las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia, se concluye que el paisaje es de baja a media calidad visual dada su baja naturalidad paisajística, lo cual se debe a que corresponde a un área intervenida, donde se modificó la vegetación natural por áreas extensas de uso agrícola, forestal y uso urbano. En base a lo anterior es posible establecer que el proyecto no genera una obstrucción a la visibilidad de zonas con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El área donde se emplazará el proyecto, corresponde a un recinto privado y su entorno se caracteriza con un gran desarrollo inmobiliario dentro de la comuna y corresponde a un área antrópicamente intervenida, aledaña a predios particulares. Además, es posible destacar que no hay presencia de un desarrollo de actividad turística, por lo que su ejecución no altera; de acuerdo a su magnitud y extensión, atributos que favorezcan o mantengan el desarrollo de actividades turísticas. El Proyecto no altera atributos de alguna zona con valor paisajístico o turístico, puesto que en su área de influencia no se localizan zonas con valor paisajístico o turístico existentes en la comuna. El área de emplazamiento del proyecto se encuentra en la Zona de Interés Turístico "Araucanía Lacustre". Sin embargo, según la valoración respecto de las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia, se concluye que el paisaje es de baja a media calidad visual dada su baja naturalidad paisajística, lo cual se debe a que corresponde a un área intervenida, donde se modificó la vegetación natural por áreas extensas de uso agrícola, forestal y uso urbano; mientras que las áreas naturales existentes se encuentran confinadas a lugares específicos. Durante las visitas a terreno en junio y noviembre de 2019 no se registraron cambios en los patrones del paisaje provocados por la estacionalidad climática. El presente proyecto de acuerdo a los antecedentes y artículos anteriormente expuestos, no generará una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. Respecto a la presencia de pueblos indígenas, se aclara, que se ubican dos comunidades inscritas fuera del área de influencia de medio humano para el presente proyecto y no se identificó el desarrollo de actividades de tipo cultural o tradicional. Es necesario aclarar que, tanto en las fases constructivas como operativas que contempla el proyecto, este no afectará ni alterará de forma significativa a este grupo humano, ya que el proyecto no considera tránsito de flujos viales de ningún tipo por el área donde habitan las familias pertenecientes a dichas comunidades; tampoco contempla el uso de recursos naturales o simbólicos, ni espacios de valor cultural, ritual, o tradicional ni intervención alguna en el sector ya mencionado. Además, no existen conexiones viales directas entre el lugar donde se ejecutará el proyecto y las vías de acceso a las comunidades que pudiesen originar conflicto o afectación.
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, lo anterior basado en el plan de acción de la ZOIT Araucanía Lacustre.

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	La revisión bibliográfica da cuenta de la existencia de sitios arqueológicos y hallazgos aislados a una distancia aproximada de 2,25 km del 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/2147589219

pertenecientes al patrimonio cultural.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
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 a la prospección realizada en terreno, se determinó que, en términos generales, la visibilidad es baja (<25%) debido a la presencia de vegetación en todo el área de influencia (AI) del proyecto. La accesibilidad es buena. En función a lo anterior, en la prospección arqueológica al AI del proyecto Jardín Floresta IV y V, no se encontraron vestigios materiales de interés que constituyan patrimonio arqueológico (i.e. restos cerámicos, líticos, óseos, etc.). Sin embargo, en general la visibilidad del AI es baja debido a la presencia de vegetación, la baja visibilidad afecta directamente la obstrusividad de los posibles hallazgos y también influye directamente en la localización de vestigios patrimoniales. Respecto a la remoción de tierras, se aclara que solo se realizarán actividades de escarpe superficial del terreno natural, dado que el predio será rellenado en relación a su pendiente natural, para la nivelación del terreno y así, alcanzar las cotas de urbanización. De esta manera, la nivelación y relleno del área destinada al proyecto, se realizará según la topografía del terreno y sus respectivas cotas, en base a lo presentado en el plano de plataformas, adjunto en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria. No obstante, lo anterior, en caso de efectuarse hallazgos de valor patrimonial (restos óseos, culturales o eco-factuales) durante las faenas que impliquen remoción del subsuelo, deberá procederse según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ante esta situación, se deberá paralizar la obra en el sector afectado e informar a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales, entidad encargada de dictaminar los diferentes procedimientos afines a la legislación vigente. Adicionalmente, se señala que previo al inicio de las actividades de escarpe, se realizarán charlas arqueológicas a todo el personal, por lo que todo personal contará con los conocimientos básicos para notificar al arqueólogo/a y las autoridades competentes, en caso de que se produzca algún hallazgo. Durante la etapa de construcción se realizará monitoreo arqueológico una vez a la semana, es decir, el último día hábil de cada semana, durante las actividades de escarpe y del material de escarpe acumulado durante la semana. Adicionalmente, se realizará una prospección visual previa del terreno, definiendo un área en conjunto con obras, que se escarpará durante la semana próxima. De acuerdo a lo anterior, es preciso indicar que las actividades descritas, serán coordinadas con anticipación y efectuadas en terreno por un arqueólogo/a. Las actividades de escarpe, se estima realizar por un periodo máximo de 4 meses para la fase constructiva 1 (Jardín Floresta IV), mientras que, para la fase constructiva 2 (Jardín Floresta V), se estima un periodo máximo de 3 meses. Además, se hace el alcance que el material de escarpe removido durante las semanas indicadas, se acopiará paulatinamente, para posteriormente transportar a un sitio final autorizado, previo al monitoreo indicado en el párrafo anterior. De acuerdo a lo señalado, el Proyecto no afectará la magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288, dado que en el área de estudio no se identificó la presencia de algún monumento nacional.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente	Respecto a la remoción de tierras, se aclara que solo se realizarán actividades de escarpe superficial del terreno natural, dado que el predio será rellenado en relación a su pendiente natural, para la nivelación del terreno y así, alcanzar las cotas de urbanización.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

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 esta manera, la nivelación y relleno del área destinada al proyecto, se realizará según la topografía del terreno y sus respectivas cotas, en base a lo presentado en el plano de plataformas, adjunto en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Con la finalidad de establecer una frecuencia y duración de monitoreo arqueológico, se considera la revisión bibliográfica y los Estudios efectuados en el área, que dan cuenta de la existencia de sitios arqueológicos y hallazgos aislados a una distancia aproximada de 2,25 km del Área de Influencia del proyecto, sumado a la constante actividad agrícola a la cual ha sido objeto el predio por los anteriores propietarios, escenario que disminuye la posibilidad de tener hallazgos arqueológicos en el área de emplazamiento del proyecto Jardín Floresta IV y V. Los sitios arqueológicos y hallazgos aislados encontrados en bibliografía, según lo señalado en el estudio de arqueología, adjunto en el Anexo 10 de la DIA. Según lo anteriormente señalado, se propone realizar el monitoreo arqueológico una vez a la semana, es decir, definir el último día hábil de cada semana, durante las actividades de escarpe y del material de escarpe acumulado durante la semana. Adicionalmente, se realizará una prospección visual previa del terreno, definiendo un área en conjunto con obras, que se escarpará durante la semana próxima. De acuerdo a lo anterior, es preciso indicar que las actividades descritas, serán coordinadas con anticipación y efectuadas en terreno por un arqueólogo/a. Las actividades de escarpe, se estima realizar por un periodo máximo de 4 meses para la fase constructiva 1 (Jardín Floresta IV), mientras que, para la fase constructiva 2 (Jardín Floresta V), se estima un periodo máximo de 3 meses. Además, se hace el alcance que el material de escarpe removido durante las semanas indicadas, se acopiará paulatinamente, para posteriormente transportar a un sitio final autorizado, previo al monitoreo indicado en el párrafo anterior. Lo anterior, se detalla en los siguientes cronogramas: Cronograma de actividades en Jardín Floresta IV (fase 1).

Actividad	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**
Instalación de faenas																					
Escarpe																					
Movimiento de tierras (rellenos)																					
Obras de urbanización																					
Obra gruesa																					
Instalaciones																					
Terminaciones																					
Obra gruesa																					

Cronograma de actividades en Jardín Floresta V (fase 2).

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Escarpe																								
Movimiento de tierras (rellenos)																								
Obras de urbanización																								
Obra gruesa																								
Instalaciones																								
Terminaciones																								
Obra gruesa																								

Es importante señalar que los tiempos de las actividades expuestas en el cronograma

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	anterior, son estimados y pueden sufrir variaciones, por lo tanto, se notificará a la Superintendencia de Medio Ambiente el término de la ejecución de la actividad de escarpe, de ambas fases constructivas, con el envío de un informe de las actividades realizadas (monitoreo e inspección visual) y la correspondiente documentación fotográfica, que se encontrará disponible en la oficina de instalación de faenas cuando la autoridad lo requiera. En síntesis, se propone que el monitoreo arqueológico sea realizado por un arqueólogo/a una vez a la semana, definiendo el último día hábil de cada semana, solo durante las actividades de escarpe propiamente tal, y del material de escarpe acumulado durante la semana, lo que se complementa con la prospección visual previa del área de terreno que se escarpará durante la semana próxima. Lo anterior, en consideración a que posteriormente el terreno será rellenado en relación a su pendiente natural, para la nivelación del terreno y así, alcanzar las cotas de urbanización, por lo que se descarta que existirán movimientos de tierra (excavaciones) en el suelo natural, donde existe la posibilidad de encontrar hallazgos arqueológicos. Adicionalmente, se señala que previo al inicio de las actividades de escarpe, se realizarán charlas arqueológicas a todo el personal, por lo que todo personal contará con los conocimientos básicos para notificar al arqueólogo/a y las autoridades competentes, en caso de que se produzca algún hallazgo
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.	El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Lo anterior se justifica debido a que no se identificaron recursos naturales que fuesen empleados por la población perteneciente al área de influencia del Proyecto. De mismo modo, no se percibieron prácticas culturales o económicas desarrolladas por la población que refirieran a utilización de recursos naturales. De acuerdo a la caracterización del tipo de actividad económica desarrollada por los habitantes del área de estudio del Proyecto "Jardín Floresta IV y V", las principales ramas de actividad económica identificadas es el sector comercial, en el cual, existen negocios asociados a comercio al por menor y servicios, entre los que destacan almacenes, y locales de comida rápida, no siendo actividades que se relacionen directamente con la utilización de recursos naturales de la manera en que el Art. 7 del RSEIA se refiere.

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

7.1. Respecto de la materialización del proyecto Jardín Floresta IV y V, (objeto de evaluación del presente proceso), existen las Etapas I, II y II. Los Proyectos Jardín Floresta I, II y III, se encuentran dentro del límite urbano de la comuna de Villarrica y fuera de la zona declarada saturada por clorofila "A", transparencia y fósforo disuelto, a la cuenca del Lago Villarrica, según lo establece el D.S. N°43/2018 del Ministerio de Medio Ambiente. Una descripción de cada proyecto Jardín Floresta I, II y III se presenta a continuación:

Jardín Floresta I: corresponde a un proyecto de tipo inmobiliario, bajo el sistema de postulación al subsidio de Integración Social acogido al DS19, que contempla la edificación de viviendas con destino habitacional y su correspondiente urbanización. Cabe señalar que el proyecto Jardín Floresta I a su vez se subdivide en dos etapas: Jardín Floresta I, emplazado en un terreno de 53.407,40 m^2 y Jardín Floresta I-3 emplazado en un terreno de 856,74 m^2. Ambas etapas se ubican en el Lote A-4, ubicado en la zona de definida como Z-4E según el PRC de la comuna de Villarrica, según lo que se indica en el CIP N° 185 con fecha 02/03/2018.

Está compuesto por las siguientes obras concretadas o ejecutadas:
- 178 viviendas (con cuatro tipologías de viviendas de superficies: 47,40 m^2 (vivienda B), 53,16 m^2 (vivienda A), 67,73 m^2 (vivienda E) y 77,66 m^2 (vivienda D))

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

- 180 estacionamientos vehiculares.
- 4 zonas de áreas verdes.
- 1 zona de equipamiento municipal.
- 1 zona de equipamiento comercial
- 1 zona de infraestructura de infiltración de aguas lluvias
- Vialidad para vialidad interna (calles y pasajes)

Este proyecto se encuentra completamente construido y en fase de operación.

Jardín Floresta II: corresponde a un proyecto de tipo inmobiliario que contempla la edificación de viviendas con destino habitacional y su correspondiente urbanización, emplazado en un terreno de 15.734,82 m^2, Lote A-4, ubicado en la zona de definida como Z-4E según el PRC de la comuna de Villarrica, según lo que se indica en el CIP N° 185 con fecha 02/03/2018.

Está compuesto por las siguientes obras:
- 61 viviendas (con tres tipologías de viviendas de superficies: 53,16 m^2 (vivienda A), 67,73 m^2 (vivienda E) y 77,66 m^2 (vivienda D))
- 61 estacionamientos vehiculares.
- 2 zonas de áreas verdes.
- 0 zona de equipamiento municipal.
- 0 zona de equipamiento comercial
- 1 zona de infraestructura de infiltración de aguas lluvias
- Vialidad para vialidad interna (calles y pasajes)

Este proyecto terminó su fase de construcción y cuenta con certificado de recepción de obras definitivas y obras de urbanización, según los certificados N°29/2019 y N°2/2019 respectivamente.

Jardín Floresta III: corresponde a un proyecto de tipo inmobiliario que contempla la edificación de viviendas con destino habitacional y su correspondiente urbanización, emplazado en un terreno de 24.668,00 m^2, Lote A-5C, ubicado en la zona de definida como Z-4E según el PRC de la comuna de Villarrica, según lo que se indica en el CIP N°787/2018 con fecha 31 de mayo de 2018.

Estará compuesto por las siguientes obras:
- 62 viviendas (con dos tipologías de viviendas de superficies 53,16 m^2 y 77,84 m^2)
- 62 estacionamientos vehiculares.
- 3 zonas de áreas verdes.
- 1 zona de equipamiento municipal.
- 1 zona de equipamiento comercial
- 1 zona de infraestructura de infiltración de aguas lluvias
- Vialidad para vialidad interna (calles y pasajes)

Al respecto, se considera un tiempo de construcción de 12 meses, el cual no comenzará hasta obtener la recepción definitiva de todas las viviendas de Jardín Floresta II. Este proyecto cuenta con una Consulta de Pertinencia Ambiental, resuelta cuyo número de resolución corresponde a R.E. N°2019 del 29 de mayo del 2019, que indica que el proyecto Jardín Floresta (Jardín Floresta III), no requiere ingresar a evaluación ambiental.

Permisos y recepciones de los proyectos Jardín Floresta I y II

Permiso/ Recepción	Fecha del documento
Permiso de edificación, N°6	11/01/2017
Resolución de loteo, N°1	11/01/2017
Modificación permiso de edificación, N°41	13/04/2018
Modificación resolución de loteo, N°33	06/04/2018
Recepción de edificación Jardín Floresta I, N°29	24/09/2019
Recepción de loteo Jardín Floresta I, N°2	24/09/2019
Recepción de lote I-III, N°63	06/08/2019

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Recepción Jardín Floresta II,N°98	02/10/2019
Recepción loteo Jardín Floresta II, N°4	01/10/2019

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Riesgo o contingencia Incendio o amago de incendio

Riesgo: Incendio o amago de incendio	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto, principalmente instalación de faenas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Todas las estructuras para el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos contarán con las medidas de prevención de incendios establecidas en la normativa vigente. - Todas las instalaciones eléctricas se diseñarán para la carga máxima a la que será sometida. - Se dispondrá en las áreas de trabajo todos los elementos básicos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). - El protocolo general inicia con la notificación al cuerpo de bomberos y autoridades pertinentes, las cuales en conjunto con los responsables de la empresa coordinarán y llevarán a cabo las labores de evacuación del personal y comunidad aledaña en caso de requerirse y aplicar las medidas para el control del avance del siniestro, sin arriesgar la integridad física de ninguna persona. - Se deberá evaluar la factibilidad del control de incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamables. - Si se determina la factibilidad de combatir el siniestro con los medios disponibles, se deberá considerar el uso del equipo de seguridad adecuado por parte del personal, para el control de incendios procurando: trabajar siempre a favor del viento, es decir, el viento deberá dar en la espalda del personal que combate el incendio; trabajar lo más alejado posible de donde se originó el fuego; evitar que el fuego se propague mojando los recintos adyacentes con agua. - Si no es posible controlar el incendio se deberá evacuar el área de todo el personal, esperando el ingreso de bomberos, a los cuales se les deberá proporcionar toda la información que soliciten y la ayuda que requieran.
Forma de control y seguimiento	El jefe directo verificará durante la fase de construcción que las acciones se realicen libres de materiales inflamables o combustibles, así como también, se prohibirá el uso de fuego para todas las fases. Del mismo modo, se prohibirá fumar en las instalaciones del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- La persona que detecte el siniestro deberá inmediatamente, por cualquier medio, dar aviso al inspector de la obra o personal supervisor - Si se llega a generar un amago de incendio por cualquier causa, se debe proceder a combatir el fuego con los extintores existentes en el recinto. - Si no se puede controlar se debe comunicar inmediatamente a bomberos 132. Seguidamente se debe comunicar al jefe directo o gerencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de	Ante la eventualidad de una emergencia, en fase de construcción el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Emergencia	- 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.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de prevención de emergencias y contingencias, adjunto en el Anexo 7 de la Adenda.

8.1.2 Riesgo o contingencia Incendio Vegetacional

Situación de riesgo o contingencia: Incendio Vegetacional	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Incendio en las áreas de trabajo y zonas aledañas que presenten pastizales, arboles, matorrales entre otros
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. - Realización de escarpe en toda el área de emplazamiento del proyecto. - Correcto almacenamiento de posibles combustibles sólidos y líquidos en su correspondiente sitio de almacenamiento (bodega de insumos, patio de acopio, bodega de residuos domiciliarios y bodega de combustibles)
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. El encargado de las bodegas deberá supervisar que los insumos y los residuos sean correctamente almacenados. La realización se puede verificar en terreno.
Acciones o medida 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 (la evacuación se debe realizar en la zona de seguridad establecida). - El primer ataque al fuego se realizará con los recursos disponibles en terreno (agua disponible para humectación y extintores de las bodegas) - 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 humectación del área con el agua disponible. Paralelamente, se dará aviso a bomberos (132) y a CONAF (130) para combatir el incendio.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular, se compromete a elaborar un informa de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	- Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de prevención de emergencias y contingencias, adjunto en el Anexo 7 de la Adenda.

8.1.3 Riesgo o contingencia Derrame de Hidrocarburos y/o fluidos

Situación de riesgo o contingencia: Derrame de Hidrocarburos y/o fluidos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto (área de emplazamiento del proyecto).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El jefe directo, se encargará de verificar y actualizar el registro de la maquinaria utilizada, las que se mantendrán archivadas en la oficina de administración. - No se dispondrán estanque o tambores de almacenamiento de aceites, lubricantes o combustibles en el área de construcción. - Los camiones de carga deberán circular a velocidad controlada (30 km/h) dentro y fuera del predio y con sus mantenciones al día. - No se realizará la mantención a los equipos en las zonas de trabajo. - No se permitirá el trasvase o manipulación de aceites o hidrocarburos dentro del área del proyecto. - Se evitarán en lo posible choques o colisiones, manteniéndose una velocidad máxima de tránsito de 30 km/h en el área de construcción. - Las descargas de aguas servidas en fase de construcción, proveniente de las actividades diarias de los trabajadores, serán dispuestas a través de servicios sanitarios los que serán retirados del lugar, por una empresa autorizada sanitariamente. - Respecto a la generación de residuos asimilables a domésticos, no peligrosos y peligrosos, se contará con contenedores, zona de acopio temporal y bodega RESPEL en el área de instalación de faenas, respectivamente, con la finalidad de dar una adecuada disposición final y además evitar la disposición de escombros y basuras en el área de emplazamiento del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Existencia de los registros de la maquinaria utilizada y sus mantenciones en talleres debidamente autorizados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- De forma inmediata se deberá detener el derrame de hidrocarburos - Se debe aplicar materiales absorbentes con el fin de evitar la dispersión del derrame. - Se debe retirar el material impregnado con ropa de seguridad, utensilios y envases adecuados. - Se debe limpiar la zona del derrame, retirando la totalidad del derrame. - Eliminar los envases con residuos en un sitio seguro de disposición final. - Dejar registro en un archivo del volumen derramado, y los métodos utilizados para su limpieza. Dar aviso a las autoridades competentes sobre el tema, de ser necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular, se compromete a elaborar un informa de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de	Plan de prevención de emergencias y contingencias, adjunto en el Anexo 7 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

evaluación que contenga la descripción detallada	

8.1.4 Riesgo o contingencia Vertimiento accidental de Residuos Peligrosos

Situación de riesgo o contingencia: Vertimiento accidental de Residuos Peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
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.
Forma de control y seguimiento	Verificar que no exista ningún residuo asociado a la operación del proyecto fuera de los lugares previamente establecidos (bodega de residuos peligrosos).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Bloqueo del flujo de materiales derramados con bolsas de arena, trapos u otro elemento absorbente. - De ser necesario, uso de barreras absorbentes para cercar y contener derrames. - Cubrimiento y cierre inmediato de todos los sumideros de aguas de lluvia y las alcantarillas sanitarias. - Una vez controlado el derrame, el material absorbente se dispondrá como residuo peligroso. - En todo evento de esta naturaleza se informará al jefe directo - En caso de que un derrame amenace con descargar, o descargue en algún curso de aguas lluvias, alcantarillado o fuente de agua potable, se debe informar inmediatamente a bomberos y carabineros. - La disposición final de los residuos recuperados y almacenados, se realizará en sitios autorizados por la autoridad sanitaria competente. - El jefe directo, será el encargado de dar la señal de alarma y preocuparse de las comunicaciones, coordinar las acciones para el control del fuego e informar a bomberos, en caso que la gravedad lo amerite. - Ante cualquier señal de peligro se deberá proceder a evacuar el lugar de inmediato.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular, se compromete a elaborar un informa de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. - Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de prevención de emergencias y contingencias, adjunto en el Anexo 7 de la Adenda.

8.1.5 Riesgo o contingencia Movimientos sísmicos

Situación de riesgo o contingencia: Movimientos sísmicos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
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.
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.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se deberá mantener la calma, no correr ni desplazarse en forma precipitada. - Se debe des-energizar todas las máquinas o equipos eléctricos. Cortar suministros de gas, electricidad y otras fuentes alimentadoras de materiales, combustibles o cualquier otro tipo de energía. - Alejarse de estructuras elevadas a una distancia mínima de 1,5 veces la altura de la estructura. - No afirmarse de circuitos energizados ya que pueden presentar fallas en la aislación y recibir un golpe eléctrico. - Alejarse de ventanas y abrir las puertas - No encender fósforos ni encendedores. - Si se encuentra cercano a estructuras metálicas y no es posible desplazarse hacia la zona de seguridad, ubicarse de espalda a vidrios, con la cabeza inclinada hacia el pecho y las dos manos sobre la cabeza cubriendo los oídos para evitar una lesión. - Las personas asignadas deben cerciorarse de que no existan incendios, escapes de gas, agua, inflamables, deterioro de murallas, pisos, cableado eléctrico, etc., para que con esta información los mandos altos puedan determinar si las actividades se suspenden o se reinician parcial o totalmente. - Si no se observan daños en los servicios de electricidad, agua y gas se debe reponer en forma gradual los servicios para prevenir fugas y/o accidentes. - Si se encuentra dentro de una excavación, trate de salir lo antes posible a la superficie. - Si va conduciendo; deténgase a un costado de la pista, encienda las luces de emergencia y espere el término del movimiento telúrico. Procedimientos después del sismo en fase de construcción: - Una vez finalizado el sismo desplazarse hacia la zona de seguridad, evitar pisar pozas de aguas, ya que si hubiera algún conductor energizado puede estar en contacto con él y generar un problema mayor de electrocución. - Si se tiene conocimiento de Primeros Auxilios brindar la ayuda al personal lesionado, posteriormente llamar a mutualidad asociada, si se requiere de atención médica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	- Cortar los suministros de los gases, de proceder, presiones que están en uso cerrando las válvulas de los cilindros a presión y posteriormente colocando el gorro para proteger la válvula de algún daño. - Si algún trabajador se encuentra lesionado seriamente, proceder a brindarle los Primeros Auxilios, solicitar una ambulancia para su traslado a un centro asistencial, mientras llega ambulancia para su traslado a un centro asistencial.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular en fase de construcción, se compromete a elaborar un informa de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. - Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de prevención de emergencias y contingencias, adjunto en el Anexo 7 de la Adenda.

8.1.6 Riesgo o contingencia Golpes eléctricos

Situación de riesgo o contingencia: Golpes eléctricos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
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).
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.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Prestación de primeros auxilios al momento de ser rescatado el accidentado. - Comunicación inmediata con el 131.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica, ya que corresponde a una situación de emergencia sin relevancia ambiental
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de prevención de emergencias y contingencias, adjunto en el Anexo 7 de la Adenda.

8.1.7 Riesgo o contingencia Volcamientos

Situación de riesgo o contingencia: Volcamientos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
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.
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.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Paralización de todas las obras - Si alguien está aprisionado debajo del vehículo o maquinaria, no debe ser retirado a menos que haya suficientes personas con fuerza para hacerlo. - No debe moverse de la posición original a las víctimas. Si es posible, es conveniente examinarlas tomando el pulso en el cuello o la muñeca, observando su respiración. Debe visualizarse heridas, fracturas o hemorragias atendiéndolas con seguridad. - Prestar primeros auxilios al operador de la maquinaria. - Comunicación inmediata al 131.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. - Protocolo de manejo de residuos generados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de prevención de emergencias y contingencias, adjunto en el Anexo 7 de la Adenda.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas generales

Tabla 9.1.1 Normas generales	
D.S. N°100/05 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
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	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

su cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Seguimiento de la RCA
Tala 9.1.2. Ley 19.300. Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.	
Componente/materia	Establece las disposiciones que regulan el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
Otros cuerpos legales	D. S. N°40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las partes, obras y acciones del proyecto
Forma de cumplimiento	Se acredita el cumplimiento mediante la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental ante el SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA)
Forma de control y seguimiento	Seguimiento de la RCA

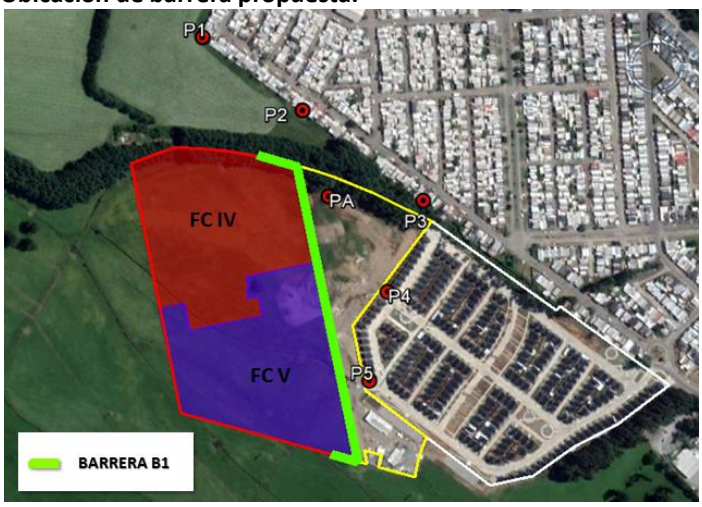
9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto

Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	
Tabla 9.2.1.- Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud	
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera
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°12/2011 Ministerio de Medio Ambiente 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	Escarpe del predio, relleno y excavaciones y utilización de maquinaria para realizar las actividades
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. - Supervisar y controlar que la maquinaria y vehículos estén en perfectas condiciones de operación y funcionamiento - Se considera la humectación de caminos no pavimentados, en la frecuencia que se estime necesaria y dependiendo de las condiciones climatológicas. - El límite de velocidad máxima para los camiones y maquinaria será de 30 km/h en las obras. - Los camiones deberán circulan cubriendo totalmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria, planificación de las humectaciones que se realizarán en los caminos no pavimentados en la eventualidad de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	ser requeridos, restricción de velocidad y cubierta de lonas o plásticos al tránsito de camiones. Dichas actividades estarán supervisada por el jefe de planta y cuyo registro se encontrará disponible en su oficina de control.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de los registros y estarán disponibles en las dependencias de las faenas.SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones y Superintendencia de Medio Ambiente.
Tabla 9.2.2.-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 D.S. N°113/2002. Ministerio Secretaría General de la Presidencia D.S. N°114/2003 Ministerio Secretaría General de la Presidencia D.S. N°115/2002 Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de la fase de construcción, tales como tránsito de maquinarias y camiones.
Forma de cumplimiento	Para el transporte de materiales, se utilizarán camiones cuya carga promedio será de 27 t. 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	Se mantendrá copia de los registros y estarán disponibles en las dependencias de las faenas.SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones y Superintendencia de Medio Ambiente.
Tabla 9.2.3.-D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera
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	Se mantendrá copia de los registros y estarán disponibles en las dependencias de las faenas.SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones y Superintendencia de Medio Ambiente.
Tabla 9.2.4.- D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Componente/materia	Emisiones a la atmósfera / ruido
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	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.
Forma de cumplimiento	De acuerdo a las proyecciones realizadas, se prevé superación de los límites establecidos en la norma, para la situación basal evaluada en la fase de construcción del proyecto. Debido a esta condición se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La medida de control corresponde a una barrera acústica perimetral construida, utilizando tableros OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 Kg/m2), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente. **Ubicación de barrera propuesta.** 
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación de barreras acústicas.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente
Tabla 9.2.5.-D.F.L. 725/1968 del Ministerio de Salud	
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera / ruido
Otros cuerpos legales	D. S. N°594/1999 del Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las actividades del proyecto que involucren utilización de maquinarias, vehículos y equipos en el área de emplazamiento del proyecto.
Forma de cumplimiento	La empresa entregará a los trabajadores los elementos de protección personal y equipamientos de seguridad, necesarios para ejecutar las actividades de construcción del Proyecto. De esta manera, se atenuarán las condiciones de exposición a ruidos continuos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Indicador que acredita su cumplimiento	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.
Forma de control y seguimiento	Registros en instalación de faenas para las entidades fiscalizadoras (SEREMI de Salud, Superintendencia de Medio Ambiente) y verificación visual en terreno respecto a la utilización de los elementos de protección personal y equipamientos de seguridad.
Tabla 9.2.6.- D.F.L. 725/1968 Ministerio de Salud	
Componente/materia	Aguas servidas y agua potable
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. Por lo que en todo momento se dará cumplimiento a la normativa vigente aplicable. En relación a las aguas servidas, se realizará mediante baños químicos hasta que se se realice la conexión al sistema de alcantarillado proporcionado por Aguas Araucanía S.A. El manejo y retiro de las aguas residuales de los baños químicos será realizado por una empresa autorizada El número de baños estará 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. Para su fase de operación, las instalaciones de agua potable y aguas servidas serán respaldadas por Aguas Araucanía S.A. En el Anexo 2 de la DIA, se adjuntan las condiciones para la prestación de servicios sanitarios N°P-2019-0023 y N°P-2019-0024 ambas de enero de 2019.
Indicador que acredita su cumplimiento	Facturas de la empresa abastecedora de agua potable embotellada. Autorización del sistema particular de agua potable y aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	Todos los documentos, certificados, boletas etc., se deberá mantener en instalación de faenas ante entidades fiscalizadoras (SEREMI de Salud, Superintendencia de Medio Ambiente)
Tabla 9.2.7.-D.F.L. 725/1968 Ministerio de Salud	
Componente/materia	Residuos sólidos no peligrosos
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 se construcción
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
Forma de cumplimiento	Los residuos que se generen durante las actividades constructivas y operativas del proyecto serán manejados a través de áreas específicas para ser mantenidos, es decir en la instalación de faenas se dispondrá de una superficie delimitada para mantener los residuos de la construcción (residuos no peligrosos) y en contenedores con tapa debidamente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	identificados se mantendrán los residuos asimilables a domiciliarios. 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.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del retiro de residuos generados durante las fases de habilitación y operación del proyecto. Documento disponible en la oficina de instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	Los documentos y registros se deberán mantener en oficinas de la instalación de faenas ante posibles organismos fiscalizadores.
Tabla 9.2.8.-D.S N°148/2003 del Ministerio de Salud	
Componente/materia	Componente/materia
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. Posteriormente 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 (SEREMI de Salud, Superintendencia de Medio Ambiente).
Tabla 9.2.9.-D.S N°158/1987 del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia	Vialidad y transporte
Otros cuerpos legales	D.S. Nº 200/93 del Ministerio de Obras Públicas Ley N°18.290/84, Ley de Tránsito.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	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.
Tabla 9.2.10.-Artículo 5.8.3. del D.S.N°47/92 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/Materia	Ordenamiento territorial
Otros Cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la	Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

que aplica o en la que se dará cumplimiento	
Pate, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de las viviendas: excavaciones y rellenos. Tránsito de camiones por insumos y residuos.
Forma de cumplimiento	- Se realizará humectación durante las actividades de excavaciones y rellenos. - La faena contará con acceso con pavimento estable, debido a que la entrada se dará por una calle ya ejecutada del proyecto Jardín Floresta III. - El transporte de materiales se realizará con carga cubierta. - La obra contará con sitios de almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios, no peligrosos, peligrosos, así como también con sitios de almacenamientos para los insumos que necesitan resguardo especial como el combustible.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Utilización de planilla de humectación - Recepción del proyecto Jardín Floresta III ya ejecutado - Registro de camiones con cubierta de carga, en caso de que la carga lo requiera. - Habilitación de los sitios de almacenamiento.
Forma de control y seguimiento	- Registros en planilla de humectación - Documento que indique la recepción del proyecto Jardín Floresta III - Registro de planillas de cubierta de camiones con carga, en caso de que la carga lo requiera - Documentos de tramitación de autorización de sitios de almacenamiento en específico: Bodega de residuos domiciliarios, sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos. Las bodegas de sustancias peligrosas y de combustibles dependiendo de sus características no necesitarían autorización de funcionamiento. Superintendencia de Medio Ambiente.

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

Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	
Tabla 9.3.1.-Ley 17.288/1970 Sobre Monumentos Nacionales del Ministerio de Educación Pública	
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	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de movimientos de tierra, escarpe, rellenos y excavaciones.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción del proyecto Jardín Floresta IV y V, se realizarán actividades de remoción de tierras, las que corresponden a escarpe superficial del terreno natural, dado que el predio será rellenado en relación a su pendiente natural, para la nivelación del terreno y así, alcanzar las cotas de urbanización. De esta manera, la nivelación y relleno del área destinada al proyecto, se realizará según la topografía del terreno y sus respectivas cotas, en base a lo presentado en el plano de plataformas, adjunto en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Por otra parte, se considera la revisión bibliográfica y los Estudios efectuados en el área, que dan cuenta de la existencia de sitios arqueológicos y hallazgos aislados a una distancia aproximada de 2,25 km del Área de Influencia del proyecto, sumado a la constante actividad agrícola a la cual ha sido objeto el predio por los anteriores propietarios, escenario que disminuye la posibilidad de tener hallazgos arqueológicos en el área de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	emplazamiento del proyecto Jardín Floresta IV y V. Los sitios arqueológicos y hallazgos aislados encontrados en bibliografía, según lo descrito en el estudio de arqueología, adjunto en el Anexo 10 de la DIA. Según lo anteriormente señalado, se propone realizar monitoreo arqueológico una vez a la semana, es decir, definir el último día hábil de cada semana, durante las actividades de escarpe y del material de escarpe acumulado durante la semana. Adicionalmente, se realizará una prospección visual previa del terreno, definiendo un área en conjunto con obras, que se escarpará durante la semana próxima. De acuerdo a lo anterior, es preciso indicar que las actividades descritas, serán coordinadas con anticipación y efectuadas en terreno por un arqueólogo/a. Adicionalmente, se señala que previo al inicio de las actividades de escarpe, se realizarán charlas arqueológicas a todo el personal, por lo que todo personal contará con los conocimientos básicos para notificar al arqueólogo/a y las autoridades competentes, en caso de que se produzca algún hallazgo
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe y registro fotográfico de las actividades de monitoreo y prospección arqueológica, el informe contendrá las actividades realizada y registro fotográfico. Informe de la charla de arqueología realizada a los trabajadores antes del comienzo de la fase de construcción, el informe contendrá los temas tratados en la charla, registro fotográfico y lista de asistencia.
Forma de control y seguimiento	Los informe se encontrarán en la oficina de la obra, en caso de que la autoridad lo requiera
Tabla 9.3.2.-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	En todas las partes y obras de la fase de construcción
Forma de cumplimiento	De acuerdo al estudio de fauna (Anexo 7 de la DIA), fue posible la identificación de un total de 8 especies de aves donde el Orden con mayor presencia corresponde al grupo Passeriforme, registrando un 50% de las especies identificadas. Destacando la abundancia de *Vanellus chilensis* y *Theristicus melanopis*, siendo esta última la única especie que se encuentra dentro de alguna categoría de conservación, correspondiente a Preocupación Menor (LC) en toda su distribución de acuerdo al D.S. Nº6/2017 del MMA; y en estado Vulnerable entre la Región de Coquimbo y de Los Lagos de acuerdo al Reglamento de la Ley de Caza. De acuerdo a la Ley de caza Nº19.473, 6 de las especies registradas presentan algún criterio de protección, ya sea beneficiosa para la actividad agropecuaria o beneficiosas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas. Sin perjuicio de lo anterior, es importante indicar que gran parte de estas especies presentan amplia movilidad y se encuentran aptadas a la influencia humana. Por lo que se realizará una charla instructiva a los trabajadores sobre la Ley de caza Nº19.473, la importancia de las especies registradas y prohibición de caza.
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	El Informe permanecer en oficina de instalación de faenas, ante posibles fiscalizaciones del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

seguimiento	SAG o Superintendencia de Medio Ambiente.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

No existen permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.2.1 Permiso 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 asimilable a domésticos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y de seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Fase de Construcción - Residuos asimilables a domésticos Se estima que los residuos sólidos asimilables a domésticos generados por el personal durante la fase de construcción del proyecto, alcanzará un promedio de 0,165 m^3/día, dado que se estima un máximo de 50 trabajadores y una generación de 0,0033 m^3/día/trabajador (0,5 kg/día/trabajador). De esta manera, considerando 22 días de trabajo mensual, la estimación anual corresponde a 43,56 m^3/año (6,6 t/año). Estos residuos sólidos, serán almacenados y dispuestos en bolsas de nylon dentro de contenedores con tapas rotulados e identificados, en una bodega con base impermeable, cierre perimetral y techo, donde posteriormente los contenedores serán retirados, transportados y dispuestos finalmente en un relleno sanitario autorizado, con una frecuencia estimada de 3 días a la semana (lo que habitualmente se realiza en diferentes comunas). Se mantendrá en obras los documentos (certificados, facturas y/o boletas) que acrediten la disposición final de éstos residuos. - Residuos sólidos no peligrosos Los residuos no peligrosos de la construcción, corresponderán a restos de metales, madera, papel y cartón, plásticos y escombros. Los escombros contemplados corresponderán a; ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido, producto de las actividades constructivas de las viviendas. Para los escombros se estima generar 105 m^3/año, generando 8,75 m^3/mes y dado que se contempla el retiro de una vez al mes. Para el caso de residuos no peligrosos de la construcción, se totalizan 2,61 m^3/mes. El área de acopio de residuos no peligrosos y escombros tendrá un cierre perimetral en base a malla de faena o raschel, con una altura mínima de 180 cm, sobre un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

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

Respecto al sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos, se contará con una zona de acumulación transitoria de desperdicios tales como, restos de materiales, escombros y excedentes de la construcción, denominado patio de acopio. Esta zona, estará ubicada dentro de las instalaciones de la faena, se encontrará delimitada con malla tipo faenera y con acceso restringido mediante señalización adecuada.

La cantidad de residuos sólidos no peligrosos asociados a la etapa de construcción del proyecto corresponde a:

Tipo de residuo	Caracterización		
	Cualitativa	Cuantitativa	
	Fuente	Volumen (m^3/año)	Cantidad (t/año)
Asimilables a domiciliarios	Personales (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)	44,53	6,65
No peligrosos	Restos de metales (armaduras de acero, Estructuras metálicas, perfiles para montar yeso cartón, paneles de encofrado en mal estado)	0,88	0,14
	Madera (restos de cortes o dimensionado, de encofrados y pallets de madera).	0,67	0,27
	Papel y cartón (sacos de cemento, de yeso y de arena y cal, y cajas de cartón)	1,05	0,08
	Plásticos (restos de lonas y cintas de protección, conductos, marcos de ventana)	0,17	0,01
	Escombros (ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido)	105,05	16,81
	Escarpe y excavaciones	14.973	1.497

Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud a través de su Ord. N° A20-387 de fecha 13 de abril de 2020, se pronuncia conforme.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	PAS 140, adjunto en el Anexo 6 de la Adenda

10.2.2. 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

Tabla 10.2.2 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	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

corresponde	
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 un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. El sitio de almacenamiento temporal para los residuos peligrosos, consistirá en una bodega de residuos peligrosos, la cual se instalará sobre una base de hormigón, cumpliendo los requerimientos del D.S N°148/2003 MINSAL, localizada en el área de instalación de faenas del Proyecto a no menos de 15 m de los deslindes de la propiedad. Los residuos peligrosos, serán almacenados temporalmente por un máximo 6 meses a la espera de su retiro por una empresa autorizada sanitariamente y dispuestos en un sitio de disposición final autorizado. Para asegurar la trazabilidad de estos residuos, se mantendrá en obras los documentos (boletas, facturas y/o certificados) de las empresas seleccionadas. Los residuos peligrosos permanecerán todo el tiempo en contenedores herméticos evitando emisiones a la atmósfera y debidamente rotulados. Dichos contenedores serán almacenados temporalmente en una bodega de residuos peligrosos (RESPEL), la cual se instalará sobre una base de hormigón, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos, evitando el contacto con el suelo. Estas medidas impedirán cualquier emisión líquida o gaseosa al ambiente. Debido a las características de la bodega señaladas, se minimizarán la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. La bodega de almacenamiento tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames correspondientes a la máxima capacidad de uno de los contenedores, y aproximadamente diseñada para retener el 20% del volumen total de los contenedores presentes en la bodega, de esta manera, se dará cumplimiento al artículo 33 del D.S 148/2003, Reglamento de Manejo de Residuos Peligrosos.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud a través de su Ord. N° A20-387 de fecha 13 de abril de 2020, se pronuncia conforme.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	PAS 142, adjunto en el Anexo 14.2 de la DIA

10.2.3. 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.

Tabla 10.2.3 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	Construcción de 271 viviendas sociales en una zona comprendida fuera de instrumentos de planificación territorial (zona rural).
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	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. La urbanización de los predios rurales Lote B-1 y Lote B-2, Roles de avalúo ROL N°315- 568 y ROL N°315-569, los que son resultado de la subdivisión del Lote A-5B ROLN°315-30. Los lotes B-1 y B-2 abarcan en conjunto una superficie de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

	7,35 ha (área solicitada para el presente PAS), donde se busca desarrollar el Proyecto Jardín Floresta IV y V que consiste en la habilitación y urbanización simultanea de 271 viviendas financiadas mediante D.S.19 (Programa de Integración Social y Territorial). Es del caso señalar que ambos lotes B-1 y B-2 se encuentran en tramitación sectorial de Informe Favorable para la Construcción.
Pronunciamiento del órgano competente	El Servicio Agrícola y Ganadero, a través de su Ord. N° 4 de fecha 06 de enero de 2020, se pronuncia conforme. La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, a través de su Ord. N° 473 de fecha 13 de abril de 2020, se pronuncia conforme. La SEREMI de Agricultura, a través de su Ord. N° 9113 de fecha 23 de abril de 2020, se pronuncia conforme.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	PAS 160, adjunto en el Anexo 6 de la Adenda

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

El titular del presente proyecto declara que no se han realizado compromisos ambientales voluntarios, de conformidad con el artículo 19, literal d), del D.S. N° 40/2012.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Jardín Floresta IV y V" basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 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 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	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 2 "Antecedentes generales del proyecto" Tabla 4.4 "Cronología de las fases del proyecto o actividad"

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219

Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en la Sección 8 del presente informe.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en la Sección 9 del presente informe. Respecto de los permisos ambientales, éstos se encuentran en la Sección 10 del presente informe.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en la Sección 11 del presente informe.

DRL/MMU

Firmado Digitalmente por Andrea Veronica Flies Lara
Fecha: 30-07-2020 17:10:47:817 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: SEIA

Andrea Flies Lara
Directora
Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental IX Región de La Araucanía

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2147589219