

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “ALTOS DE GUACAMAYO III”**

ÍNDICE

Nº: 20251410932

Valdivia, 15 de Mayo del 2025

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR.....	6
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	6
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	7
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.....	7
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	10
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	10
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	10
3.3.2.	Con relación a la Adenda	11
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	11
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	11
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	11
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....	11
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	12
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	12
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	13
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	13
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	13
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	14
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	14
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	16
4.3.	Acciones del proyecto	26
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad.....	27
4.5.	Mano de obra	28
4.6.	Fase de construcción	28
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	28
4.6.2.	Suministros básicos	35
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	38
4.6.4.	Emisiones y efluentes.....	38
4.6.5.	Residuos	52
4.7.	Fase de operación.....	54
4.7.1.	Partes obras y acciones.....	54
4.7.2.	Suministros básicos	56
4.7.3.	Productos generados.....	56
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	56
4.7.5.	Emisiones y efluentes.....	56



4.7.6.	Residuos	60
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	61
5.1.	Recursos naturales renovables.....	62
5.1.1.	Suelo.....	62
5.1.2.	Agua.....	63
5.1.3.	Aire.....	63
5.1.4.	Biota	64
5.2.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	65
5.3.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	66
5.4.	Valor ambiental.....	67
5.5.	Valor paisajístico y turístico.....	68
5.6.	Patrimonio cultural.....	68
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	68
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	68
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	79
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	107
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	116
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	124
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	127
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	131
7.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	131
7.1.1.	Riesgo o contingencia proliferación de vectores de interés sanitario	131
7.1.2.	Riesgo o contingencia Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables.....	132
7.1.3.	Riesgo o contingencia Incendio de residuos o materiales.....	133
7.1.4.	Riesgo o contingencia Derrame sustancias peligrosas.....	134
7.1.5.	Riesgo o contingencia Eventos de actividad sísmica.....	136
7.1.6.	Riesgo o contingencia Incendios forestales o agrícolas.....	137
7.1.7.	Riesgo o contingencia Eventos de Incendio en instalaciones del proyecto.....	139
7.1.8.	Riesgo o contingencia Incendios Forestales en el Área circundante al proyecto	140
7.1.9.	Riesgo o contingencia Evento de electrocución de fauna silvestre dentro del predio	141
7.1.10.	Riesgo o contingencia Evento de lluvias intensas.....	142
7.1.11.	Riesgo o contingencia Derrame de sustancias nocivas en cursos de agua superficial.....	143
7.1.12.	Riesgo o contingencia Desbordes producidos por un volumen excesivo de aguas lluvias en el humedal adyacente....	144
7.1.13.	Riesgo o contingencia Desbordes producidos por un volumen excesivo de aguas lluvias en el humedal adyacente....	146
7.1.14.	Riesgo o contingencia Ingreso de aguas lluvias desde sistema de conducción a las obras	147



7.1.15.	Riesgo o contingencia Afloramiento de aguas subterráneas durante ejecución de pilas de grava	148
7.1.16.	Riesgo o contingencia Derrames de aguas servidas de baños químicos	149
7.1.17.	Riesgo o contingencia Superaciones de ruido y vibraciones que sean reportadas por vecinos.	150
7.1.18.	Riesgo o contingencia Presencia de barro y/o material sedimentario en la vía publica	151
7.1.19.	Riesgo o contingencia Episodios de polvo en la vía publica	152
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	152
8.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.....	152
8.1.1.	Norma D.F.L. N°458 de 1975 Ley General de Urbanismo y Construcciones y D.S. N°47/1992 OGUC Ordenanza General de Urbanismo y construcciones	152
8.1.2.	Norma D.S. N°47/1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones OGUC	153
8.1.3.	Norma D.S. N°48/2015, Ministerio del Medio Ambiente Plan de Descontaminación atmosférica para la comuna de Valdivia	154
8.1.4.	Norma D.S. N°25/2016, Ministerio del Medio Ambiente Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Valdivia.	154
8.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	155
8.2.1.	Norma D.S. N°144/1961, Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza	155
8.2.2.	Norma D.S. N°75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones mínimas para el transporte de carga que indica	155
8.2.3.	Norma D.S. N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Norma de Emisión Aplicable a vehículos pesados	156
8.2.4.	Norma D.S. N°4/1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicable a los Vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control	157
8.2.5.	Norma D.S. N°211/1991, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Norma sobre Emisiones de Vehículos Ligeros Motorizados	157
8.2.6.	Norma D.S. N° 1.215/1978, Ministerio de Salud, Normas Sanitarias Mínimas a Prevenir y Controlar la Contaminación Atmosférica.....	158
8.2.7.	Norma D.S. N°54/1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de Emisión Aplicables a Vehículos Medianos que Indica	158
8.2.8.	Norma D.S. N°12/2012, Ministerio del Medio Ambiente, Establece las concentraciones máximas para material particulado respirable en el aire y la determinación de los niveles que establecen situaciones de emergencia ambiental	159
8.2.9.	Norma D.S. N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	159
8.2.10.	Norma D.F.L. N°1/1990, Ministerio de Salud, Determina Materias Que Requieren Autorización Sanitaria Expresa ..	160
8.2.11.	Norma D.S. N° 594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo	160
8.2.12.	Norma D.F.L. N°725/1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario	161
8.2.13.	Norma D.S. N°1/2013, Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del registro de emisiones y transferencia de contaminantes RETC	161
8.2.14.	Norma D.S. N°148/2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	162
8.2.15.	Norma D.S. N° 594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo	162
8.2.16.	Norma Decreto N° 1/1992, Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática	163
8.2.17.	Norma D.S. N°298/1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.....	163



8.2.18.	Norma D.S. N° 158/1980, Ministerio de Obras Públicas, Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos	164
8.2.19.	Norma D.S. N° 200/1993, Ministerio de Obras Públicas, Establece pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País	164
8.2.20.	Norma Resolución N° 1/1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece las Dimensiones Máximas de los Vehículos que se Indican	165
8.2.21.	Norma D.F.L N°850/1998, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Ley de construcción y conservación de caminos. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley 15.840, de 1964 y del DFL N° 206, de 1960	165
8.2.22.	Norma Decreto N° 43/2016, Ministerio de Salud, Aprueba el Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	166
8.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	166
8.3.1.	Norma Ley N°17.288, Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de Octubre 1925	166
8.3.2.	Norma Ley N°17.288, Ministerio de Educación Pública, Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de Octubre 1925, y D.S. N°484/1991, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas	167
8.3.3.	Norma Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura, Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza y artículo 609 del Código Civil.....	167
8.3.4.	Norma D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza	168
8.3.5.	Norma Ley 21.202/2020, Modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos.....	168
8.3.6.	Norma Decreto N° 430/2024, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.....	169
8.3.7.	Norma D.F.L 1.122/1981, Ministerio de Justicia, Código de Aguas	169
9.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	170
9.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	170
9.1.1.	Permiso para iniciar trabajos de construcción, excavación, o para desarrollar actividades que pudieran alterar el estado natural de un santuario de la naturaleza, del artículo 120 del Reglamento del SEIA.	170
9.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	170
9.2.1.	Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, del artículo 132 del Reglamento del SEIA.	170
9.2.2.	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, del artículo 140 del reglamento del SEIA.	171
9.2.3.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos del artículo 142 del Reglamento del SEIA.	171
9.2.4.	Permiso para la corta de bosque nativo del artículo 148 del Reglamento del SEIA.	172
9.2.5.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce del artículo 156 del Reglamento del SEIA	172
10.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	172
10.1.	Compromiso ambiental voluntario	172
10.1.1.	Compromiso ambiental voluntario Cuidado de la Zona Transicional entre proyecto y humedal	172
10.1.2.	Compromiso ambiental voluntario Monitoreo trimestral de ruido para receptores inmediatos	173
10.1.3.	Compromiso ambiental voluntario Plan Comunicacional	174
10.1.4.	Compromiso ambiental voluntario Seguimiento de Medidas de Control Acústico	175
10.1.5.	Compromiso ambiental voluntario Seguimiento de humectación de caminos y zonas de acopio.....	176
10.1.6.	Compromiso ambiental voluntario Charla Paleontológica. Fase de Movimiento de Tierra.....	177
10.1.7.	Compromiso ambiental voluntario Protocolo de Hallazgo Paleontológico no previsto.....	178
10.1.8.	Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Escarpe y Excavación de Zonas con presencia de escombros y basura	179
10.1.9.	Compromiso ambiental voluntario Monitoreo anual de ruido para receptores sensibles de fauna	179



10.1.10.	Compromiso ambiental voluntario Límite de velocidad en faena y calle aledaña	180
10.1.11.	Compromiso ambiental voluntario Muestreo de la calidad del agua del cuerpo receptor.....	181
10.1.12.	Compromiso ambiental voluntario Instalación de señalética alusiva al Santuario de la Naturaleza	182
10.1.13.	Compromiso ambiental voluntario Recolección de aguas lluvia durante la construcción	182
10.1.14.	Compromiso ambiental voluntario Zona de restricción y Plan de control de vibración	184
10.2.	Condiciones o exigencias	187
10.2.1.	Condición o exigencia Muestreo calidad de aguas del cuerpo receptor asociado al PAS 156	187
10.2.2.	Condición o exigencia “Plan de contingencias y emergencias: Afloramiento de aguas subterráneas durante le ejecución de las pilas de grava”	188
10.2.3.	Condición o exigencia “Disminución en el porcentaje de rescate arqueológico”	190
10.2.4.	Condición o Exigencia “Componente paleontológico”	191
10.2.5.	Condición o Exigencia “elementos de protección y conservación del Santuario de la Naturaleza Angachilla”	192
10.2.6.	Condición o exigencia “Antecedentes del PAS 120”.....	194
11.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	195
12.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....	195



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Altos de Guacamayo III”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Nexo, Consultores Profesionales Ltda
Domicilio	Las Vegas 1331, Concepción
Nombre de representante legal	Victor Diaz Obando
Domicilio del representante legal	Las Vegas 1331, Concepción

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El proyecto “Altos de Guacamayo III”, tiene por objetivo otorgar solución habitacional para 575 familias de la comuna de Valdivia, implementando un proyecto inmobiliario de carácter social junto con su urbanización, áreas verdes y zonas de equipamiento, acorde a lo estipulado en el Plan Regulador Comunal de Valdivia, en una superficie aproximada 6,78 ha aproximadamente y cuyo límite predial es de 8,86 hectáreas.
Descripción general del proyecto	El proyecto “Altos de Guacamayo III”, es un proyecto habitacional de carácter social, el cual busca dar solución habitacional a 15 comités de vivienda de la comuna de Valdivia, Región de los Ríos, que agrupan a un total de 575 familias vulnerables. El proyecto se desarrollará en 2 fases constructivas correspondiente al Megaproyecto A de 286 viviendas y al Megaproyecto B de 289 viviendas. El polígono del terreno para la construcción de las 575 viviendas posee una superficie de 6,78 ha aproximadamente, mientras que el límite predial es de 8,86 hectáreas. Además, el proyecto considera la implementación de su urbanización, así como la construcción de áreas verdes y equipamiento.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tipología principal: h.1) Proyectos inmobiliarios h.1.3 Que se emplacen en una superficie igual o superior a siete hectáreas o consulten la construcción de trescientas (300) o más viviendas. Tipología secundaria: s) Ejecución de obras o actividades que puedan significar una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de humedales que se encuentran total o parcialmente dentro del límite urbano, y que impliquen su relleno, drenaje, secado, extracción de caudales o de áridos, la alteración de la barra terminal, de la vegetación azonal hídrica y ripariana, la extracción de la cubierta vegetal de turberas o el deterioro, menoscabo, transformación o invasión de la flora y la fauna contenida dentro del humedal, indistintamente de su superficie.
Vida útil	Indefinida
Monto de inversión	USD \$ 47.625.544,000



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Los hitos que marcarán el comienzo de la fase de construcción y por ende el inicio de ejecución de proyecto corresponderán a la ejecución del cierre perimetral e instalación de faena.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		[X]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica 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
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Nexo, Consultores profesionales Ltda.	01/12/2023
Resolución de admisibilidad	20231400153	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	11/12/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202314102179	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	11/12/2023



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
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202314102178	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	11/12/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	202314102177	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	11/12/2023
Oficio cita Invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	202314103152	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	12/12/2023
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	05/01/2024
Carta de visación del texto para difusión	202314103153	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	14/12/2023
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	22/01/2024
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20241410313	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	18/01/2024
Adenda	NA	Nexo, Consultores Profesionales Ltda.	29/11/2024



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
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202414102160	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	02/12/2024
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202414103182	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	30/12/2024
Resolución de Suspensión de Plazo	2025140019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	11/03/2025
Adenda Complementaria	NA	Nexo, Consultores Profesionales Ltda.	17/04/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20251400115	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	21/04/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20251410267	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	21/04/2025



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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	
Consejo de Monumentos Nacionales	
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	
Superintendencia de Servicios Sanitarios	
CONADI, Región de Los Ríos	
CONAF, Región de Los Ríos	
DGA, Región de Los Ríos	
Dirección de Vialidad, Región de Los Ríos	
DOH, Región de Los Ríos	
Gobernación Marítima de Valdivia	
SAG, Región de Los Ríos	
SEREMI de Agricultura, Región de Los Ríos	
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Los Ríos	
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Los Ríos	
SEREMI de Energía, Región de Los Ríos	
SEREMI de Minería, Región de Los Ríos	
SEREMI de Salud, Región de Los Ríos	
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Ríos	
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Ríos	
SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Ríos	
SEREMI MOP, Región de Los Ríos	
SERNAGEOMIN, Zona Sur (Región de los Ríos)	
Servicio Nacional Turismo, Región de Los Ríos	

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
425	Superintendencia de Servicios Sanitarios	17/12/2023
36646	Seremi de Transporte y Telecomunicaciones	26/12/2023
2021/2023	Gobierno Regional de Los Ríos	26/12/2023
12600/132	Gobernación Marítima	27/12/2023
736	Servicio Agrícola y Ganadero	28/12/2023
212	Seremi MOP	29/12/2023
151	Servicio Nacional de Turismo	02/01/2023
0002	Sernageomin	01/01/2023
01/2024	Seremi de Energía	02/01/2023
1-EA/2024	Corporación Nacional Forestal	03/01/2023
04	Seremi de Medio Ambiente	03/01/2023
04	Dirección General de Aguas	03/01/2023
005	Seremi de Agricultura	04/01/2024
CP 59/2024	Seremi de Salud	08/01/2024
03	Subsecretaria de Pesca y Acuicultura	08/01/2024



008	Seremi de Desarrollo Social	09/01/2024
033	Seremi de Vivienda y urbanismo	09/01/2024
11	Subsecretaria de Pesca y Acuicultura	11/01/2024
129	Consejo de Monumentos Nacionales	12/01/2024
013	CONADI	17/01/2024

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
432	Superintendencia de Servicios Sanitarios	04/12/2024
37373	Seremi de Transporte y Telecomunicaciones	12/12/2024
1992/2024	Gobierno Regional de Los Ríos	16/12/2024
12600/141	Gobernación Marítima	12/12/2024
894	Servicio Agrícola y Ganadero	16/12/2024
708	Seremi MOP	18/12/2024
255	Servicio Nacional de Turismo	13/12/2024
1818	Sernageomin	16/12/2024
22-EA/2024	Corporación Nacional Forestal	16/12/2024
246742/2024	Seremi de Medio Ambiente	23/12/2024
1065	Dirección General de Aguas	16/12/2024
CP22388/2024	Seremi de Salud	13/12/2024
603	Subsecretaria de Pesca y Acuicultura	18/12/2024
1162	Seremi de Desarrollo Social	12/12/2024
1411	Seremi de Vivienda y urbanismo	31/12/2024
6417	Consejo de Monumentos Nacionales	20/12/2024

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
98	Servicio Nacional de Turismo	05/05/2025
6-EA/2025	Corporación Nacional Forestal	05/05/2025
2897	Seremi de Medio Ambiente	07/05/2025
475	Dirección General de Aguas	05/05/2025
CP28270-2025	Seremi de Salud	07/05/2025
319	Seremi de Desarrollo Social	06/05/2025
2592	Consejo de Monumentos Nacionales	12/05/2025
120	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	13/05/2025

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
005	Seremi de Agricultura	04/01/2025

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



1992/2024	Gobierno Regional	16/12/2024
Fundamento		
- <i>No existen instrumentos de ordenamiento territorial vigentes en el área de emplazamiento del proyecto, para poder "precisar fundadamente si el proyecto presentado es o no compatible con el uso permitido por el o los instrumentos que sean aplicables".</i>		

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
1992/2024	Gobierno Regional	16/12/2024
Fundamento		
• <i>El proyecto inmobiliario se relaciona explícitamente con los objetivos 2.1 y 2.2 del lineamiento estratégico "Habitabilidad y Equidad Territorial" de la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de Los Ríos 2023-20372, la cual prioriza mejorar la habitabilidad y avanzar en la plena integración de los territorios urbanos y rurales (página 61):</i> • <i>Lineamiento Estratégico 2: "Consolidar la integración, el equilibrio, la planificación y el ordenamiento de los territorios rurales y urbanos, con énfasis en la inclusión social, la pertinencia cultural y la igualdad de género, generando mejores condiciones para la productividad, la habitabilidad, equidad, reducción de la pobreza energética, y la valoración de los espacios públicos".</i> • <i>Objetivo Estratégico 2.1: "Servicios Básicos: Mejorar las condiciones de habitabilidad en los sectores urbanos y rurales aumentando la cobertura y calidad de servicios básicos y su equipamiento"; en su línea de acción 2.1.4: "Implementar soluciones de agua potable, saneamiento, tratamiento de aguas residuales, captación y tratamiento de aguas lluvias con énfasis en la innovación, la sustentabilidad y soluciones basadas en la naturaleza".</i> • <i>Objetivo Estratégico 2.2: Vivienda, Movilidad y Espacio Público: "Mejorar la cobertura y calidad de los medios de transporte, las edificaciones, los servicios y el equipamiento urbano que fortalezcan los centros poblados, con criterios de inclusión, equidad, pertinencia cultural y enfoque de género"; en su línea de acción 2.2.1: "Generar mejores estándares y condiciones para el acceso, construcción, localización e integración de viviendas sociales y equipamiento urbano".</i>		

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
Fundamento
Según la información del Cap. 4 de la DIA, el proyecto se vincula con el Plan de Desarrollo Comunal de Valdivia (PLADECO) (2016-2022), en los siguientes objetivos estratégicos: • <u>Mejorar la infraestructura y la equidad territorial.</u> - <i>"El proyecto al ser de carácter inmobiliario crea nueva infraestructura vial al interior del loteo, para así cumplir con todas las exigencias de calidad para su correcto funcionamiento. Además, el proyecto contempla la entrega de viviendas, las cuáles cumplirán la función principal de mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Finalmente, es importante tener en cuenta que el proyecto se relaciona directamente con el objetivo estratégico "Desarrollo territorial", dado que éste contempla la implementación de áreas verdes e infraestructura mejorando con ello la calidad de vida de la comunidad"</i>



- Gestión ambiental comunal; *El proyecto se relaciona positivamente con el objetivo por cuanto se hará responsable de los residuos generados dando cumplimiento a la normativa ambiental vigente.*
- Promoción de inversión privada y generación de empleo; *El proyecto genera oportunidades laborales en la fase de construcción. Además, se verá afectada positivamente la economía local, debido a la compra de insumos necesarios para la materialización del proyecto.*

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 03/2023 del Comité Técnico, de fecha 22/12/2023.

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 no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
• <i>El titular informa que las emisiones atmosféricas de Material Particulado (MP10 y MP2,5) generado durante las fases de construcción y operación del proyecto será de 0,40 a 1,82 toneladas (t)/año de MP10 y de 0,48 a 1,80 t/año de MP2,5, superando el límite de 1 tonelada de material particulado por año para MP10, según lo establecido en el Artículo 53 del "Plan de Descontaminación Atmosférica de la Comuna de Valdivia". Donde declaran que el proyecto debe compensar sus emisiones en un 120% (equivalente a 2,19 t/año), y estará obligado a presentar un "Plan de Compensación de Emisiones" equivalente a toda la vida útil de proyecto. Por lo anterior, se requiere precisar la propuesta de contenidos generales del "Plan de Compensación de Emisiones" que presentará el titular a la SEREMI del Medio Ambiente, como organismo competente de su aprobación y fiscalización.</i>	Ord. N° 2021/2023, Gobierno Regional de los Ríos, 20 de diciembre de 2023
<u>Respecto a la pregunta previamente señalada, se indica que ha sido excluida de la evaluación dado la pregunta no está asociada a las competencias del OAECCA.</u>	
• <i>Se sugiere presentar un "Plan de Seguimiento de Emisiones Atmosféricas" durante la fase de construcción y operación del proyecto, que permita fiscalizar el cumplimiento de lo proyectado y asegurar lo declarado por el titular que no provocará un deterioro significativo en el bienestar y calidad de vida de la población o afectación sobre la salud de las personas.</i>	Ord. N° 2021/2023, Gobierno Regional de los Ríos, 20 de diciembre de 2023
<u>Respecto a la pregunta previamente señalada, se indica que ha sido excluida de la evaluación dado la pregunta no está asociada a las competencias del OAECCA.</u>	
• <i>El titular señala que las obras de evacuación de aguas lluvias se realizarán mediante 4 descargas hacia el Estero Guacamayo, colindante al Humedal Urbano Bosque - Miraflores - Las Mulatas - Guacamayo. Por lo anterior, se requiere aclarar como evitará que las aguas lluvias recolectadas que se descargan hacia el humedal no contengan residuos sólidos domiciliarios o</i>	Ord. N° 2021/2023, Gobierno Regional de los Ríos, 20 de diciembre de 2023



aguas de lavado con detergentes, aceites u otros, que pueden afectar el humedal. Además de proponer la reutilización de parte de las aguas lluvias captadas para evitar el colapso del sistema de alcantarillado de Aguas Décima y como consecuencia disminuir la descarga de aguas lluvias hacia el Estero Guacamayo.	
<u>Respecto a la pregunta previamente señalada, se indica que ha sido excluida de la evaluación dado la pregunta no está asociada a las competencias del OAECA.</u>	
Se recomienda la instalación y el uso exclusivo de calefacción más limpia y eficiente con baja emisión atmosférica en las viviendas y departamentos, por ejemplo, estufas a pellet y/o la posibilidad de generar un sistema de calefacción distrital que permite abastecer de energía térmica para calefacción, climatización, agua caliente sanitaria u otros procesos a las edificaciones conectadas. En el caso de la leña, debe incentivar el uso de leña seca con venta a través de comercializadores registrados.	Ord. N° 2021/2023, Gobierno Regional de los Ríos, 20 de diciembre de 2023
<u>Respecto a la pregunta previamente señalada, se indica que ha sido excluida de la evaluación dado la pregunta no está asociada a las competencias del OAECA</u>	
Otros: Normativa ambiental	
En cuanto a la normativa ambiental aplicable, la Ley de Caza (Ley N° 19.473/96), y sus respectivas modificaciones, no deben ser consideradas dentro de la legislación ambiental, debido a que éstas son de carácter sectorial. <u>Respecto a la pregunta previamente señalada, se indica que ha sido excluida de la evaluación dado que no se encuentra justificada en cuanto a aplicabilidad de la normativa citada.</u>	Ord N°73672023 de fecha 28 de diciembre de 2023 del SAG Región de Los Ríos.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El Proyecto inmobiliario "Altos de Guacamayo III" se localiza en la comuna de Valdivia, provincia de Valdivia, Región de Los Ríos.
Justificación de la localización	Se emplaza dentro del límite urbano, en las zonas Z-G1, Z-G2 y ZN (Zona Natural) según la actualización del Plano Regulador de Valdivia, y de acuerdo con sus características se ajusta al Plan Regulador Comunal vigente, permitiendo el desarrollo inmobiliario y de equipamiento en el sector. Por lo anterior, dichas zonas presentan las condiciones idóneas para el desarrollo del proyecto, además de responder a la creciente demanda habitacional de la región de Los Ríos. Esta modificación del Plano Regulador Comunal fue realizada según lo señalado por el art. 50 del LGUC y consistió en la actualización de los parámetros urbanísticos del sector. El proceso señalado fue llevado adelante por la SEREMI MINVU, incluyendo, además, el sometimiento de la actualización del



	plan a un proceso de evaluación ambiental estratégica (EAE) en el cual tuvieron parte la SEREMI de Medio Ambiente y la Ilustre Municipalidad de Valdivia.		
Superficie	La superficie que delimita el proyecto es de 6,78 hectáreas aproximadamente.		
Coordenadas UTM en Datum WGS84			
	Punto	Este UTM (m)	Norte UTM (m)
	1	649553	5586871
	2	649571	5586872
	3	649563	5586852
	4	649580	5586852
	5	649815	5586724
	6	649768	5586637
	8	649701	5586671
	12	649768	5586740
	13	649726	5586765
	16	649550	5586740
	17	649529	5586650
	21	649466	5586533
	22	649447	5586520
	23	649350	5586551
	25	649346	5586626
	28	649395	5586781
	29	649428	5586812
	30	649453	5586815
31	649474	5586827	
32	649490	5586842	
Caminos o vías de acceso	El proyecto presenta accesos de entradas y salidas por Calle Amatista para la fase de construcción. Para la fase de operación se presentan accesos de entradas y salidas por Av. Ingeniero Raúl Sáez y Av. Luis Damann Asenjo.		
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 1, apartado 1.3 de la DIA.		



4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Cierre perimetral para faena	Obra proyectada en el deslinde del terreno. Este se construirá utilizando placas de OSB de 3,6 metros de altura, a las que se les incorporará una cumbrera adicional de 1 metro. La composición de esta barrera incluye una capa de lana mineral de 50 mm de grosor, seguida de una malla protectora que recubrirá toda la estructura en dirección hacia las faenas.	Temporal	Construcción
Caminos de acceso temporales	El proyecto contempla la habilitación de caminos temporales internos los cuales permiten el tránsito de vehículo y maquinaria pesada al interior del emplazamiento del Proyecto. No se considera pavimento, sino material estabilizado, el que será debidamente compactado.	Temporal	Construcción
Obras o instalaciones para el manejo de aguas residuales	Durante la fase de construcción, los trabajadores contarán con servicios higiénicos, conectados al sistema de alcantarillado administrado por sanitaria Aguas Decima. Las instalaciones consisten en baños y duchas, de acuerdo normativa vigente. Adicionalmente se contará con baños químicos, los que serán utilizados en el periodo inicial, mientras se realiza la habilitación del sistema antes descrito y su conexión al sistema público. Ello conforme lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA). Los baños químicos, que serán manejados por una empresa autorizada. El número de baños químicos está establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud) en donde su mantención y limpieza estarán a cargo de terceros, que cuenten con los permisos vigentes otorgados por la Autoridad Sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana.	Temporal	Construcción
Instalación de apoyo a las actividades de la fase de construcción e instalación de	La instalación de faenas contará con sectores de servicios y administración correspondientes a zonas de oficinas, servicios higiénicos, control de acceso, entre otros.	Temporal	Construcción



servicios y administración	▪ Módulo para oficinas y sala reuniones: módulos prefabricados con container con interior de placa OSB destinada a oficinas. ▪ Baños: baños con servicio sanitario en container marítimo. ▪ Comedores: madera con radier lavable, cubierta de zinc, adecuado según la norma vigente. Decreto 594. ▪ Vestidores: contenedor marítimo adecuado para el uso. ▪ Caseta guardia: se instalará una caseta de control de acceso a la obra, con dimensiones de 2x2m; que dispondrá de personal para realizar las labores de guardias las 24 horas del día.		
Recinto, bodegas o instalaciones asociados al manejo de insumos	La bodega de almacenamiento de insumos (bodega principal) está destinada a almacenar materiales de construcción, elementos de protección personal, esta bodega tendrá una superficie de 600 m ² (12 x 5m aprox.). Para la correcta manipulación de estas sustancias, se encontrará habilitada una bodega con estructura metálica con revestimiento zinc para almacenar este tipo de sustancias.	Temporal	Construcción
Instalación para el almacenamiento de residuos no peligrosos	Corresponde a un sitio para acopiar los residuos no peligrosos. Dicha área contempla una zona de salvataje de aproximadamente 50 m ² en la cual se dispondrán 5 cubículos de 1,5 metros de altura, para el almacenamiento de forma adecuada de madera, fierro, papel y yeso cartón.	Temporal	Construcción
Instalación para el almacenamiento de residuos peligrosos	Corresponde a una bodega para el almacenamiento de residuos peligrosos generados por las actividades constructivas de las viviendas y urbanizaciones. La bodega tendrá dimensiones de 3 metros de ancho 2 metros de largo y de 2,40 metros de alto, ubicada a un costado de la bodega de materiales. De acuerdo a los contenidos exigidos en el literal b) del artículo 142 del D.S. N° 40/2013, se señala que el sitio de almacenaje de RESPEL corresponderá a una bodega temporal con base continua de hormigón, de 3 metros de ancho por 3 metros de largo. Esto brinda a la bodega una base continua, impermeable, y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. Contempla un cierre perimetral compuesta por planchas metálicas acanaladas, de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el acceso tanto de personas como animales (Anexo 4.3 de la DIA).	Temporal	Construcción
Instalaciones para el almacenamiento	Se contará con una bodega para el almacenamiento de sustancias peligrosas. En esta bodega se almacenarán las sustancias peligrosas generadas por las actividades constructivas de las viviendas y urbanizaciones, de	Temporal	Construcción



de sustancias peligrosas	acuerdo a lo dispuesto en los artículos 18 y 19 del D.S. N° 43/2016 del MINSAL (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas), y a las normas chilenas NCh 382. Of. 2004 y NCh 2190 Of. 2003, referentes a la clasificación y señalización de dichas sustancias respectivamente. La bodega tendrá dimensiones de 3 metros de ancho 2 metros de largo y de 2,40 metros de alto, ubicada a un costado de la bodega de materiales. La bodega cumplirá con el DS N°148/03, para estos efectos, la estructura se compondrá de, malla tipo Acma metálica, cierre de fibrocemento, cubierta de zincalum (0.3x851x200mm) radier e=20cm y hormigón H-20.		
Sistema de depuración de aguas lluvia	Particularmente durante el movimiento de tierra, con el propósito de controlar el arrastre de sedimentos hacia el Humedal y SN que rodea al proyecto, se construirá un sistema de depuración de aguas lluvia, consistente en una red de canaletas proyectadas en tierra por el perímetro del proyecto, las cuales encausarán el posible escurrimiento de material durante la fase de construcción, hacia estanques distribuidos en el terreno. Estos estanques se compondrán por una entrada en gravilla que los conectará con la red de canaletas, los cuales se desarrollarán en terreno natural y serán rellenos con arena, la cual se utiliza para capturar todo material propio de las actividades de movimientos de tierra que pudiera ser arrastrado debido a las lluvias, utilizando 3 de las 4 descargas, aprobada mediante los proyectos de modificación de cauce. Este sistema (canaletas y estanques) se dismantelará una vez construida la urbanización completa del sistema de evacuación de aguas lluvia de fase de operación.	Temporal	Construcción
Sistema lavado de ruedas	El proyecto cuenta con un sistema de lavado de ruedas que estará dispuesto a la salida de la obra, este será realizado mediante el uso de una hidro lavadora (1.63 m3/diarios). Los camiones ingresarán a una zona de pavimento que tendrá una configuración de “un gran badén”, similar a una piscina, que será de hormigón HCV RF e=15 cm, con una superficie de 50 m2, cuyo ancho será de 4 m y un largo 12,5 m. La sección media del pavimento contará con una canaleta construida de hormigón o en caso de no ser posible se construirá con algún material que garantice la impermeabilidad de la piscina de pavimento del sistema. Ésta tendrá un desnivel al centro y una tubería de HDPE que	Temporal	Construcción



	canalizará los líquidos hacia un estanque de acumulación con una capacidad de 10 m³ que contendrá los lodos y todos los restos líquidos y sólidos que puedan aparecer producto del lavado de rueda, impidiendo así, que el residuo líquido tenga contacto directo con el suelo. Los residuos líquidos se mantendrán en el estanque para que se decanten los sólidos de la fase líquida. Los lodos del fondo se retirarán una vez la semana y serán acumulados junto con el material de escarpe y excavaciones (ver detalles en rpta. 23 de la Adenda Complementaria). Por otra parte, si los residuos generados por estas actividades contuvieran grasas, aceites o combustibles de camión, producto de una contingencia estos deberán ser tratados como residuos peligrosos y los lodos asociados a estos deberán ser dispuestos en un lugar autorizado para estos fines, de acuerdo al plan de contingencia. Lo que será cautelado por el prevencionista de la obra.		
Sistema lavado de betoneras	El lavado de betoneras se realizará con una hidrolavadora la cual utilizará en promedio, un volumen de 0.963 m³/diarios. El sistema de lavado de betoneras consiste en una piscina de 6 m por 2,5 m, la cual posee una primera zona, la cual consiste en una sección con pendiente hacia una pared de filtrado y una segunda zona donde se decantan los sólidos. Respecto al total del sistema de lavado de betoneras, deberá contar con piso impermeabilizado. La primera zona, en la cual se realiza el lavado, tendrá una superficie de 2 metros por 2,5 metros. Contará con una pendiente cuya profundidad máxima será de 0,5 metros. En la zona más profunda de esta sección se instalará un filtro el cual se encargará de capturar los sólidos de mayor tamaño que sean arrastrados por el lavado. La segunda zona abarcará una superficie de 4,0 metros por 2,5 metros. Contará con una pendiente menor la cual irá desde 0,5 metros en su punto más alto hasta 0,7 metros en su punto más profundo. En esta sección se acumulará los residuos arrastrados por la fase líquida del lavado que no son capturados por el filtro anteriormente mencionado. Para el retiro de material de la piscina de lavado se procederá de la siguiente forma. 1. El sector en el cual se acumula el material sedimentado y el agua será cubierto con un techo plástico negro, con el propósito de facilitar la evaporación de la fase líquida y el secado y	Temporal	Construcción



	solidificado del material sedimentado generado por el lavado. 2. El escombros resultante será extraído y dispuesto en la zona de acopio de residuos de la construcción. (ver detalles rpta. 23 de la Adenda Complementaria).		
Lotes	El proyecto comprende 3 lotes denominados 1-A, 1-B y 1-C, correspondiente al antiguo lote ZX del Sector de Guacamayo. Los lotes 1-A y 1-B serán utilizados para edificar un megaproyecto en cada lote (MPA y MPB), incluyendo la cesión de superficies de equipamiento y áreas verdes, que corresponde conforme la normativa vigente. El Lote 1-C es un área definida como ZN (zona Natural) en el PRC, la que queda como lote de reserva del propietario (Serviu), en una porción para protección del humedal y otra fracción debido a su calidad de Humedal. Las superficies de cada lote son las siguientes: 1-A: 50.398,85m² 1-B: 38.208,86m² 1-C: 27.220,97m²	Permanente	Construcción y Operación
Vialidad interna	La vialidad interna del proyecto estará conformada según se indica: 2 avenidas: Avenida Parque Oriente Poniente de 7m de ancho y, Avenida Parque Norte Sur de 7m de ancho. 7 calles de 7m de ancho 1 calle que se une a la calle existente, Calle Amatista, calzada de construcción de 3,5 m 3 pasajes de 3,5m de ancho.	Permanente	Construcción y Operación
Obras de modificación de cauce	Corresponde a 4 obras destinadas a la evacuación de las aguas lluvias en el cauce. Cada una de ellas considera lo siguiente: - Muro de boca - Tubería de PVC SN4 diámetro 400 mm. Disipador de energía a la salida de cada descarga de agua lluvia, hacia el borde de talud, con un pedraplén de protección de 0,3 m de profundidad, 5 metros de largo y 2 metros de ancho. Esto tiene el propósito de evitar la socavación, tanto en los muros como al pie de la descarga.	Permanente	Construcción y Operación
Vialidad externa	El Proyecto contempla la urbanización de vialidades externas insuficientes en el sector. Corresponde a las calzadas pendientes de la Av. Raúl Sáez Sáez, en el	Permanente	Construcción y Operación



	tramo de 230 metros lineales entre la calle C. Aguirre Pinto y calle Amatista. Además, media calzada de la calle Amatista en 271,17 metros lineales entre el proyecto y la calle Camino a Angachilla.																												
Áreas verdes	El proyecto contempla las siguientes áreas verdes: ▪ Área verde de libre de tránsito: Comprende zonas que se intervienen configurando un recorrido, zonas de descanso, esparcimiento y miradores. Incluyen jardines, veredas, bancos, basureros, zonas de juegos infantiles, de equipamiento deportivo, mobiliario urbano diseño paisajístico, luminarias y arborización nativa, total 6.905,59m² aprox. ▪ Áreas verdes privadas: al interior de condominios, total 5.344,65 m² aprox. ▪ Áreas verdes de amortiguación: Corresponde a un área colindante al área de protección, la cual no se interviene, con la excepción de las 4 descargas de aguas lluvias, total 25.337,552m² aprox. (ver detalles en Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria)	Permanente	Construcción y Operación																										
Área de estacionamientos de uso común o visitas	El proyecto considera un total de 330 estacionamientos, los cuales se separan de la siguiente manera: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mega proyecto</th> <th>Construcciones</th> <th>Nº Estacionamientos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">MPA</td> <td>Condominio A1</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Condominio B-1</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Condominio C1</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Viviendas</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Sede Social</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">MPB</td> <td>Condominio B2</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Condominio C2</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Viviendas</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td>Sede Social</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>330</td> </tr> </tbody> </table> Se considera dimensiones de 5 m de largo y 2,5 m de ancho. La disposición de los estacionamientos será en el nivel de calle, conforme se observa en el Master plan que se adjunta en Anexo 2.2 de la DIA.	Mega proyecto	Construcciones	Nº Estacionamientos	MPA	Condominio A1	20	Condominio B-1	60	Condominio C1	50	Viviendas	26	Sede Social	3	MPB	Condominio B2	60	Condominio C2	60	Viviendas	49	Sede Social	2	Total		330	Permanente	Construcción y Operación
Mega proyecto	Construcciones	Nº Estacionamientos																											
MPA	Condominio A1	20																											
	Condominio B-1	60																											
	Condominio C1	50																											
	Viviendas	26																											
	Sede Social	3																											
MPB	Condominio B2	60																											
	Condominio C2	60																											
	Viviendas	49																											
	Sede Social	2																											
Total		330																											



Infraestructura de agua potable	El proyecto contempla factibilidad Sanitaria por parte de la empresa a cargo de los servicios sanitarios de la región de Los Ríos, Aguas Décima. El AP al proyecto llega desde la Matriz existente por calle Amatista el cual se distribuye por todo el proyecto y se conecta a través de arranques a los distintos destinos, ya sea condominio o viviendas. En las viviendas la red de AP será mediante un arranque domiciliario, se utilizarán cañerías del tipo PP RT S3.5 de diámetro 20mm, 25mm y 32mm con la distribución indicada en el proyecto domiciliario. En el caso de los condominios se considera además Sala de bombas para garantizar la presión de agua necesario hasta el 5to piso de los edificios. La construcción de la red de agua potable se irá ejecutando en función del avance de las obras de construcción de las viviendas y departamentos. EL suministro en la fase de operación será entregado por la empresa sanitaria.	Permanente	Construcción y Operación
Infraestructura de aguas servidas	Las viviendas del Proyecto estarán conectadas a la red pública de alcantarillado de la empresa concesionaria de la comuna de Valdivia (Aguas Decima S.A.). La red que se proyecta estará por Av. Parque norte Sur y otros pasajes del proyecto, conectándose a la red de AS existente por calle Amatista. Para la evacuación de las aguas Servidas se utilizará una red de alcantarillado en cañería de PVC sanitario gris, el cual describe las descargas de cada artefacto de diámetros 40mm, 50mm, 75mm y 110mm según indica en planos de planta, con pendiente entre un 3% al 33% en dirección a cámaras de inspección domiciliaria.	Permanente	Construcción y Operación
Infraestructura de aguas lluvias	El proyecto de aguas lluvia contempla la instalación de sumideros de tipo S2, con trampa para sedimentos y basura. Los sumideros descargan a los colectores, conducido hasta su destino de 4 descargas hacia la zona de amortiguación y luego al humedal. El detalle se describe en proyecto de aguas lluvias, en Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria. Previo a la descarga el agua lluvia pasa por un sistema de limpieza y filtrado, primero el agua ingresa a una cámara de inspección con trampa para sedimentos y basuras, luego para las primeras lluvias ingresa a un sistema de cámaras decantadoras o unidad de calidad de agua (UCA), con el propósito de filtrar aceites y grasas. Finalmente, el agua limpia ingresa al sistema	Permanente	Construcción y Operación



	de desaceleración de energía para luego descargar al humedal. Se incorporarán 4 cámaras sedimentadores, por cada descarga, Dichas unidades UCA están diseñadas para eliminar los posibles contaminantes provenientes de las aguas lluvias (ver Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria).																		
Infraestructura de electricidad, gas y telecomunicaciones	El Proyecto se conectará al suministro de energía eléctrica de empresa concesionaria de la comuna de Valdivia, su infraestructura se encontrará de acuerdo a las normas vigentes y disposiciones de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Las instalaciones eléctricas interiores y exteriores del proyecto se ajustarán a la normativa técnica vigente. Se trazan líneas en el proyecto tanto en las vías principales como en los pasajes, los cuales se conectan a las conexiones de condominios y viviendas por empalmes y medidores el cual será Monofásico 220V 50Hz para condominios y viviendas. Esta misma conexión se conectan a las luminarias de las calles y Áreas Verdes. Las redes de gas son domiciliarias, las cuales son a través de redes de tuberías y el gas se distribuye a través de cilindros de gas.	Permanente	Construcción y Operación																
Conjunto de viviendas unifamiliares	EL proyecto contempla un total de 76 viviendas unifamiliares, de acuerdo a lo siguiente: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mega proyecto</th> <th>Tipo viviendas</th> <th>N° viviendas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">MPA</td> <td>14 viviendas tipo A</td> <td rowspan="3">26</td> </tr> <tr> <td>7 viviendas tipo B</td> </tr> <tr> <td>5 viviendas tipo C, para personas discapacitadas con movilidad reducida</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">MPB</td> <td>27 viviendas tipo A</td> <td rowspan="3">49</td> </tr> <tr> <td>8 viviendas tipo B</td> </tr> <tr> <td>14 viviendas tipo C, para personas discapacitadas con movilidad reducida</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>74</td> </tr> </tbody> </table> La materialidad de la vivienda tiene radier de hormigón G-17, estructura de muros de madera y techumbre de cercha de madera, todos con su	Mega proyecto	Tipo viviendas	N° viviendas	MPA	14 viviendas tipo A	26	7 viviendas tipo B	5 viviendas tipo C, para personas discapacitadas con movilidad reducida	MPB	27 viviendas tipo A	49	8 viviendas tipo B	14 viviendas tipo C, para personas discapacitadas con movilidad reducida	Total		74	Permanente	Construcción y Operación
Mega proyecto	Tipo viviendas	N° viviendas																	
MPA	14 viviendas tipo A	26																	
	7 viviendas tipo B																		
	5 viviendas tipo C, para personas discapacitadas con movilidad reducida																		
MPB	27 viviendas tipo A	49																	
	8 viviendas tipo B																		
	14 viviendas tipo C, para personas discapacitadas con movilidad reducida																		
Total		74																	



	respectivo revestimiento según indican las especificaciones técnicas. La descripción detallada juntos con el Master Plan se encuentra incluida en Anexos 2.2 y 2.8 de la DIA).																															
Edificios habitacionales en altura o de varias viviendas	EL proyecto incluye 16 edificaciones en altura dos tipologías de departamentos (A y B), los que se distribuyen de la siguiente manera: <table> <tr> <th>Mega proyecto</th> <th>Condominio</th> <th>Nº Edificios</th> <th>Nº Departamentos</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <td rowspan="3">MPA</td> <td>A1</td> <td>2</td> <td>40</td> <td rowspan="3">260</td> </tr> <tr> <td>B1</td> <td>3</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>4</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">MPB</td> <td>B2</td> <td>3</td> <td>120</td> <td rowspan="2">240</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>4</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>500</td> </tr> </table> Materialidad de los edificios, cimientos y radier de hormigón, muros, pilares y vigas estructurales de hormigón, estructura cubierta de madera, todos con su respectivo revestimiento según indican las especificaciones técnicas. La descripción detallada de los edificios, superficies y plantas de arquitectura, se adjuntan en el anexo 2.2 de la DIA, junto al Master Plan.	Mega proyecto	Condominio	Nº Edificios	Nº Departamentos	Total	MPA	A1	2	40	260	B1	3	120	C1	4	100	MPB	B2	3	120	240	C2	4	120	Total				500	Permanente	Construcción y operación
Mega proyecto	Condominio	Nº Edificios	Nº Departamentos	Total																												
MPA	A1	2	40	260																												
	B1	3	120																													
	C1	4	100																													
MPB	B2	3	120	240																												
	C2	4	120																													
Total				500																												
Equipamiento (sedes sociales)	Corresponde a la construcción de 2 sedes sociales ubicadas una en el MPA y otra en el MPB. Superficie Sede MPA de 173,40m² Superficie Sede MPB de 173,40m²	Permanente	Construcción y Operación																													
Operación del sistema particular de agua potable	Las viviendas estarán conectadas a la red de pública agua potable de la concesionaria de la comuna de Valdivia, correspondiente a Aguas Décima S.A.	Permanente	Operación																													
Operación del sistema de alcantarillado de aguas servidas	Las viviendas estarán conectadas al servicio de alcantarillado público de la concesionaria de la comuna de Valdivia.	Permanente	Operación																													
Sistema de aguas lluvias en fase de operación	EL proyecto de aguas lluvia contempla la instalación de sumideros de tipo S2, con trampa para sedimentos y basura. Los sumideros descargan a los colectores,	Permanente	Operación																													



	los cuales conducen el agua hacia las 4 descargas, ubicadas en la zona de amortiguación y humedal. El detalle se describe en proyecto de aguas lluvias Anexo 5.1 de la ADENDA Complementaria. Previo a la descarga el agua lluvia pasa por un sistema de limpieza y filtrado, primero el agua ingresa a una cámara de inspección con trampa para sedimentos y basuras. Luego para las primeras lluvias, el agua ingresa a un sistema de cámaras decantadoras o unidad de calidad de agua, con el propósito de filtrar aceites y grasas. Finalmente, el agua limpia ingresa al sistema de desaceleración de energía para luego descargar al humedal y SN. Dichas descargas están aprobadas en proyecto de modificación de cauce (DGA), como es indicado en el acápite 1.4.2.1 de la DIA. Por último, se aclara que el sector Norte del Loteo, descargará las aguas lluvia en el colector existente en calle Amatista mientras que el lado sur, descargará a la quebrada previa al Humedal Guacamayo, en dos puntos de descarga.		
Mantenimiento de áreas verdes	Las áreas verdes que pasan a ser Bien nacional de uso público quedaran en tuición del Municipio por tanto es esta entidad la encargada de su mantenimiento, riego y cuidado. Las áreas verdes privadas emplazadas al interior de los condominios quedaran a cargo de sus respectivos Copropietarios administrados de manera particular.	Permanente	Operación
Mantenimiento de viviendas por garantía	De acuerdo con Ley N°20.016, existen responsabilidades ante los usuarios por fallas en las viviendas o departamentos. La Entidad Patrocinante en conjunto con la Empresa Constructora gestionan un periodo de posventa que se extiende por 120 días a partir de la entrega materiales de las soluciones habitacionales. Posteriormente SERVIU y la empresa Constructora gestionan una segunda etapa de posventa que se extiende por la vigencia de las Garantías presentadas a Serviu. Terminas ambas etapas entran en vigencia las responsabilidades legales establecidas en la OGUC y LGUC que establece las siguientes garantías: Garantía de 3 años terminaciones. Garantía de 5 años para instalaciones. Garantía de 10 años para la estructura.	Permanente	Operación



Cierre Perimetral Definitivo	Obra proyectada en el deslinde del terreno. Este cierre será en malla Acma Galvanizada 1G9 de 1.85m de alto con una estructura de pilares metálicos de 60x40x3mm cada 3m, con un revestimiento Insta panel que llega a los 70cm de altura, el cual perforado de manera que se permita la visibilidad del sector, pero impidiendo el acceso al humedal. Se proyecta 1.300 m lineales aprox. de cierre. Terminada la obra de construcción se elimina el cierre temporal (de fase de construcción) y se reemplaza por este cierre definitivo, para ser utilizado en fase de operación.	Permanente	Operación
------------------------------	--	------------	-----------

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Retiro de Basura y/o escombros	Construcción
Escarpe o extracción de la capa vegetal	Construcción
Movimiento de tierra	Construcción
Otras acciones de acondicionamiento del terreno	Construcción
Habilitación de las instalaciones de faenas	Construcción
Uso de las instalaciones	Construcción
Cierre de Instalaciones	Construcción
Construcción de caminos nuevos o habilitación de caminos existentes	Construcción
Movimiento de caminos	Construcción
Cierre de caminos	Construcción
Habilitación, operación y cierre de la instalación para la producción de hormigón	Construcción
Habilitación, operación y cierre de la instalación para la producción de áridos	Construcción
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto	Construcción
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del predio	Construcción
Construcción de conexión a red de agua potable	Construcción
Construcción de conexión a red de aguas servidas	Construcción
Construcción sistema de aguas lluvia	Construcción
Construcción de áreas verdes	Construcción
Construcción de la edificación	Construcción



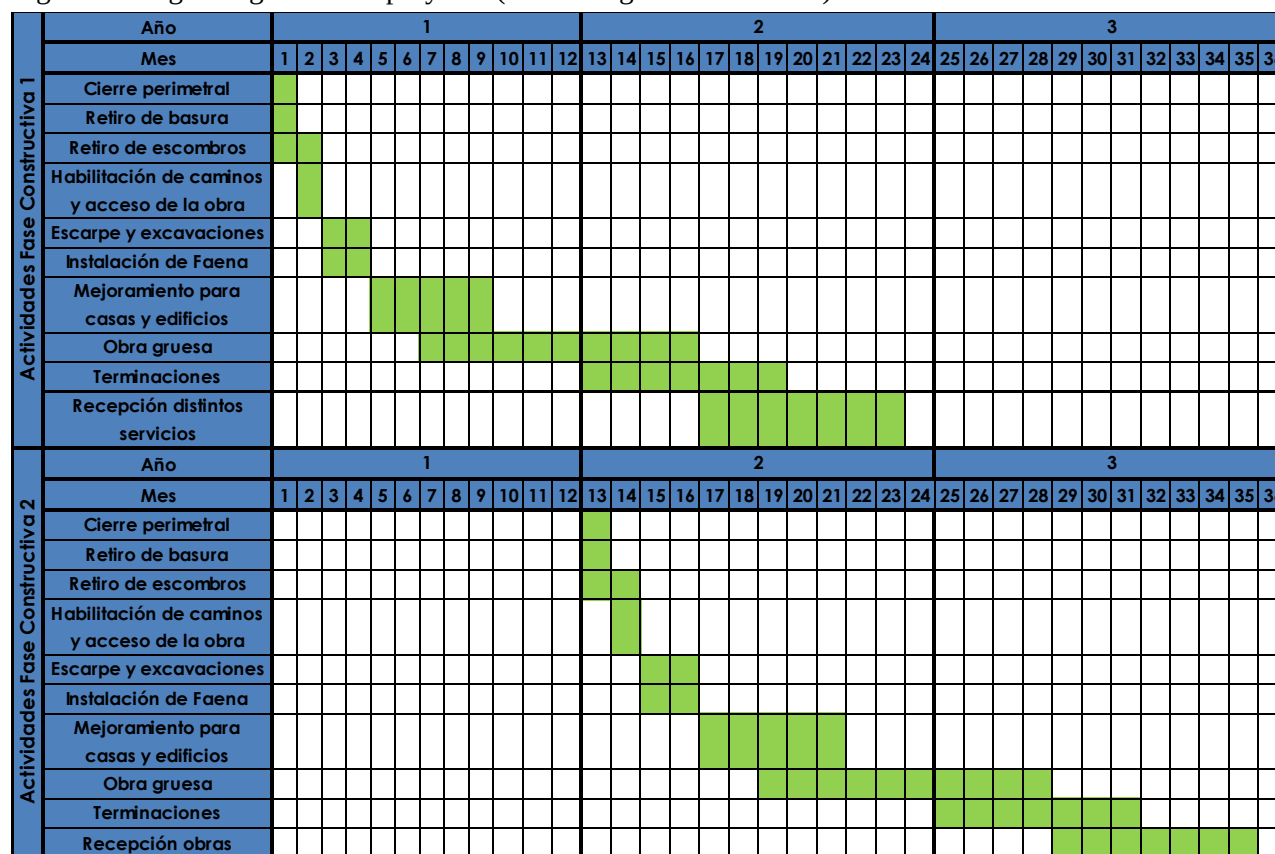
Mantenimiento de áreas verdes	Operación
-------------------------------	-----------

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	Fase 1: 1 mes después de la RCA Fase 2: un año después del término de la fase 1
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito que marcará el inicio de las obras será la preparación del terreno mediante escarpe
Fecha estimada de término	Fase 1: Junio 2027 Fase 2: Junio 2028
Parte, obra o acción que establece el término	El término definitivo de esta fase estará determinado por el desarme de las instalaciones de apoyo a la fase de construcción.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Fase 1: Abril 2027 Fase 2: Abril 2028
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito que establecerá el inicio de la fase de operación será la recepción de obras de la primera fase constructiva
Fecha estimada de término	Dadas las características del proyecto se estima que éste sea de carácter indefinido.
Parte, obra o acción que establece el término	Dadas las características del proyecto, se estima que esta fase sea de carácter indefinido, por lo que no existe una parte, obra o acción que establezca el término de la fase definida.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	El proyecto no contempla fase de cierre
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	



Fig. 1. Cronograma general del proyecto (fuente: Fig. 1.24 de la DIA)



4.5. Mano de obra

Tabla 0 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	220
Operación	No requiere mano de obra
Cierre	No contempla cierre
Total	220

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones



4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Cierre perimetral para faena	
Caminos de acceso temporales	
Obras o instalaciones para el manejo de aguas residuales	
Instalación de apoyo a las actividades de la fase de construcción e instalación de servicios y administración	
Recinto, bodegas o instalaciones asociados al manejo de insumos	
Instalación para el almacenamiento de residuos no peligrosos	
Instalación para el almacenamiento de residuos peligrosos	
Instalaciones para el almacenamiento de sustancias peligrosas	
Sistema de depuración de aguas lluvia	
Lotes	
Vialidad interna	
Obras de modificación de cauce	
Vialidad externa	
Áreas verdes	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Retiro de basura y escombros del terreno	Se deberá realizar un retiro de basura y/o escombros superficiales en la totalidad del sitio, previo a la ejecución de cualquier movimiento de tierra. Se contempla un total de 26.017m ³ de material a remover (detalles en rpt. 18 de la Adenda Complementaria); dicho material deberá ser trasladado a vertedero autorizado.
Escarpe o extracción de la capa vegetal	La preparación del terreno se iniciará con el cierre y la limpieza del predio, labor que implicará el escarpe para el retiro de la vegetación superficial y raíces. Los excedentes generados serán enviados a un lugar autorizado. En caso de detectar basura y/o escombros dentro del escarpe, esos deberán ser separados y acopiados junto a elementos mismo tipo. El escarpe que deberá realizarse se considera en un espesor estimado de 0,4 metros. Todas las actividades antes mencionadas se realizarán mediante el uso de maquinaria estándar para este tipo de faenas en una construcción (excavadora y camiones). El material de escarpe será dispuesto, de manera transitoria, en los sectores no intervenidos más cercanos a los frentes de avance. El escarpe luego de ser acopiado dentro de obra será trasladado a



	un botadero certificado, mientras que el material identificado como escombros y/o basura deberá ser llevado a vertedero.
Movimiento de tierra	<u>Escarpe:</u> La preparación del terreno se iniciará con el cierre y la limpieza del predio. Posteriormente se procede a realizar el escarpe, que consiste en el corte y retiro de la vegetación superficial y raíces. El escarpe que deberá considerarse un corte de espesor de 0,4 metros. Método de intervención: Todas las actividades descritas anteriormente se realizarán mediante el uso de maquinaria estándar para este tipo de faenas en una construcción (excavadora y camiones). Acopio: El material de escarpe será dispuesto, de manera transitoria, en los sectores no intervenidos más cercanos a los frentes de avance. Retiro: El escarpe luego de ser acopiado dentro de obra será trasladado a un botadero certificado, mientras que el material identificado como escombros y/o basura deberá ser llevado a vertedero. Destino: Será considerado como Residuo. ETAPA 1: VOLUMEN REMOVIDO (m3): 12.605,4 ÁREA INTERVENIDA (m2): 31.513,4 ETAPA 2: VOLUMEN REMOVIDO (m3): 13.412,0 ÁREA INTERVENIDA (m2): 33.530,0 <u>Excavación o corte:</u> Previo a realizar el mejoramiento de suelo se debe llevar a cabo un proceso de corte y/o excavación de suelo, para llegar a la cota de proyecto. Destino del material: - Un porcentaje del material resultante del corte de suelo será reutilizado para rellenos generales en sector de calles, pasajes y áreas verdes. - El porcentaje restante del corte de suelo se dispondrá in situ de acopio, de manera transitoria, para luego ser enviado a botadero autorizado o certificado. Método de intervención: Todas las actividades descritas anteriormente se realizarán mediante el uso de maquinaria estándar para este tipo de faenas en una construcción (excavadora y camiones). ETAPA 1: VOLUMEN REMOVIDO (m3): 43.368,0 PORCENTAJE DE FINOS (%): 44,0 A 85,0 HUMEDAD (%): 53,0 A 86,3 ETAPA 2: VOLUMEN REMOVIDO (m3): 23.930,0



	PORCENTAJE DE FINOS (%): 66,0 A 82,0 HUMEDAD (%): 66,0 A 79,2 Relleno o terraplén: Con estos rellenos se alcanzan las cotas de proyecto definitivo. ORIGEN DE MATERIAL DE EMPRESTITO: Material será adquirido en proveedores certificados (habilitados) en venta de áridos. ETAPA 1: RELLENO REQUERIDO (m3): 31.188,7 RELLENO MATERIAL CORTE (m3): 7.525,2 RELLENO MATERIAL EMPRESTITO (m3): 23.663,4 ETAPA 2: RELLENO REQUERIDO (m3): 19.729,9 RELLENO MATERIAL CORTE (m3): 8.365,2 RELLENO MATERIAL EMPRESTITO (m3): 11.364,7 <u>Mejoramientos de suelo:</u> Se debe considerar situaciones diferentes para viviendas de hasta dos niveles y edificios de 5 niveles. El mejoramiento de suelos para viviendas de hasta dos niveles, considera un sello de fundación de 0.6 m de profundidad y un mejoramiento de suelos de 0.8 metros bajo el sello de fundación. Se contemplan 3 capas de rellenos de arena, por un total de 80 cm, los cuales se cubren con geomallas triaxiales horizontales. Para todos los edificios, el sello de fundación será a 1.2 m. de profundidad, en otras palabras, la excavación tiene una profundidad máxima de 1.2m. A partir de este sello de fundación se ejecutará un mejoramiento de suelos mediante columnas de grava. Dicho mejoramiento se ejecuta desde la cota del sello de fundación penetrando en el suelo con maquinaria que introduce grava en profundidad, consolidando una columna de grava la cual queda como un elemento rígido dentro del suelo. Este mejoramiento no genera cortes ni movimiento de suelo extra. Así el volumen de material removido para la ejecución de los mejoramientos de suelo corresponde a 9.844 m3 para edificios de 5 niveles y 5247,25 m3 para viviendas. Dicho material será llevado a botadero certificado. <u>Obras de fundación:</u> Viviendas de hasta 2 niveles: se sugiere un mejoramiento de suelo en base a un relleno compactado bajo fundación, esto con el fin de aislar las fundaciones del suelo natural. Para ello, se propone un mejoramiento de 80 cm con geomalla triaxial. De esta manera las viviendas se deben fundar como mínimo a Df=60cm del nivel de terreno natural, previo tratamiento del sello de excavación mediante relleno estructural compactado de espesor mínimo H=80 cm.
--	--



	Edificios de hasta 5 niveles: Para los edificios se utilizará como única opción un mejoramiento de suelos con Pilas de Grava. Los edificios consideran sello de fundación de 1.2 m a 1.4 m y el mejoramiento de suelos Geopier utilizado (Pilas de Grava), tiene como características, un Diámetro 66 cm por pila de grava y profundidad variable de 4.0 m a 5.2 m bajo la fundación de los edificios.
Otras acciones de acondicionamiento del terreno	<u>Cierre perimetral:</u> En fase constructiva, previo al acondicionamiento y limpieza del terreno, se cercará todo el perímetro del predio del proyecto completo en planchas OSB de 2 metros, cuya altitud se incrementa (3.6 metros) en el deslinde que enfrenta a calle Amatista, esto con la finalidad de resguardar adecuadamente los equipos y materiales de la obra, además de impedir con ello la alteración del sitio por terceros, evitando posibles afectaciones al Medio Ambiente. El cierre considera indicaciones de las entradas, salidas y circulaciones de los vehículos relacionados a la ejecución de las obras donde se encontrarán claramente establecidas las áreas de trabajo, zonas de almacenamiento y acopio, vías de suministros de materiales y evacuación de escombros. Por otro lado, en su fase de operación, el proyecto contempla un cierre perimetral del polígono para delimitar el Humedal y Santuario de la Naturaleza, el cual consistirá en un cierre traslucido de perfiles metálicos y malla Acma galvanizada para no limitar visualmente con cierre opaco a una altura de 70 cm con Revestimiento Instapanel Crow Panel perforado. De este modo se asegura el encapsulamiento de las actividades del proyecto para todas sus fases. <u>Señalización:</u> Para la fase de construcción se implementará un sistema de señalización adecuado a las zonas de acopio, sector de oficinas, caminos internos, bodegas, etc., de acuerdo con los estándares que para estos efectos indican los reglamentos de seguridad pertinentes.
Habilitación de las instalaciones de faenas	Como se ha mencionado anteriormente, el Proyecto utilizará una instalación de faenas descrita previamente en el acápite 1.4.1.3 de la DIA.
Uso de las instalaciones	A continuación, se presenta el uso de las instalaciones que componen la instalación de faenas, que serán utilizadas por el Proyecto y la generación de residuos y/o emisiones según corresponda de acuerdo con su uso. • Oficinas • Comedores • Baños • Bodega de materiales • Bodega SUSPEL (Sustancias peligrosas) • Bodega RESDOM (Residuos Asimilables a Domiciliarios) • Bodega RESPEL (Residuos peligrosos) • Zona de Acopio RESCON (Residuos de construcción)
Cierre de Instalaciones	A medida que se vayan concluyendo las actividades del Proyecto, se irán retirando paulatinamente los equipos, maquinarias y se procederá al



	desmantelamiento de las instalaciones. Cabe destacar que el sector correspondiente a la instalación de faenas corresponde a sectores donde habrá viviendas y viales internos, por tanto, el desmantelamiento se ejecutará de manera paulatina.																																													
Construcción de caminos nuevos o habilitación de caminos existentes	El Proyecto no contempla construir caminos no permanentes o temporales para la Fase de Construcción, los viales fuera del área de emplazamiento del Proyecto a utilizar durante esta fase, serán los existentes y permitirán desarrollar las actividades de construcción de las viviendas. En relación a los caminos internos no permanentes, estos se trazarán acorde al lugar de construcción en el cual se desarrollen las obras.																																													
Movimiento de caminos	El Proyecto no contempla realizar acciones de mantenimiento de caminos externos; mientras que, para las rutas a utilizar dentro del área de emplazamiento del Proyecto, se contempla la humectación.																																													
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto	Tabla. 1. Rendimiento o capacidad de vehículos y maquinarias. <table><tr><th>Vehículo</th><th>Capacidad</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Camión Tolva</td><td>18</td><td>m³</td></tr><tr><td>Camión Rampla</td><td>18</td><td>m³</td></tr><tr><td>Camión Mixer</td><td>7</td><td>m³</td></tr><tr><td>Camión Aljibe</td><td>15</td><td>m³</td></tr><tr><td>Camión Pluma</td><td>8,5</td><td>ton</td></tr><tr><td>Grúa telescópica</td><td>20</td><td>ton</td></tr><tr><td>Camión compactador RSD</td><td>15</td><td>m³</td></tr><tr><td>Camión 3/4</td><td>4</td><td>m³</td></tr><tr><th>Maquinaria</th><th>Rendimiento</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>54,27</td><td>m³/h</td></tr><tr><td>Excavadora</td><td>960</td><td>m²/día</td></tr><tr><td>Mini excavadora</td><td>90</td><td>m²/día</td></tr><tr><td>Cargador Frontal</td><td>160</td><td>m³/h</td></tr><tr><td>Placa compactadora</td><td>450</td><td>m²/h</td></tr></table>	Vehículo	Capacidad	Unidad	Camión Tolva	18	m³	Camión Rampla	18	m³	Camión Mixer	7	m³	Camión Aljibe	15	m³	Camión Pluma	8,5	ton	Grúa telescópica	20	ton	Camión compactador RSD	15	m³	Camión 3/4	4	m³	Maquinaria	Rendimiento	Unidad	Retroexcavadora	54,27	m³/h	Excavadora	960	m²/día	Mini excavadora	90	m²/día	Cargador Frontal	160	m³/h	Placa compactadora	450	m²/h
Vehículo	Capacidad	Unidad																																												
Camión Tolva	18	m³																																												
Camión Rampla	18	m³																																												
Camión Mixer	7	m³																																												
Camión Aljibe	15	m³																																												
Camión Pluma	8,5	ton																																												
Grúa telescópica	20	ton																																												
Camión compactador RSD	15	m³																																												
Camión 3/4	4	m³																																												
Maquinaria	Rendimiento	Unidad																																												
Retroexcavadora	54,27	m³/h																																												
Excavadora	960	m²/día																																												
Mini excavadora	90	m²/día																																												
Cargador Frontal	160	m³/h																																												
Placa compactadora	450	m²/h																																												
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del predio	Los materiales y principales insumos requeridos durante la fase de construcción del Proyecto serán trasladados por camiones principalmente desde Valdivia. En cuanto a los residuos, se contratarán los servicios de una empresa autorizada para su retiro y disposición final. No se considera el traslado de los trabajadores hasta los frentes de trabajo dado que éste se desarrolla en un área urbana, que considera transporte público, por tanto, no habrá requerimientos de transporte por este concepto. En la Figura N°1.19 se presenta las rutas de tránsito a utilizar para la fase de																																													



	construcción del Proyecto y a continuación, en la siguiente tabla se presenta la descripción del transporte requerido para la fase de construcción del Proyecto.
Construcción de conexión a red de agua potable	El método constructivo consiste en la excavación de la zanja donde irá ubicada la tubería de agua potable, luego se procede al relleno. El avance es lineal, es decir, se va avanzando por tramo (se excava, se coloca tubería y luego se rellena con material de adecuado), se estima que no existirá un excedente, ya que se utilizará para el relleno de las mismas obras y áreas verdes, de igual manera, en caso de quedar excedentes estos serán acopiados en sitios de acopio temporal, para finalmente ser dispuesto en sitio autorizado sanitariamente. Cabe mencionar que el proyecto cuenta con factibilidad sanitaria otorgado por Aguas Décima S.A. (ver Anexo 2.1 de la ADENDA Complementaria).
Construcción de conexión a red de aguas servidas	El método constructivo consiste en la excavación de la zanja donde irá ubicada la tubería de aguas servidas. Esta actividad, va siendo guiada por los técnicos correspondientes para llegar al nivel de tubería. Una vez alcanzado el nivel de instalación se procede a la nivelación y luego a instalación de la tubería. Luego se efectúa el relleno material adecuado. En este caso el avance es lineal, es decir, se va avanzando por tramo (se excava, se nivela, se coloca tubería y luego se rellena), el material excedente de excavación es trasladado al sitio de acopio temporal para finalmente ser dispuesto en sitio autorizado sanitariamente. Cabe mencionar que el proyecto cuenta con factibilidad sanitaria otorgado por Aguas Décima S.A. (ver Anexo 2.1 de la ADENDA Complementaria).
Construcción sistema de aguas lluvia	El método constructivo consiste en la excavación de la zanja donde irán ubicados los colectores de aguas lluvias, luego se procede al relleno. El avance es lineal, es decir, se va avanzando por tramo (se excava, se coloca tubería y luego se rellena con material de adecuado), se estima que no existirá un excedente, ya que se utilizará para el relleno de las mismas obras y áreas verdes, de igual manera, en caso de quedar excedentes estos serán acopiados en sitios de acopio temporal, para finalmente ser dispuesto en sitio autorizado sanitariamente. La construcción de las obras se deberá iniciar en los puntos de desagüe y continuar hacia aguas arriba, con el objeto de conseguir una mayor seguridad en la ejecución de la obra y lograr el desagüe gravitacional de las posibles aguas lluvias y de la eventual napa subterránea. Destacando que se detectó la presencia de la napa a una profundidad de 2.1 m aproximadamente. Por lo tanto, el contratista deberá considerar el agotamiento si lo amerita.
Construcción de áreas verdes	El proyecto contempla las siguientes áreas verdes: ▪ Área verde de libre de tránsito: ▪ Comprende zonas que se intervienen configurando un recorrido, zonas de descanso, esparcimiento y miradores. Incluyen jardines, veredas, bancos, basureros, zonas de juegos infantiles, de equipamiento deportivo, mobiliario urbano diseño paisajístico, luminarias y arborización nativa, total 6.905,59m² aprox. ▪ Áreas verdes privadas: al interior de. condominios, total 5.344,65 m² aprox.



	Áreas verdes de amortiguación: Corresponde a un área colindante al área de protección, la cual no se interviene, con la excepción de las 4 descargas de aguas lluvias, total 25.337,552m² aprox.
Construcción de las edificaciones	La construcción de las viviendas del proyecto comenzará con la preparación del terreno, labor que implica el despeje de la cobertura del terreno con escarpe, la que será apartada y será utilizada como relleno en el mismo terreno. El método constructivo comprende principalmente las siguientes acciones: - Obra gruesa - Terminaciones - Instalaciones - Obras de Urbanización - Recepción de obras

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	Para el suministro de energía eléctrica se contemplan obras relativas al empalme eléctrico para la fase de construcción. Estas obras son: Tablero Protección La Instalación interior de consumo deberá tener el respectivo TDA, TDF y/o TDG según corresponda, el cual incluye como mínimo, un interruptor termomagnético y un protector diferencial, de acuerdo con lo establecido en la RIC-02 Tableros Eléctricos. Tierra de protección con cámara de registro: Elemento de seguridad que es parte de la instalación interior del inmueble y la proporciona un Instalador Electricista autorizado. Esta se dispone mediante un conductor con revestimiento aislante de color verde en la caja de unión al tablero, el cual va instalado en la base del poste de apoyo. Poste de apoyo: La normativa vigente establece que el empalme y específicamente el medidor, deberá ubicarse en la fachada, con vista frontal desde la calle. Se indican dos alternativas de postes y sus características: Poste de madera de Pino Radiata Clase 6. Su tratamiento está normalizado según la norma chilena NCH 819 Of. 2009. El poste debe estar instalado dentro de una base de cemento de 0,50x0,50x1m, con cáncamo de anclaje para madera. Perfil Metálico cuadrado de 3" (75mm) x 3" (75mm) x 3 mm de espesor y 6 m de largo. Este perfil debe ser tapado en su parte superior mediante una tapa soldada. Debe estar pintado con pintura adecuada para uso a la



	intemperie (esmalte sintético o similar). Este perfil metálico debe estar instalado dentro de una base de cemento de 0,5x0,5x1m de profundidad. Caja de conexión: La caja de unión al tablero es proporcionada por la constructora como punto de unión con el empalme eléctrico provisorio. Esta caja debe tener propiedades resistentes a la intemperie y de estanqueidad para que no penetre humedad o agua en su interior. El proyecto no contempla la provisión mediante generadores.																				
Agua potable	Para el suministro del recurso hídrico utilizado en obra será obtenido desde empalme provisorio en fase de construcción. Cabe mencionar, que el proyecto cuenta con factibilidad sanitaria vigente (Anexo 2.1 de la ADENDA Complementaria). En esta factibilidad se presentan coordenadas para agua potable y aguas servidas. Tabla 2. Ubicación de puntos de conexión de factibilidad sanitaria. <table><tr><th rowspan="2">Factibilidad</th><th rowspan="2">Numero</th><th colspan="2">Coordenadas Geográficas UTM WGS84 Huso 18</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Sur (m)</th></tr><tr><td rowspan="2">Agua Potable</td><td>Pto. de Conexión N°1</td><td>649556.37</td><td>5586790.16</td></tr><tr><td>Pto. de Conexión N°2</td><td>649729.91</td><td>5586667.86</td></tr><tr><td rowspan="2">Aguas Servidas</td><td>Pto. de Empalme N°1</td><td>649573.56</td><td>5586794.58</td></tr><tr><td>Pto. de Empalme N°2</td><td>649731.47</td><td>5586685.27</td></tr></table> Se hace presente que las coordenadas presentadas son aproximadas en función de la cartografía presente en la factibilidad.	Factibilidad	Numero	Coordenadas Geográficas UTM WGS84 Huso 18		Este (m)	Sur (m)	Agua Potable	Pto. de Conexión N°1	649556.37	5586790.16	Pto. de Conexión N°2	649729.91	5586667.86	Aguas Servidas	Pto. de Empalme N°1	649573.56	5586794.58	Pto. de Empalme N°2	649731.47	5586685.27
Factibilidad	Numero			Coordenadas Geográficas UTM WGS84 Huso 18																	
		Este (m)	Sur (m)																		
Agua Potable	Pto. de Conexión N°1	649556.37	5586790.16																		
	Pto. de Conexión N°2	649729.91	5586667.86																		
Aguas Servidas	Pto. de Empalme N°1	649573.56	5586794.58																		
	Pto. de Empalme N°2	649731.47	5586685.27																		
Sustancias Peligrosas	Durante la construcción del Proyecto Inmobiliario se considera la utilización de sustancias peligrosas, las cuales serán almacenadas una bodega de 6 m² de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 18 y 19 del D.S. N° 43/2016 del MINSAL, y a las normas chilenas NCh 382. Of. 2004 y NCh 2190 Of. 2003, referentes a la clasificación y señalización de dichas sustancias respectivamente. Las sustancias peligrosas a almacenar serán principalmente pinturas y diluyentes. Es importante recalcar que los aceites, lubricantes y combustibles de las maquinarias no serán almacenados en la Instalación de faenas, sino que serán proporcionados directamente por el proveedor externo.																				



Equipos y maquinarias	Tabla 3. Vehículos y maquinaria utilizada en la fase de construcción.								
	Obras		Vehículos y maquinaria			Cantidad			
	Movimiento de tierra		Retroexcavadora			1			
			Excavadora			1			
			Mini excavadora			1			
			Cargador frontal			1			
			Camión tolva			5			
			Camión aljibe			1			
	Instalación de faena		Camión rampla			1			
			Camión pluma o grúa			1			
	Mejoramiento para casas y edificios		Retroexcavadora			1			
			Excavadora			1			
	Obra gruesa y terminaciones		Camión rampla			1			
			Grúa telescópica			1			
			Camión mixer			1			
Placa compactadora			1						
Camión 3/4			1						
Camión aljibe			1						
El requerimiento de transporte y las rutas a utilizar se muestran en la tabla 13 de la Adenda Complementaria.									
Áridos y hormigón	Se contempla un total de 18.055,0 m ³ a utilizar durante la fase de construcción del proyecto; el hormigón será provisto a través de camiones mixer.								
Materiales de construcción	Se requerirán insumos necesarios para la construcción de las viviendas del Proyecto, las que serán transportados hacia el Proyecto mediante un camión rampla. Tabla 4. Estimación material de construcción (fuente: tabla 4 del Anexo 3.1 “Estimación de emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria)								
Año		Rellenos (m³)	Áridos (m³)	Hormigón (m³)	Fierros (kg)	Cerámico (m³)	Tabiquería (m³)	Material de Aislación (m³)	Material de Techumbre (m³)
1		18.590,4	1.324,40	5.400,8	404.440,8	0,0	779,2	2.340,9	68,8
2		5.946,9	2.217,60	9.043,2	677.203,2	19,6	1.304,6	3.919,7	115,2



	3	0,0	885,50	3.611,0	270.411,0	19,8	521,0	1.565,2	46,0
	Total	24.537,4	4.427,5	18.055,0	1.352.055,0	39,4	2.604,8	7.825,8	230,0

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	Si bien el Proyecto no tiene por objetivo la explotación o la extracción de suelo, sí será necesario para la fase de construcción desarrollar actividades de escarpe y movimientos de tierra. El escarpe se realizará mediante el uso de maquinaria típica para este tipo de faenas, éste será acumulado en los sectores no intervenidos más cercanos a los frentes de avance. Al momento de implementar áreas de plazas o parque, estos serán reutilizados en dichas zonas. El material identificado como escombros y/o basura deberá ser llevado a vertedero. En relación al movimiento de tierra, el tratamiento es similar, por lo que, en conclusión, se extraerá material proveniente del escarpe y movimientos de tierra (tierra y materiales provenientes del suelo) para fines de limpieza y despeje y posteriormente se reutilizará el material para rellenos generales en sector de calles, pasajes y áreas verdes. El porcentaje restante será enviado a botadero autorizado o certificado.
Vegetación	El área a intervenir por el proyecto presenta bosque de conservación y bosque de protección se deberán extraer especies vegetales en una superficie aproximada de 1,30 ha para ambas etapas por lo cual se solicita el correspondiente PAS 148. Lo anterior, asociado a la construcción de las obras de descarga de aguas lluvias en 4 puntos. (ver detalles en Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria).

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones a la atmósfera (MPs, MP10, MP2.5, Óxido Nitroso (NO _x), Óxido de Azufre (SO _x), Amoníaco (NH ₃), Monóxido de Carbono (CO), Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)	Durante la evaluación ambiental se realizó una estimación de las emisiones para cada año de construcción desde el inicio del proyecto correspondiente a la ejecución de las unidades habitacionales proyectadas durante estos años, las que se desarrollarán en 2 etapas constructivas de 18 meses cada una, pero que en conjunto se desarrollan en 2 años y 1 mes aproximadamente. En este contexto, para la fase de construcción se consideró las actividades de: escarpe, excavación, erosión de material en pila, carga y descarga de material, tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de motores de vehículos y maquinaria, entre otros, generando distintos contaminantes según la actividad, tal como se muestra en la siguiente tabla:



Tabla 5. Emisiones de contaminantes por actividad en fase de construcción (fuente: fig. 3 del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

Tipo de Fuente	Actividad	Contaminante
Directas	Escarpe	MP ₁₀ y MP _{2,5}
	Excavaciones (movimientos de tierra)	MP ₁₀ y MP _{2,5}
	Erosión de material en pila	MP ₁₀ y MP _{2,5}
	Carga y descarga de material	MP ₁₀ y MP _{2,5}
	Compactación y Nivelación	MP ₁₀ y MP _{2,5}
	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados dentro del recinto	MP ₁₀ y MP _{2,5}
	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados dentro del recinto.	MP ₁₀ y MP _{2,5}
	Combustión interna de motores de vehículos y maquinarias dentro del recinto	MP ₁₀ , MP _{2,5} , CO, HC, NO _x y SO ₂
Indirectas	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados fuera del recinto	MP ₁₀ y MP _{2,5}
	Combustión interna de vehículos fuera del recinto	MP ₁₀ , MP _{2,5} , CO, HC, NO _x y SO ₂

Las emisiones indirectas en fase de construcción tienen lugar fuera del área del proyecto y son generadas principalmente por el transporte de materiales (rellenos, insumos) desde sitios de compra al área del proyecto y transporte de residuos, desde el sitio de emplazamiento del proyecto hasta lugares autorizados para su disposición final (ver detalles en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

La estimación del número de viajes necesarios para el transporte de los insumos necesarios en la fase de construcción, además de la cantidad de veces a utilizar las maquinarias en la misma fase, se realizó en base a la cantidad de volúmenes de material a transportar y la capacidad de cada uno de los vehículos pesados y maquinarias que transportarán el material escarpado y de relleno (dentro del proyecto) (ver detalle en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

Tabla 6. Número de viajes a realizar durante la fase de construcción (fuente: tabla 17 del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

Año	Disposición final					Abastecimiento				Total
	Remoción de basura y escombros existentes	Excedentes de movimiento de tierra	Residuos de construcción	Residuos domiciliarios	Residuos peligrosos	Insumos y Materiales	Áridos	Rellenos	Hormigón	
1	208	2.387	4	168	0	181	74	1.033	772	4.827,00
2	52	3.063	6	168	10	303	124	331	1.292	5.349,00
3	0	0	3	98	10	122	50	0	516	799,00
Total	260	5.450	13	434	20	606	248	1.364	2.580	10.975

Asimismo, se estimó el número de viajes necesarios para el transporte de los insumos, fuera del proyecto.

En resumen, durante la etapa de construcción, se estiman las siguientes emisiones de material particulado y gases contaminantes:



Tabla 7. Resumen de emisiones por contaminante en fase de construcción (fuente: fig. 58 del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

Contaminante	Emisiones Construcción (t/año)			
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
MP*	1,91	1,73	0,11	0
MPS	7,32	6,53	0,28	0
MP ₁₀	1,91	1,73	0,11	0
MP _{2.5}	0,66	0,675	0,065	0
NO _x	4,98	6,62	1,56	0
SO _x	7,56E-03	1,00E-02	2,33E-03	0
NH ₃	2,20E-03	2,87E-03	6,36E-04	0
CO	2,26	3,04	0,76	0
COV	0,31	0,42	0,11	0

Al respecto, durante el año 1 de construcción se alcanza el mayor valor de MP10 con 1.19 t/año, esto debido a las actividades de escarpe y movimiento de tierras.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción														
Aguas servidas	Para la estimación de emisiones líquidas de aguas servidas, se consideraron 22 días hábiles laborales al mes, 100 personas promedio y 220 personas máximo, en obras de construcción. El consumo promedio de agua de un trabajador es aproximadamente de 100 L/día según indica el de Reglamento Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado (D.S 752/2003). Lo anterior implica que se obtendrá un caudal promedio de aguas servidas de 10 m³ /día (100 trabajadores), proveniente, principalmente, de duchas, W.C., lavamanos, los que serán incorporados en las instalaciones de faenas, cumpliendo con lo señalado por la normativa vigente (D.S. 594/99 referido a las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de Lugares de Trabajo). En base a lo anterior, las estimaciones de emisiones líquidas por concepto de aguas servidas se presentan en la siguiente tabla. Tabla 8. Emisiones líquidas de aguas servidas (fuente: Cap. 1 de la DIA) <table><tr><th>Año</th><th>Caudal promedio (m³/año)</th><th>Caudal máximo (m³/año)</th><th>Manejo y disposición</th></tr><tr><td>1</td><td>2.640</td><td>5.808</td><td rowspan="3">Factibilidad sanitaria Aguas Décima S.A.</td></tr><tr><td>2</td><td>2.640</td><td>5.808</td></tr><tr><td>3</td><td>220</td><td>484</td></tr></table> Respecto al tercer año se aclara que la estimación es menor debido a que las actividades de ese año sólo tendrán una extensión de un mes aproximadamente.	Año	Caudal promedio (m ³ /año)	Caudal máximo (m ³ /año)	Manejo y disposición	1	2.640	5.808	Factibilidad sanitaria Aguas Décima S.A.	2	2.640	5.808	3	220	484
Año	Caudal promedio (m ³ /año)	Caudal máximo (m ³ /año)	Manejo y disposición												
1	2.640	5.808	Factibilidad sanitaria Aguas Décima S.A.												
2	2.640	5.808													
3	220	484													
Lavado de tolvas, ruedas y canoas de camiones mixer	El proyecto contará con un sistema de lavado de ruedas que estará dispuesto a la salida de la obra: por otro lado, se contempla un sistema de														



lavado de betoneras para los camiones mixer con hormigón premezclado (proveedor externo). Ambos residuos líquidos serán manejados y retirados hacia sitios autorizados de disposición.

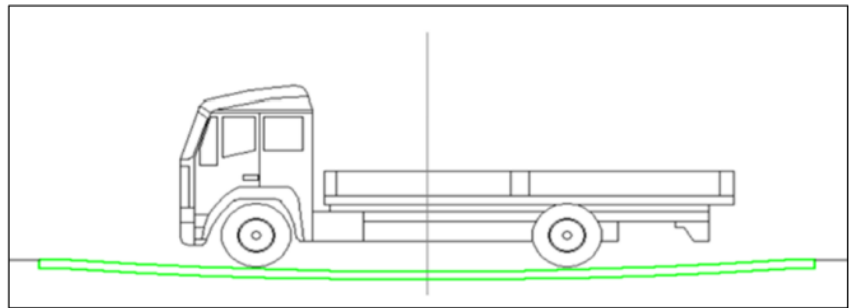


Fig.2. Esquema sistema del lavado de ruedas (fuente: fig. 30 de la Adenda Complementaria)

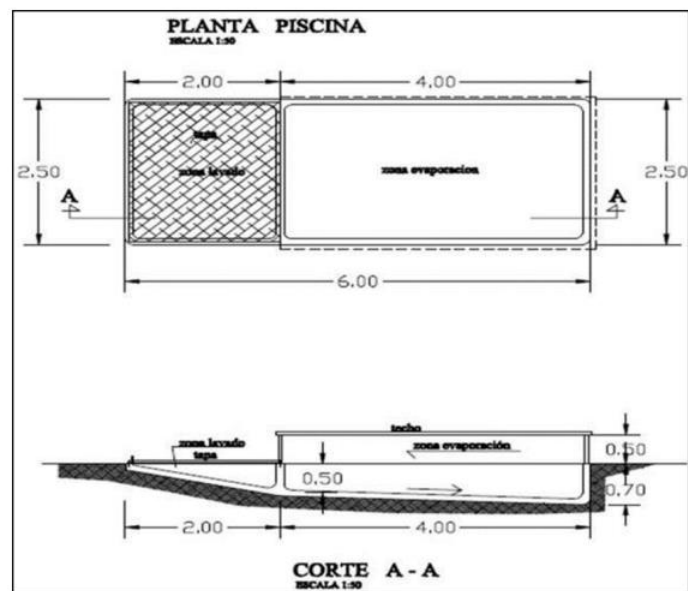


Fig. 3. Imagen esquemática del sistema de lavado de betoneras (fuente: fig. 31 de la Adenda Complementaria).

Respecto al lavado de ruedas el valor de consumo corresponde el lavado de 58 camiones diarios lavados con un volumen de $0,02 \text{ m}^3/\text{camión}$. Por su parte, la evapotranspiración considerada para el invierno corresponde a la indicada por la plataforma CIREN para una superficie de 1.25 m^2 correspondiente al estanque de almacenamiento. Por su parte el lavado de canoas el valor de consumo corresponde el lavado de 6 canoas diarias por un volumen de 0,15 metros cúbicos por canoa (ver detalles en Anexo 3.2



de la Adenda Complementaria). Al respecto se estima un total de 1,08 m³ diarios de residuos líquidos en el lavado de ruedas los que serán acumulados en un tanque; mientras que para el lavado de canoas se estima un total de 0.144 m³ diarios.

Tabla 9. Síntesis balance (fuente: tabla 22 de la Adenda Complementaria).

Fuente de Agua (Red pública, pozo, captación, etc.)	Volumen de Entrada (unidad de tiempo o por lavado)	Consumo (lavado mixer, ruedas, pérdidas por evaporación, etc.)	Salida (unidad de tiempo o por lavado) especificar disposición final
Red Publica	Diario	Consumo de Lavado de Ruedas 1.16 m3 diarios	1.08 m3 diarios acumulados en estanque (volumen diario para un escenario de invierno)
		Pérdidas por Evapotranspiración 0,08 m3/diarios	
	Diario	Consumo de Lavado de Canoas 0,936 m3/diarios	0,144 m3/diarios acumulados en sistema (volumen diario para un escenario de invierno)
		Pérdidas por Evapotranspiración 0,792 m3/diarios	

Se hace presente que, dado que las zonas de acopio de sustancias y residuos peligrosos cuentan con sus respectivos sistemas de retención de derrames. Sumado a la composición no peligrosa de los hormigones, se señala que las aguas residuales provenientes de ambos sistemas no se consideran como un residuo peligroso ni contendrán elementos con estas características.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	<u>Ruido por fuentes fijas</u> Las actividades de la fase de construcción generarán emisiones de ruido por el uso de distintas máquinas y equipos que entre las más significativas destacan excavaciones, preparación del terreno, movimiento de material y construcción de viviendas, entre otras, relacionadas con procesos constructivos de proyectos inmobiliarios. Se consideraron 6 receptores, en tanto que los frentes de trabajo consideran la maquinaria ubicada como un único frente de acción, sobre cada receptor evaluado. Cada frente de trabajo fue ubicado a la menor distancia posible, acorde a cada receptor identificado.



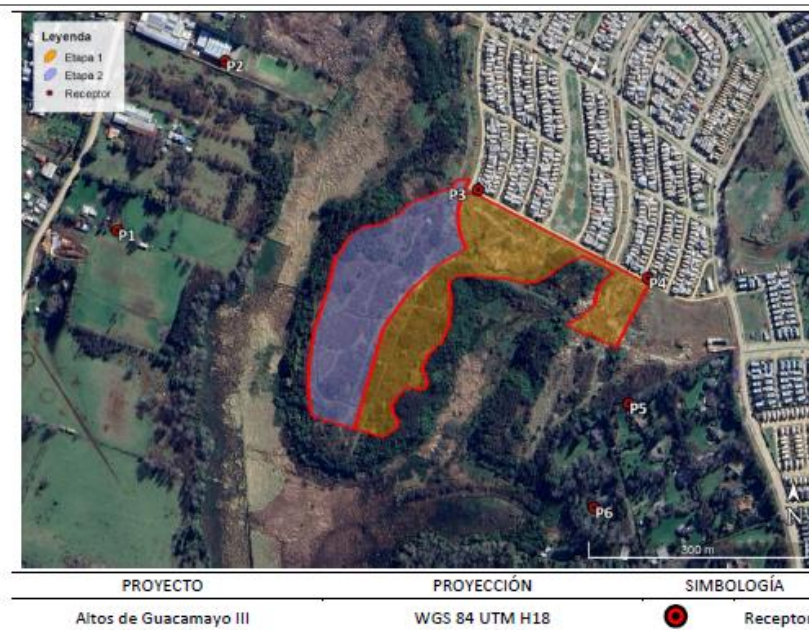


Fig. 4. Ubicación de los receptores (fuente: Fig. 1 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

Tabla 10. Descripción de los receptores evaluados (fuente: tabla 3 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

PUNTO	CALLE	N°	DETALLE	DIRECCIÓN	N° PISOS
P1	Ruta T-416, Las Mulatas	1031	Vivienda Material Ligero	Norte	1
P2	Ruta T-416, Las Mulatas	895	Colegio Los Conquistadores	Norte	2+
P3	Raúl Sáez	2253	Vivienda Material Ligero	Norte	1
P4	Pasaje Rubí	2261	Vivienda Material Ligero	Sur	2
P5	Camino a Angachilla	Parcela 2, interior	Vivienda Albañilería	Oeste	1
P6	Camino a Angachilla	s/n	Condominio Miraflores	Sur	1

El proyecto considera en su ingeniería el cierre perimetral del proyecto, mediante el uso de paneles acústicos de OSB, para ello se utilizarán tableros de OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 Kg/m²), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente (ver detalles en Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria). El cierre será implementado en el inicio de cada fase constructiva.

Para la evaluación normativa se consideró el DS38/11, así como la normativa de referencia FHWA-HEP-10-025 “HIGHWAY TRAFFIC NOISE – ANALYSIS AND ABATEMENT GUIDANCE”. Por otro lado, para la evaluación de las vibraciones se consideró FTA-VA-90-1003-06 “TRANSIT NOISE AND VIBRATION ASSESSMENT”.



Los escenarios modelados consideraron las faenas constructivas, operando de forma simultánea. Como documentos de referencia para las fuentes de ruido se utilizaron el estándar británico “BS 5228-1:2009 Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise” y el informe técnico de la Oficina Estatal de Medio Ambiente y Geología de Hesse para ruido en la construcción, “Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen”.

Los escenarios de modelación fueron los siguientes:

- Escenario 1 (E1): Fase constructiva 1.
- Escenario 2 (E2): Fase constructiva 1 + Fase constructiva 2.
- Escenario 3 (E3): Fase constructiva 2.

En relación a los niveles proyectados en los puntos receptores evaluados, se tiene que sin medidas de control se observa incumplimiento normativo en 2 de los receptores evaluados (P3 y P4) (ver tabla 27 del Anexo 3.2 de la DIA).

Tabla 11. Evaluación de los niveles proyectados, periodo diurno (fuente tabla 27 del Anexo 3.2 de la DIA).

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)		MAXIMO D.S.N°38/11 DIURNO dB(A)	SUPERA SI / NO	
	E1	E2		E1	E2
P1	43	46	60	NO	NO
P2	44	47	60	NO	NO
P3	74	65	60	SI	SI
P4	75	69	60	SI	SI
P5	56	53	60	NO	NO
P6	49	49	60	NO	NO

Durante la evaluación ambiental, se adicionaron receptores sensibles para estimación adecuada de las emisiones, considerando un receptor interno (PA) y tres receptores para la estimación de fuentes móviles (T1, T2, y T3) (ver detalles en Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria). Tal como se señaló anteriormente el proyecto considera un cierre perimetral con aislamiento acústico, lo que permite obtener los siguientes valores modelados:



Tabla 12. Evaluación de los niveles proyectados. Periodo diurno (fuente: Tabla 36 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria).

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)			MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO dB(A)	SUPERA SI / NO		
	E1	E2	E3		E1	E2	E3
P1	37	39	40	60	No	No	No
P2	37	41	40	60	No	No	No
P3	56	53	50	60	No	No	No
P4	57	55	33	60	No	No	No
P5	44	46	32	60	No	No	No
P6	39	43	33	60	No	No	No
PA	-	-	50	60	No	No	No

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé incumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la etapa de construcción del proyecto, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido adicionales a la barrera acústica considerada para las faenas constructivas.

Tabla 13. Resumen de afectación por impacto acústico (fuente: tabla 31 de la Adenda Complementaria).

Receptor (zona homologada)	Coordenadas		Límite de emisión según FTA		Emisión de ruido estimado sin abatimiento	Tipo de abatimiento	Emisión de ruido estimado con abatimiento
	Este (m)	Norte (m)	Estructural	Salud de la población			
P1	649088	5586814	75	75	34	MCVs descritas en Anexo 3.2	34
P2	649241	5587043	75	75	35		35
P3	649585	5586860	75	75	77		69
P4	649814	5586732	75	75	77		69
P5	649786	5586563	75	75	52		52
P6	649736	5586421	75	75	60		35
PA	649455	5586657	75	75	76		68
T1	649940	5586716	75	75	53	No considera	53
T2	649926	5586916	75	75	52		52
T3	649958	5587055	75	75	53		53



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

Ruido fuentes móviles

El proyecto considera el tráfico de vehículos pesados para transporte de material y vehículos menores, según la ruta indicada desde el proyecto hacia la ruta principal Avenida Circunvalación, que conecta con Intendente Luis Damann Asenjo y Avenida Simpson. Para determinar la influencia del tráfico exterior asociado al proyecto, se estima la proyección según la peor condición acorde a la información entregada por el titular, mediante el cálculo del nivel de potencia acústica lineal, en base al modelo NMPB incorporado en el software de modelación CadnaA.

A continuación, se presenta el número de viajes que se estima que realizará cada tipo de vehículo por año cronológico y estimación la estimación de viajes por jornada laboral.

Tabla 14. Numero de viajes proyectados para la etapa de construcción (fuente: Tabla 31 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

VEHICULO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Rampla	181	303	122
Tolva 1: áridos	74	124	50
Tolva 2: rellenos	1.033	331	0
Tolva 3: excedentes MT	2.387	3.063	0
Tolva 4: RNP	4	6	3
Tolva 5: Escombros	208	52	0
Aljibe	262	262	0
Mixer	772	1.292	516
Camión municipal	168	168	14
Camión 3/4	0	10	10
Total de viajes anual	5.089	5.611	715
Jornada laboral	9 horas	9 horas	9 horas
Total viajes/hora	2	2	1

Según el flujo estimado, se indican las variables ingresadas al modelo, de 2 vehículo por hora, circulando a una velocidad de 40 km/h ($L_w = 67$ dB(A)). Para la evaluación de la influencia del tráfico vehicular exterior, se incorporan los receptores referenciales T1, T2 y T3, asociados a viviendas ubicadas a la menor distancia de la ruta, considerando la peor condición respecto a su proximidad con la ruta de circulación, sectorizando el área a verse influenciada por las emisiones asociadas al tráfico de vehículos asociado al proyecto, por la ruta a seguir.



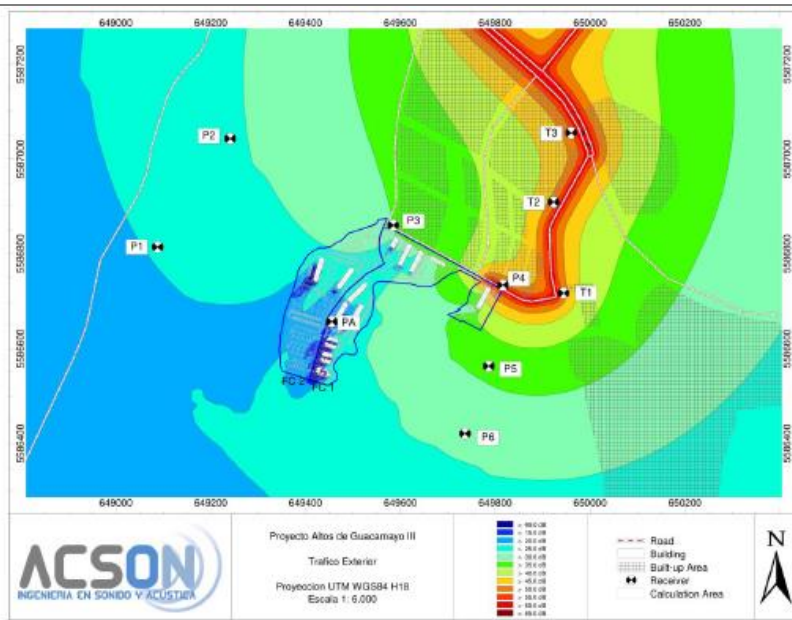


Fig 5. Proyección de niveles de tráfico por rutas a utilizar y receptores evaluados (fig. 14 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

Conforme la modelación realizada sobre los receptores evaluados, no se observa incumplimiento del límite normativo utilizado (FHWA-HEP-10-025 “HIGHWAY TRAFFIC NOISE – ANALYSIS AND ABATEMENT GUIDANCE”); por lo que no se hace necesaria implementación de medidas operacionales de control.

Tabla 15. Evaluación de los niveles proyectados para la fase de construcción (fuente tabla 37 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	LÍMITE FHWA L _{EQ1H} dB(A)	EVALUACIÓN
P1	21	67	No Supera
P2	25	67	No Supera
P3	31	67	No Supera
P4	54	67	No Supera
P5	33	67	No Supera
P6	27	67	No Supera
PA	16	67	No Supera
T1	49	67	No Supera
T2	49	67	No Supera
T3	51	67	No Supera



Vibraciones

Las actividades asociadas a la construcción del proyecto generarán diversos grados de vibración del suelo, dependiendo del equipo y los métodos empleados. Al respecto se prevén las siguientes fuentes emisoras de vibraciones:

Tabla 16. Nivel de vibración para fuentes emisoras involucradas en actividades de construcción (fuente: tabla 33 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

REFERENCIA	FUENTE EMISORA	NIVEL DE VIBRACION VdB ³	OPERACION
FTA / Tabla 7-4, p.184	Camión tolva	86	Diurna
FTA / Tabla 7-4, p.184	Cargador frontal	86	Diurna
FTA / Tabla 7-4, p.184	Camión pluma	86	Diurna
FTA / Tabla 7-4, p.184	Retroexcavadora	58	Diurna
FTA / Tabla 7-4, p.184	Camión rampla	86	Diurna
FTA / Tabla 7-4, p.184	Cargador frontal	58	Diurna
FTA / Tabla 7-4, p.184	Excavadora	58	Diurna
FTA / Tabla 7-4, p.184	Camión aljibe	86	Diurna
FTA / Tabla 7-4, p.184	Mini excavadora	58	Diurna
FTA / Tabla 7-4, p.184	Camión 3/4	86	Diurna
FTA / Tabla 7-4, p.184	Placa compactadora	79	Diurna

El funcionamiento de los diversos equipos de construcción provoca vibraciones en el suelo que se propagan a través de este disminuyendo con la distancia. Los edificios que se encuentran en el suelo cerca del sitio de la construcción responden a estas vibraciones, con resultados variables que van desde efectos no perceptibles en los niveles más bajos, vibraciones perceptibles en niveles moderados, y daños leves en los niveles más altos. Para las estimaciones de los niveles de vibración se utilizó un criterio de impacto Ocasional, con un máximo permitido 75 VdB, conforme lo señalado en FTA – Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual. La evaluación consideró los siguientes escenarios constructivos, según el cronograma de actividades, lo cual corresponde al desarrollo de actividades en una sola fase y en ambas fases en un mismo periodo de tiempo (peor escenario):

- Escenario 1 (E1): Fase constructiva 1.
- Escenario 2 (E2): Fase constructiva 1 + Fase constructiva 2.
- Escenario 3 (E3): Fase constructiva 2.

Se consideraron 6 puntos o receptores para evaluar las vibraciones durante la construcción del proyecto, asimismo, se consideró un receptor interno (PA).

Para el criterio de molestia se utilizó el valor establecido por la norma para una Categoría 2, la cual corresponde a zonas residenciales o edificaciones en las cuales permanece la población, considerando una periodicidad de eventos vibratorios “Ocasional” para las actividades de construcción con maquinaria pesada (entre 30 y 70 eventos diarios), obteniendo como máximo permitido un valor de 75 VdB.

Conforme la modelación realizada se obtuvo que los niveles de vibración proyectados hacia los receptores se encuentran sobre el nivel límite para la



categoría indicada, por lo cual es necesario aplicar medidas de control para reducir la molestia en los receptores en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones más próximas existentes Dichas medidas corresponden a la zona de restricción de maquinaria.

Tabla 17. Evaluación de los niveles proyectados [VdB] para la etapa de Construcción (fuente: tabla 38 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

PUNTO	NIVEL PROYECTADO [VdB]			VALOR CRITERIO CATEGORIA 2 [VdB]	SUPERA SI / NO		
	E1	E2	E3		E1	E2	E3
P1	31	34	34	75	No	No	No
P2	30	35	34	75	No	No	No
P3	77	77	69	75	Si	Si	No
P4	77	77	36	75	Si	Si	No
P5	52	52	32	75	No	No	No
P6	35	35	31	75	No	No	No
PA	-	-	76	75	-	-	Si

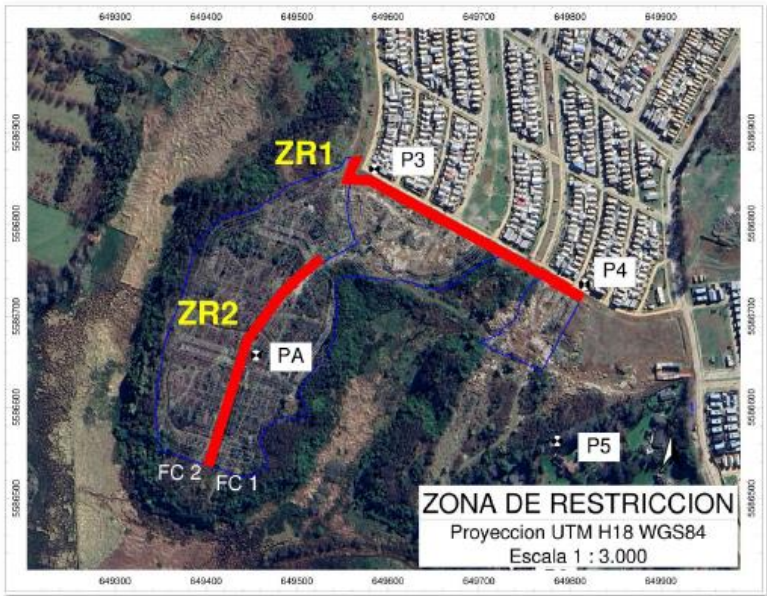


Fig. 6. Delimitación de zona de restricción (fuente fig. 25 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Ruido en fauna	Se seleccionaron 4 puntos de medición de ruido en fauna, en los cuales se midieron los niveles para ruido de fondo por espectro de frecuencia para

curva de ponderación A y Lineal (Z), con un tiempo de integración de 10 minutos, en respuesta de frecuencia entre 20 Hz y 20 kHz. Los puntos de medición se ubicaron en 3 ambientes, correspondientes a matorral arborecente, pradera herbácea con matorral y humedal.

El horario de medición contempló un periodo de menor emisión acústica dentro de un ambiente sonoro, relacionado a componentes como el tráfico vehicular y tránsito de personas. (ver detalles en Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).



PROYECTO	PROYECCIÓN	SIMBOLOGÍA
Altos de Guacamayo III	WGS 84 UTM H18	Proyecto

Figura 21.- Ubicación zonas para evaluación de fauna.

Fig. 7. Ubicación de puntos para la evaluación de ruido en fauna (fuente: fig. 21 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

Tabla 18. Ubicación georreferenciada de los puntos evaluados (fuente: Fig. 44 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

PUNTO	COORDENADAS UTM DATUM		DISTANCIA AL PROYECTO [M]	UBICACIÓN RESPECTO AL PROYECTO
	WGS84 (HUSO H18)			
	ESTE	NORTE		
F1	649431	5586681	Interior	Interior
F2	649607	5586678	53	Este
F3	649336	5586747	42	Oeste
F4	649422	5586470	58	Sur

Conforme las modelaciones realizadas, en consideración de los distintos escenarios de modelación (3), los niveles de ruido proyectados para fauna son los siguientes:



Tabla 19. Análisis de ruido proyectado para cada taxa (fuente: tablas 47,48, y 49 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

Tabla 47.- Análisis de Ruido proyectado para Fauna, Aves.

ANALISIS DE RUIDO PROYECTADO PARA AVES				
Área	Curva	L _{EQ} dB	Umbral dB	Supera Si/No
F1	A	57	58	No
F2	A	48	58	No
F3	A	48	58	No
F4	A	44	58	No

Tabla 48.- Análisis de Ruido proyectado para Fauna, Mamíferos.

ANALISIS DE RUIDO PROYECTADO PARA MAMIFEROS				
Área	Curva	L _{EQ} dB	Umbral dB	Supera Si/No
F1	A	57	68	No
F2	A	48	68	No
F3	A	48	68	No
F4	A	44	68	No

Tabla 49.- Análisis de Ruido proyectado para Fauna, Anfibios.

ANALISIS DE RUIDO PROYECTADO PARA ANFIBIOS				
Área	Curva	L _{EQ} dB	Umbral dB	Supera Si/No
F1	A	57	72	No
F2	A	48	72	No
F3	A	48	72	No
F4	A	44	72	No

Tabla 50.- Análisis de Ruido proyectado para Fauna, Reptiles.

ANALISIS DE RUIDO PROYECTADO PARA REPTILES				
Área	Curva	L _{EQ} dB	Umbral dB	Supera Si/No
F1	C	71	75	No
F2	C	62	75	No
F3	C	62	75	No
F4	C	59	75	No

Es posible indicar, que no se prevé superación del umbral indicado para afectación de fauna nativa encada uno de los taxa, según los parámetros entregados por la modelación para cada grupo de especies, considerando los 4 sectores en evaluación.



4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos																				
Nombre	Descripción																			
Residuos domiciliarios	Para la estimación de los residuos sólidos domiciliarios, se consideró como generación per cápita 0,41 [kg/persona/día] aproximadamente, considerando 22 días hábiles laborales, 100 personas promedio y 220 personas máximo, en obras de construcción. Lo anterior, se calculó teniendo en cuenta que las personas vinculadas al proyecto no pasarán 24 horas en las faenas de construcción, por lo que no se considera íntegramente lo estipulado por el Informe del Estado del Medio Ambiente (1,1 kg promedio diario per cápita). Es por ello, que se estimó la proporción de residuos que los trabajadores puedan generar en 9 horas de trabajo aproximadamente, esto es: $\text{Residuos Generados} = \frac{1,1 \text{ kg}}{24 \text{ hr}} * 9 \text{ hr}$ Tabla 20. Residuos domiciliarios en año en fase de construcción (fuente: Cap.1 de la DIA). <table><tr><th>Año</th><th>Cantidad de residuos promedio (ton/año)</th><th>Cantidad de residuos máximo (ton/año)</th><th>Manejo</th><th>Disposición</th></tr><tr><td>1</td><td>10,89</td><td>23,95</td><td rowspan="3">Contenedor es de 120 litros</td><td rowspan="3">Vertederos autorizados.</td></tr><tr><td>2</td><td>10,89</td><td>23,95</td></tr><tr><td>3</td><td>0.91</td><td>1.99</td></tr></table> Respecto al tercer año se aclara que la estimación es menor debido a que las actividades de ese año sólo tendrán una extensión de un mes aproximadamente.				Año	Cantidad de residuos promedio (ton/año)	Cantidad de residuos máximo (ton/año)	Manejo	Disposición	1	10,89	23,95	Contenedor es de 120 litros	Vertederos autorizados.	2	10,89	23,95	3	0.91	1.99
Año	Cantidad de residuos promedio (ton/año)	Cantidad de residuos máximo (ton/año)	Manejo	Disposición																
1	10,89	23,95	Contenedor es de 120 litros	Vertederos autorizados.																
2	10,89	23,95																		
3	0.91	1.99																		
Residuos Sólidos no Peligrosos	Los residuos sólidos no peligrosos generados por la construcción serán almacenados temporalmente en un patio de acopio transitorio de superficie de 50 (m²) en la cual se dispondrán 5 cubículos de 1,5 metros de altura. Este sitio se encuentra dentro de la instalación de faenas definida para el proyecto. Los residuos serán principalmente estos de madera, yeso cartón, hojalatería, fierro, papel, cartón, entre otros. Este tipo de residuos serán acumulados en un patio de acopio, para lo cual se verificará en el almacenamiento temporal, la inexistencia de sustancias o residuos peligrosos, tales como pinturas, solventes, hidrocarburos. Este patio de acopio será transitorio, de modo que los residuos no peligrosos serán finalmente dispuestos en un lugar autorizado. Para ello, se mantendrá un registro en faena para asegurar su correcta disposición final de materiales.																			



El transporte y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos de construcción serán realizados por una empresa autorizada y dispuestos en rellenos sanitarios autorizados por la autoridad responsable.

En el Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria, se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 140 del RSEIA. A continuación, se detalla una estimación de los residuos generados por año de construcción.

Tabla 21. Cantidad de residuos no peligrosos a generar por año de construcción (fuente: Cap. 1 de la DIA).

Año	Remoción de escombros existentes en terreno (m³)	Movimiento de Tierra (m³)	Hormigón (m³)	Fierros (kg)	Cerámico (m³)	Tabiquería (m³)	Material de Aislación (m³)	Material de Techumbre (m³)
1	3.727,3	42.963,0	27,00	1.415,54	0,00	7,79	23,41	0,69
2	934,0	55.119,0	45,22	2.370,21	0,20	13,05	39,20	1,15
3	0	0	18,06	946,44	0,20	5,21	15,65	0,46
Total	4.661,3	98.082,0	90,28	4.732,19	0,39	26,05	78,26	2,30

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción												
Residuos peligrosos	Dentro de la fase de construcción, una fracción corresponderá a residuos peligrosos, dentro de los cuales se incluyen: envases de insumos de la obra gruesa y terminaciones y otros útiles de obra contaminados con productos peligrosos. Éstos serán almacenados temporalmente (hasta máximo 6 meses) en una bodega de residuos peligrosos, con autorización sanitaria, para su posterior disposición final en un relleno sanitario autorizado cumpliendo con la normativa D.S. N°148/03 del MINSAL. A continuación, se muestra una tabla con la estimación de generación de residuos peligrosos por etapas: Tabla 22. Residuos Peligrosos a generar en la fase de Construcción (fuente: Cap.1 de la DIA). <table><tr><th>Año</th><th>Cantidad (ton)</th><th>Manejo</th><th>Disposición</th></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td rowspan="3">Bodega de Residuos Peligrosos</td><td rowspan="3">Sitio autorizado para su disposición final</td></tr><tr><td>2</td><td>37,30</td></tr><tr><td>3</td><td>37,70</td></tr></table>	Año	Cantidad (ton)	Manejo	Disposición	1	0	Bodega de Residuos Peligrosos	Sitio autorizado para su disposición final	2	37,30	3	37,70
Año	Cantidad (ton)	Manejo	Disposición										
1	0	Bodega de Residuos Peligrosos	Sitio autorizado para su disposición final										
2	37,30												
3	37,70												



Tabla 23. Resumen de residuos a generar durante el proyecto (fuente: tabla 24 de la Adenda Complementaria).

Etapa	Tipo de Residuo		Descripción	Origen/Actividad	Cantidad o Volumen (kg/día)	Forma de almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
Construcción	Residuos Peligroso		Envases de desmoldantes, pinturas, látex, esmaltes y óleo	Uso de materiales y sustancias peligrosas en terminaciones	2,47	Bodega RESPEL separados en contenedores	Cada 5 o 6 meses	Sitio autorizado sanitaria y ambientalmente
	Residuo No Peligroso (RSU, ARSU, RIS, etc)	Asimilables a Domésticos	Papel, cartón, plásticos, vidrios, envases, bolsas y restos de alimentos y residuos orgánicos biodegradables	Actividades diarias en oficinas de faenas, casino, uso de baños, durante toda la fase de construcción	90,75	Contenedores	Según cronograma del servicio municipal de extracción de basura	Sitio autorizado sanitaria y ambientalmente
		Residuos de la Construcción	Restos de madera, fierros, plásticos, hormigón, siding, techumbre, yeso cartón, cerámicos, entre otros	Actividades en obra gruesa y terminaciones	707,06	Sitio de Acopio	1 vez al día	Sitio autorizado sanitaria y ambientalmente
		Residuos Líquidos	Se generarán residuos líquidos provenientes de las aguas servidas. Estos serán descargados a la red de alcantarillado y tratados por la empresa sanitaria de la empresa Aguas Décima					
	Residuos Industriales Líquidos		No a aplica a la tipología del proyecto					
Operación	Residuos Peligroso		El proyecto no genera este tipo de residuos en esta fase.					
	Residuo No Peligroso (RSU, ARSU, RIS, etc)	Asimilables a Domésticos	Papel, cartón, plásticos, vidrios, envases, bolsas y restos de alimentos y residuos orgánicos biodegradables	Actividades cotidianas del diario vivir	2530	Contenedores	Según cronograma del servicio municipal de extracción de basura	Sitio autorizado sanitaria y ambientalmente
		Residuos de la Construcción	El proyecto no genera este tipo de residuos en esta fase.					
		Residuos Líquidos	Se generarán residuos líquidos provenientes de las aguas servidas. Estos serán descargados a la red de alcantarillado y tratados por la empresa sanitaria de la empresa Aguas Décima					
	Residuos Industriales Líquidos		No a aplica a la tipología del proyecto					
Cierre	Residuos Peligroso		No a aplica a la tipología del proyecto					
	Residuo No Peligroso (RSU, ARSU, RIS, etc)							
	Residuos Industriales Líquidos							

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

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

Nombre	Descripción
Desmoldante	Corresponde a un Líquido inflamable que será usado en muros de hormigón, una cantidad máxima de 2800 Litros. Se almacenará en la bodega de sustancias peligrosas para luego ser transportado por un tercero autorizado al relleno de seguridad.
Pintura	Corresponde a un Líquido inflamable, el cual será usado en las terminaciones de las viviendas. Se almacenará en la bodega de sustancias peligrosas para luego ser transportado por un tercero autorizado al relleno de seguridad.
Igol	Corresponde a un Líquido inflamable, donde se ocupará una cantidad de 2.150 Litros para impermeabilizar. La sustancia se almacenará en la bodega de sustancias peligrosas para luego ser transportado por un tercero autorizado al relleno de seguridad.

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	
Lotes	
Vialidad interna	
Vialidad externa	
Obras de modificación de cauce	
Áreas de estacionamiento común o visitas	
Infraestructura de agua potable	
Infraestructura de aguas servidas	
Infraestructura de aguas lluvias	
Infraestructura de electricidad, gas y telecomunicaciones	
Conjunto de viviendas unifamiliares	
Edificios habitacionales en altura o varias viviendas	
Equipamiento	
Operación del sistema particular de agua potable	
Operación del sistema de alcantarillado de aguas servidas	
Operación del sistema de aguas lluvias	
Operación del sistema de aire acondicionado, grupos electrógenos, calderas u otros equipos de combustión	
Áreas verdes	
Mantenimiento de áreas verdes	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Operación del sistema particular de agua potable	Las viviendas estarán conectadas a la red de pública agua potable de la concesionaria de la comuna de Valdivia, correspondiente a Aguas Décima S.A.
Operación del sistema de alcantarillado de aguas servidas	Las viviendas estarán conectadas al servicio de alcantarillado público de la concesionaria de la comuna de Valdivia.
Operación del sistema de aguas lluvias	Operación del sistema de saneamiento de aguas lluvias, que contempla todas las aguas provenientes de la superficie que abarca el proyecto.
Operación del sistema de aire acondicionado, grupos electrógenos, calderas u otros equipos de combustión	El Proyecto no contempla en la fase de operación la implementación de calefactores a leña, los cuales quedaron sujetos a las necesidades de los usuarios. En el Anexo 3.1 de la ADENDA Complementaria se detalla la estimación de emisiones atmosféricas en base al uso de calefacción a leña adquiridos por los mismos usuarios.



Mantenimiento de áreas verdes	Las áreas verdes que pasan a ser Bien nacional de uso público quedarán en tuición del Municipio por tanto es esta entidad la encargada de su mantenimiento, riego y cuidado. Las áreas verdes privadas emplazadas al interior de los condominios quedaran a cargo de sus respectivos Copropietarios administrados de manera particular.
-------------------------------	---

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	La energía eléctrica será suministrada por parte del distribuidor concesionado.
Agua potable	El agua utilizada en la fase de operación será mediante la conexión con la empresa sanitaria Aguas Décima S.A. la que entregará el suministro de agua potable durante la fase de operación del proyecto. Se adjunta Factibilidad Sanitaria en Anexo 2.1 de la ADENDA Complementaria.
Alcantarillado	Se realizarán instalaciones sanitarias conectando a la red alcantarillado existente de la empresa Aguas Décima S.A. Se adjunta factibilidad en el Anexo 2.1 de la ADENDA Complementaria.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
No aplica	No se prevén productos durante la etapa de operación

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
No aplica	No se prevén recursos naturales a extraer

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Material Particulado MP ₁₀ Material Particulado MP _{2.5} , Oxido Nitroso (NOx), Oxido de Azufre (Sox), Amoniac (NH ₃), Monóxido de Carbono (CO), Compuestos orgánicos volátiles (COV)	Las emisiones atmosféricas del proyecto corresponden a las generadas por del tránsito, combustión por calefacción domiciliar y combustión de los vehículos particulares de los habitantes del conjunto habitacional, tanto en el área del proyecto como fuera de este. Mientas que las emisiones directas en fase de operación se deben al tránsito de vehículos particulares dentro del área del proyecto.



Para efectos del cálculo de los vehículos en operación se han realizado los siguientes supuestos:

- Se considera que el 60% de las viviendas cuentan con un vehículo, esto en base a datos estadísticos de viviendas por comuna extraída del CENSO 2017 y la flota de vehículos livianos por comuna extraída desde el INE para la comuna de Valdivia.
- Las distancias internas recorridas corresponden a la más larga probable a recorrer dentro de cada año de operación.
- Se considera un viaje ida y vuelta diario.

Tabla 24. Cantidad de viajes anuales vehículos particulares en la fase de operación (fuente: tabla 42 del Anexo 3-1 de la DIA).

Año	Fase Constructiva	Numero de hogares por año	Numero de hogares acumulados	Hogares que usan vehículo particular (%)	Numero de hogares que usan vehículo particular acumulado	Días de uso al año	Cantidad de viajes anuales ^s
1	1	0	0	60%	0	0	0
2	1	286	286		172	31	5.320
3	1	0	286		172	365	62.634
	2	289	289		174	31	5.376
Total Año 3		289	575		345	-	68.010
4	1 y 2	0	575		345	365	125.925

En la siguiente tabla se presentan los números de viajes realizados por cada año del proyecto en fase de operación, la distancia recorrida, el nivel de actividad y la tasa de emisión asociada al tránsito de vehículos en vías pavimentadas en fase de operación.

Tabla 25. Nivel de actividad y emisión por tránsito en vías pavimentadas dentro del área del proyecto en la fase de operación (fuente: tabla 43 del Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria)

Año	Fase Constructiva	Número de viajes (viajes/año)	Distancia a recorrer (ida más vuelta) (km)	Nivel de Actividad (km/año)	Emisión (kg/año)		
					MPS	MP ₁₀	MP _{2.5}
1	1	0	0	0	0,00	0,00	0,00
2	1	5.320	1,140	6,065	113,51	21,79	5,27
3	1	62.634	1,140	71.403	1.336,35	256,51	62,06
	2	5.376	0,870	4,677	87,54	16,80	4,07
Total año 3					1.423,88	273,32	66,12
4	1	62.634	1,14	71.403	1.336,35	256,51	62,06
	2	63.291	0,87	55,063	1.030,54	197,81	47,86
Total año 4					2.366,89	454,33	109,92

Tabla 26. Emisiones generadas por la combustión de vehículos livianos (fuente: tabla 46 del Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria)

Año	Nivel de Actividad (km/año)	Emisión (kg/año)							
		MPS	MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO ₂	NH ₃	CO	COV
1	0,00	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
2	6,065	0,007	0,007	0,007	0,39	0,013	0,18	12,19	0,78
3	76,080	0,084	0,084	0,084	4,87	0,160	2,30	152,92	9,74
4	126,466	0,139	0,139	0,139	8,09	0,266	3,82	254,20	16,19

Por otro lado, se estimaron los gases contaminantes derivados de los sistemas de calefacción de las viviendas, considerando la “Actualización del inventario de emisiones de la Comuna de Valdivia, año base 2021 – Informe Final” (SICAM, 2022).



Al respecto, se estimó que la mayoría de los equipos utilizados para calefacción residencial en la comuna son de combustión lenta C/T (con doble cámara).

• Los factores de emisión para combustión residencial de leña de los equipos de combustión lenta C/T son los siguientes:

Tabla 27. Factores de emisión para calefactores de combustión lenta C/T (SICAM, 2022) (fuente: tabla 48 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

Contaminantes	F.E. leña seca (g/kg de combustible)	F.E. leña húmeda (g/kg de combustible)
MP ₁₀	5,2	11
MP _{2,5}	4,9	10,2
NO _x	1,9	2,0
SO ₂	0,1	0,0
CO	129,1	238,5
COVs	26,5	84,1

Cabe señalar que para la estimación de emisiones de los calefactores del proyecto se establecieron las siguientes consideraciones:

• Si bien el informe citado (SICAM, 2022) determinó que la penetración de la leña en la comuna es de 73,8% y de 75,8% para el distrito Las Mulatas, para efectos de la estimación se consideró el valor establecido en el PDA de Valdivia equivalente a un 92%, como valor representativo de la peor condición para la comuna.

• Para determinar el consumo en masa de leña (kg/año-vivienda), se consideró el consumo por vivienda de Valdivia, correspondiente a 8,8 m³/año-viv, los valores de densidad del eucalipto como peor condición y la distribución del contenido de humedad de la leña presentada en la Tabla 46, con lo cual se obtuvo una densidad promedio de 468 kg/m³. Dicho valor traduce a 4.126 kg/año

Con lo anterior, el número de viviendas con uso de calefactores a leña y el consumo de leña por año de operación del proyecto se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 28. Número de viviendas y consumo de leña por año del proyecto (fuente: tabla 50 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

Año	Número de viviendas acumuladas entregadas	Número de viviendas acumuladas que usan calefactores a leña	Consumo de Leña por hogar (kg/año-vivienda)	Consumo de Leña (kg/año)
1	0	0	4.126	0
2	26	24		8.410
3	75	69		115.141
4	0	69		288.814

Teniendo en consideración los factores de emisión (ver Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria), se estimaron los niveles de actividad y emisiones por calefacción domiciliaria, la cual se presentan a continuación.

Tabla 27. Emisión calefacción a leña de viviendas construidas y proyectadas (fuente: tabla 52 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).



Año	Nivel de Actividad (kg/año)	Emisión (kg/año)						
		MPS	MP ₁₀	MP _{2,5}	NO _x	SO ₂	CO	COVs
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8.410	64,91	64,91	60,56	16,33	0,47	1.484,88	433,37
3	115.141	888,64	888,64	829,09	223,56	6,49	20.329,34	5.933,17
4	288.814	2.229	2.229	2.080	560,76	16,29	50.993	14.882

Tabla 29. Resumen de emisiones por contaminantes en fase de operación (fuente tabla 59 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

Contaminante	Emisiones Operación (t/año)			
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
MP*	0,00	0,10	1,27	2,89
MPS	0,00	0,22	2,88	5,69
MP ₁₀	0,00	0,10	1,27	2,89
MP _{2,5}	0,00	0,07	0,92	2,24
NO _x	0,00	0,02	0,23	0,58
SO _x	0,00	4,98E-04	6,79E-03	1,68E-02
NH ₃	0,00	3,34E-04	4,24E-03	7,54E-03
CO	0,00	1,51	20,61	51,49
COV	0,00	0,43	5,95	14,91

En relación a las emisiones de partículas, específicamente el MP₁₀, se observa que la tasa de mayor emisión se alcanza en el año 4, producto de la operación total del proyecto. En este año se alcanza una magnitud de 2,89 t/año de MP₁₀, producto de la combustión por uso de calefacción a leña principalmente, siendo equivalente a un 77% de las emisiones totales, mientras que las emisiones producto del tránsito directo e indirecto de vehículos aportan un 22,9% del total.

Con respecto a las emisiones de MP_{2,5}, se esperan 2,24 toneladas para el mismo año. Dado que este proyecto inmobiliario se emplazará en Valdivia, comuna que cuenta en la actualidad con un Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) vigente, este debe ejecutarse bajo los estatutos establecidos dentro de este decreto supremo (D.S N°25/2017 del Ministerio del Medio Ambiente), que restringe las emisiones de MP.

Tabla 30. Emisiones máximas establecidas por el PDA de Valdivia y las emisiones máximas del proyecto (fuente: tabla 66 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

Contaminante	Emisión máxima D.S N°25/2017 (t/año)	Emisión máxima "Altos de Guacamayo III" (t/año)	Año de emisión máxima
MP ₁₀	1,00	2,89	4

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas

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



Aguas servidas	En esta fase se generarán residuos líquidos provenientes de las aguas servidas. Estos serán descargados a la red de alcantarillado y tratados por la empresa sanitaria de la empresa Aguas Décima S.A.
Aguas lluvias	Durante la operación del proyecto se generarán aguas lluvia de contacto, las que serán tratadas de manera previa a ser conducidas a los sumideros de descarga, con trampas para sedimentos y basura. Previo a la descarga el agua lluvia pasará por un sistema de limpieza y filtrado, primero el agua ingresa a una cámara de inspección con trampa para sedimentos y basuras, luego para las primeras lluvias ingresa a un sistema de cámaras decantadoras o unidad de calidad de agua, con el propósito de filtrar aceites y grasas. Finalmente, el agua limpia ingresa al sistema de desaceleración de energía para luego descargar al humedal. Se incorporarán 4 cámaras sedimentadores, por cada descarga (detalles en Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria).

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Al tratarse de un proyecto inmobiliario y teniendo en consideración que no se contemplan fuentes de ruido significativas durante la fase de operación ni cierre, no se presenta una evaluación de ruidos durante la operación del mismo.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	El proyecto contempla la generación de residuos sólidos domiciliarios en la fase de operación. En la máxima operación del conjunto habitacional, lo que ocurrirá cuando la totalidad de las 575 unidades habitacionales se encuentren habitadas, la cantidad de residuos domiciliarios será de 2.530 [kg/día], considerando un promedio de aproximadamente 1,1 [kg de residuos/día/habitantes] y una cantidad total de 2.300 personas habitando el proyecto inmobiliario (con un promedio de 4 personas por vivienda por un total de 575 unidades habitacionales). Finalmente, se establece que estos serán recolectados por el servicio municipal de retiro de basura de acuerdo a la programación con la que cuenta la Ilustre Municipalidad de Valdivia.



4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
No aplica	El proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos en operación

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
No aplica	El proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos en operación

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de las concentraciones de material particulado y otros contaminantes Las emisiones del proyecto se generarán al interior del predio de forma temporal durante la fase de construcción. Las actividades relacionadas con la generación de emisiones atmosféricas durante esta fase, son las que involucran movimiento de tierra, escarpe, tránsito de vehículos y maquinarias. Durante la operación de las viviendas, las emisiones serán generadas por actividades cotidianas como el tránsito de vehículos livianos y combustión de leña por uso de calefacción domiciliaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe o extracción de la capa vegetal, construcción y habilitación de caminos, movimientos de tierra, tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, transporte de insumos residuos, combustión de leña por uso de calefacción domiciliaria
Fase en que se presenta	Fase de construcción y operación
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de ruido en el área de influencia Durante la construcción del proyecto se generarán emisiones ruidosas relacionadas con las actividades de operación y tránsito de maquinaria durante las actividades de movimiento de tierra, escarpe, tránsito de vehículos y maquinarias. Asimismo, se prevén emisiones ruidosas al área



	de influencia relacionadas con la construcción de las viviendas y su habilitación, construcción y habilitación de caminos.
Parte, obra o acción que lo genera	Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe o extracción de la capa vegetal, construcción y habilitación de Caminos, Movimientos de Tierra, Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, construcción de las edificaciones
Fase en que se presenta	Fase de construcción
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de vibración La actividad de construcción puede resultar en diversos grados de vibración del suelo, dependiendo del equipo y los métodos empleados. El funcionamiento del equipo de construcción provoca vibraciones en el suelo que se propagan a través de este disminuyendo con la distancia.
Parte, obra o acción que lo genera	Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe o extracción de la capa vegetal, construcción y habilitación de Caminos, Movimientos de Tierra, Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, construcción de las edificaciones.
Fase en que se presenta	Fase de construcción
Impacto Ambiental 4	
Impacto ambiental	Retiro de escombros y residuos de diverso origen en el área a intervenir por el proyecto El proyecto contempla la remoción de 12.605,38 m ³ de suelo en la etapa 1, y un total de 13.412 m ³ , los cuales contienen escombros de diverso origen.
Parte, obra o acción que lo genera	Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe o extracción de la capa vegetal
Fase en que se presenta	Fase de construcción

5.1. Recursos naturales renovables

5.1.1. Suelo

Tabla 5.1.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida de suelo para construcción de viviendas El proyecto contempla el uso del suelo en 6,78 hectáreas aproximadamente, en donde se construirán 575 viviendas. El emplazamiento del proyecto corresponde a un área urbana dentro de la comuna de Valdivia, específicamente en una zona Z-G1, Z-G2 y Z-N, que corresponden a zonas destinada la construcción de viviendas y equipamiento afín.



	Asimismo, el proyecto contempla el escarpe de 12.605,38 m ³ de suelo en la etapa 1, mientras que en etapa 2 se contempla un total de 13.412 m ³ , los cuales contienen escombros de diverso origen conforme los estudios de mecánica de suelo realizados; en virtud de lo anterior el proyecto contempla la utilización de un porcentaje del suelo a remover para la construcción de caminos, y áreas verdes; por otro lado, el material excedente será acopiado en el sitio y dispuesto a vertederos autorizados.
Parte, obra o acción que lo genera	Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe o extracción de la capa vegetal, construcción y habilitación de Caminos, Movimientos de Tierra, Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, construcción de las edificaciones.
Fase en que se presenta	Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe y/o extracción de la capa vegetal

5.1.2. Agua

Tabla 5.1.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración en la calidad de las aguas superficiales El proyecto contempla la evacuación de aguas lluvias durante la canalización de aguas lluvias durante la fase de construcción. Durante la operación se contemplan 4 obras de descarga al humedal SN Angachilla.
Parte, obra o acción que lo genera	Sistema de depuración aguas lluvia, modificación de cauce, infraestructura de aguas lluvias
Fase en que se presenta	Fase de construcción y operación

5.1.3. Aire

Tabla 5.1.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire Durante la construcción del proyecto, se generarán emisiones de material particulado y gases contaminantes debido a las actividades constructivas; durante la operación del proyecto se generarán gases contaminantes debido a la circulación de vehículos particulares y sistemas de calefacción a leña.
Parte, obra o acción que lo genera	Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe o extracción de la capa vegetal, construcción y habilitación de Caminos, Movimientos de Tierra,



	Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, transporte de insumos residuos, combustión de leña por uso de calefacción domiciliaria
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.1.4. Biota

5.1.4.1. Flora

Tabla 5.1.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida de vegetación El proyecto contempla la intervención de 6,78 ha, de los cuales 3,88 ha corresponden a pradera y matorral bajo,. Por otro lado, se contempla la intervención de 3,49 ha de matorral arbustivo con presencia mayoritaria de especies exóticas e individuos arbóreos.
Parte, obra o acción que lo genera	Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe o extracción de la capa vegetal, construcción y habilitación de Caminos, Movimientos de Tierra, Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, construcción de las edificaciones, obras de modificación de cauce
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Corta de bosque nativo El proyecto contempla la corta de 1,30 ha de bosque nativo que corresponde a un “Bosque de Conservación y Protección” ubicado en la zona borde del SN Angachilla, con una pendiente de (0-5%). Presenta una cobertura densa (80%), con un estrato arbóreo dominado por el árbol nativo <i>Nothofagus obliqua</i>, acompañado con una menor cobertura de regeneración de las también especies nativas <i>Luma apiculata</i> y <i>Aristotelia chilensis</i>.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras de modificación de cauce, infraestructura de aguas lluvias
Fase en que se presenta	Construcción

5.1.4.2. Fauna

Tabla 5.1.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de fauna terrestre En el área de influencia del proyecto se identificó un total de 41 especies. La mayor riqueza específica perteneció al grupo de las aves con 32 especies registradas, seguida por el grupo de los anfibios con 4 especies, el grupo de



	los mamíferos con 4 especies y el grupo de los reptiles con 1 especie observada. De las especies identificadas tres (3) taxones presentaron especies dentro de alguna categoría de conservación; una (1) especie de reptil, dos (2) especies de aves y tres (3) especies de anfibios, una (1) de las cuales está en categoría “Vulnerable”.
Parte, obra o acción que lo genera	Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe o extracción de la capa vegetal, construcción y habilitación de Caminos, Movimientos de Tierra, Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, construcción de las edificaciones, obras de modificación de cauce.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Alteración de fauna íctica y acuática El proyecto contempla la intervención del Santuario de la Naturaleza Angachilla debido a la construcción de 4 obras de descarga de aguas lluvias lo que implica modificación de cauce en la zona borde del humedal.
Parte, obra o acción que lo genera	Sistema de depuración de aguas lluvia, obras de modificación de cauce, infraestructura de aguas lluvias
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.1.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.1.4.3 Otros elementos bióticos	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de ruido para la fauna Durante la construcción del proyecto se generarán emisiones de ruido relacionadas con las actividades de operación y tránsito de maquinaria durante las actividades de movimiento de tierra, escarpe, tránsito de vehículos y maquinarias. Asimismo, se prevén emisiones de ruido al área de influencia relacionadas con la construcción de las viviendas y su habilitación, construcción y habilitación de caminos.
Parte, obra o acción que lo genera	Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe o extracción de la capa vegetal, construcción y habilitación de Caminos, Movimientos de Tierra, Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, construcción de las edificaciones
Fase en que se presenta	Fase de construcción

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

Tabla 5.2 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos del área de influencia En el área de influencia del proyecto se han identificado 2 grupos humanos relevantes correspondientes a los habitantes del conjunto residencial Brisas



	de Canaan y Villa Amatista; mientras que los accesos al proyecto serán por Av. Ingeniero Raul Saez Saez, por calle Amatista y camino Angachilla, mismos utilizados por los grupos humanos identificado en el área de influencia.
Parte, obra o acción que lo genera	En construcción: Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe o extracción de la capa vegetal, construcción y habilitación de Caminos, Movimientos de Tierra, Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, construcción de las edificaciones. En operación: lotes, vialidad interna, vialidad externa, conjunto viviendas unifamiliares, equipamiento.
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental	Alteración a la libre circulación y aumento de los tiempos de desplazamiento El proyecto contempla para la construcción la utilización de las calles Av. Ingeniero Raul Sáez Sáez, calle Amatista y camino Angachilla, Dichos accesos son utilizados por grupos humanos identificados para el ingreso y salida hacia Av. Circunvalación principal vía estructurante que permite la circulación hacia distintos sectores de Valdivia.
Parte, obra o acción que lo genera	En construcción: Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe o extracción de la capa vegetal, construcción y habilitación de Caminos, Movimientos de Tierra, Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, construcción de las edificaciones. En operación: lotes, vialidad interna, vialidad externa, conjunto viviendas unifamiliares, equipamiento
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Alteración de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas del área de influencia En el área de influencia del proyecto se ha identificado que un 22% de la población se identifica con algún grupo humano indígena conforme los datos del Censo 2017; al respecto dichos grupos humanos no se encuentran organizados como comunidades y/o asociaciones.
Parte, obra o acción que lo genera	En construcción: Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe o extracción de la capa vegetal, construcción y habilitación de Caminos, Movimientos de Tierra, Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, construcción de las edificaciones. En operación: lotes, vialidad interna, vialidad externa, conjunto viviendas unifamiliares, equipamiento
Fase en que se presenta	Construcción y operación

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

Tabla 5.3 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Impacto ambiental 1



Impacto ambiental	Intervención por obras de descarga de aguas lluvia en el Santuario de la Naturaleza Angachilla El proyecto contempla la ejecución de 4 obras de descarga de aguas lluvia en el humedal Santuario de la Naturaleza Angachilla; durante la construcción del proyecto se contempla un sistema de canaletas con sistemas de decantadores de finos y arenas a través de la implementación de estanques; mientras durante la operación se construirán obras de descarga de aguas lluvias, las que contarán con disipadores de energía, sistema de retención de sedimentos y grasas.
Parte, obra o acción que lo genera	Sistema de depuración de aguas lluvias, obras de modificación de cauce, infraestructura de aguas lluvia
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental	Intervención en áreas habitadas por grupos humanos indígenas En el área de influencia del proyecto, que abarca una superficie aproximada de 49 ha, un 22% de la población se identifica con algún grupo humano indígena, conforme datos del Censo 2017. Al respecto, dichos grupos humanos no se encuentran organizados como comunidades o asociaciones conforme la Ley 19.253, tampoco bajo otras formas de organización social.
Parte, obra o acción que lo genera	Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe o extracción de la capa vegetal, construcción y habilitación de Caminos, Movimientos de Tierra, Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, construcción de las edificaciones.
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.4. Valor ambiental

Tabla 5.4 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Intervención en el humedal Urbano El Bosque – Miraflores – Las Mulatas – Guacamayo por las obras de descarga de aguas lluvias El proyecto se encuentra aledaño al Humedal urbano EL Bosque-Miraflores-Las Mulatas-Guacamayo; las obras y acciones del proyecto consideran la corta de bosque nativo de protección y obras de descarga de aguas lluvias hacia el humedal y Santuario de la Naturaleza Angachilla.
Parte, obra o acción que lo genera	Retiro de basura y escombros del terreno, escarpe o extracción de la capa vegetal, construcción y habilitación de Caminos, Movimientos de Tierra, Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, construcción de las edificaciones, obras de modificación de cauce, infraestructura de aguas lluvia
Fase en que se presenta	Construcción y operación



5.5. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.5 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración paisajística de zona con valor paisajístico y/o turístico El proyecto se encuentra inserto en la Zona de Interés Turístico Valdivia (DS N°390 de Ministerio de Economía; Fomento y Turismo, 2019), así como en el Área prioritaria Valdivia (SERNATUR, 2011).
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras del proyecto en su fase de construcción
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.6. Patrimonio cultural

Tabla 5.6 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de sitios con valor arqueológico y potencial valor paleontológico En el área a intervenir por el proyecto, Se identificaron 2 evidencias de hallazgos arqueológicos compuestos por fragmentaria cerámica distantes unos de otros a unos 15 metros. Conforme lo anterior, se realizaron 338 pozos de sondeo, los que mostraron la presencia de una ocupación prehispánica caracterizada con predominancia de cerámica, junto con una presencia mínima de material lítico; osteofauna, loza y malacológico no diagnósticos.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras del proyecto en su fase de construcción
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	
Impactos ambientales	Aumento de las concentraciones de material particulado y otros contaminantes Aumento de los niveles de ruido en el área de influencia Aumento de los niveles de vibración Retiro de escombros y residuos de diverso origen en el área a intervenir por el proyecto



Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En el área de influencia de emisiones atmosféricas se han identificado al menos 5 grupos humanos correspondiente a los habitantes del conjunto habitacional Brisas de Canaan, Villa Amatista, Villa Galilea y Brisas de Guacamayo.								
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:									
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	El proyecto contempla en su fase constructiva un total de emisiones de MP10 que fluctúan entre las 1,38 t/año a 2,89 t/año; y un total de emisiones de MP2,5 fluctúan entre 0,66 t/año a 2,24 t/año (ver Anexo 3.1 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria, sección 4.6.4 y 4.7.5 de este ICE). En relación a las, emisiones de partículas, específicamente MP10, se observa que la tasa de mayor emisión se alcanza en el año 4, producto de la operación total del proyecto, con un total de 2,89 t/año, producto de la combustión por uso de calefacción a leña principalmente, siendo equivalente a un 77% de las emisiones totales, mientras que las emisiones producto del tránsito directo e indirecto de vehículos aportan un 22,9% del total. Con respecto a las emisiones de MP2,5, se esperan 2,24 toneladas para el mismo año (ver detalles en Anexo 3.1 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria). Dado que el proyecto inmobiliario se emplazará en Valdivia, y que cuenta en la actualidad con un Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) vigente, este debe ejecutarse bajo las condiciones establecidas dentro del D.S 25/2017 del Ministerio del Medio Ambiente, que restringe las emisiones de MP10. Considerando que la emisión máxima del proyecto se encuentra sobre el límite establecido en el D.S. N°25/2017 MMA, el proyecto debe compensar sus emisiones de MP en un 120% de acuerdo a la misma normativa, equivalentes a 3,47 t/año. Tabla 31. Emisiones establecidas por el PDA y emisiones máximas del proyecto (fuente: tabla 66 del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria). <table><tr><th>Contaminante</th><th>Emisión máxima D.S N°25/2017 (t/año)</th><th>Emisión máxima “Altos de Guacamayo III” (t/año)</th><th>Año de emisión máxima</th></tr><tr><td>MP₁₀</td><td>1,00</td><td>2,89</td><td>4</td></tr></table> Durante la evaluación ambiental, se evaluó el impacto de las emisiones de material particulado y gases hacia los grupos humanos del área de influencia; para ello se modelaron las plumas de dispersión para cada uno de los contaminantes considerados que corresponden a MP10, MP2,5 y MPS, donde se consideró el análisis de los resultados tanto para la concentración promedio anual y 24 horas. Para analizar los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes, se realizaron mapas de iso-concentración de las emisiones generadas por la operación plena del proyecto, específicamente para el año 4 correspondiente al año con mayor tasa de emisión. Por otro lado, con el fin de analizar el impacto en la calidad del aire en receptores específicos, se realizó una modelación discreta la que	Contaminante	Emisión máxima D.S N°25/2017 (t/año)	Emisión máxima “Altos de Guacamayo III” (t/año)	Año de emisión máxima	MP ₁₀	1,00	2,89	4
Contaminante	Emisión máxima D.S N°25/2017 (t/año)	Emisión máxima “Altos de Guacamayo III” (t/año)	Año de emisión máxima						
MP ₁₀	1,00	2,89	4						



consideró receptores humanos a modo de evaluar MP10 y MP2,5 de esta manera se consideró un total de 33 receptores humanos.

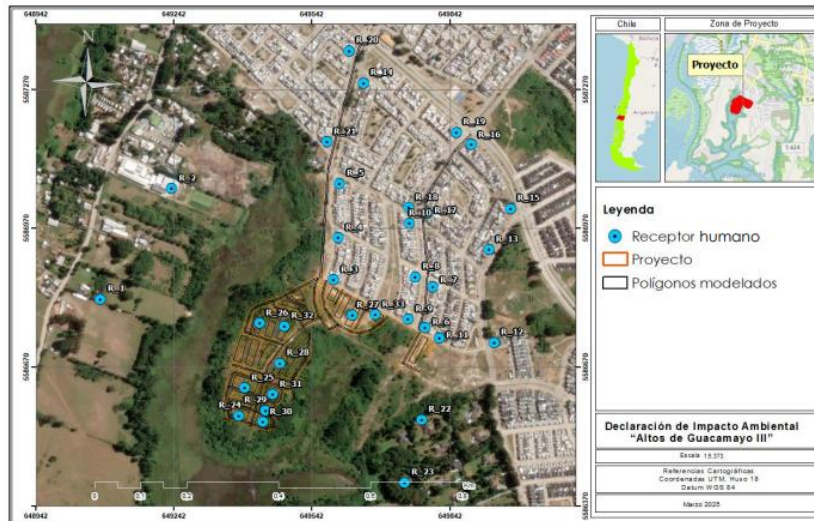


Fig. 8. Ubicación de receptores discretos MP10 y MP2,5 (fuente: fig. 24 Anexo 3.1 “Modelación Atmosférica” de la Adenda Complementaria).

Conforme las concentraciones modeladas, de acuerdo con la Guía de Calidad del Aire de la OMS (2021), son de baja magnitud y estimó un área de 116,6 ha; al respecto se concluyó que:

-El área llega a concentraciones de $0,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como promedio 24 horas, valor correspondiente al 0,31% de la norma ($130 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

-Si bien todos los receptores identificados se encuentran dentro del área de influencia definida, las concentraciones son de baja magnitud que no se prevé afectación en ninguno de estos.

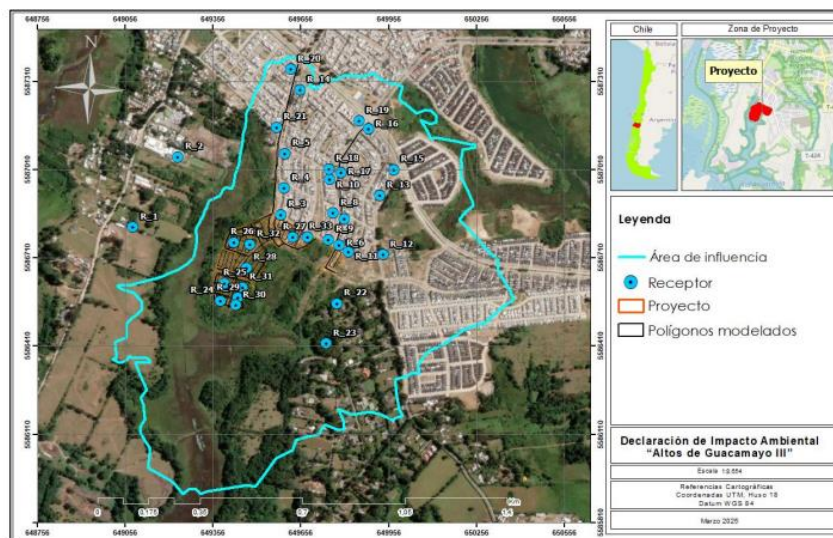


Fig. 9. Área de influencia del proyecto (fuente: fig. 27 Anexo 3.1 “Modelación Atmosférica” de la Adenda Complementaria).



Dispersión de contaminantes (promedio 24 horas)

Para el caso de MP10, se obtuvieron los siguientes resultados:

-En la pluma de dispersión se observa un área ovalada de concentraciones cuyo rango de concentración varía entre los 0,40 a 2,73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, emplazándose las mayores concentraciones dentro del proyecto.

-La zona de mayor concentración se emplaza en uno de los accesos del proyecto en el cual se modelan concentraciones que van desde 2,24 a 2,73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y abarcan una superficie de 213 m^2 .

-La superficie total de la pluma abarca una superficie de 116,6 ha.

-Cabe mencionar que, si bien la mayoría de los receptores se emplazan dentro del proyecto, las concentraciones son de baja magnitud.

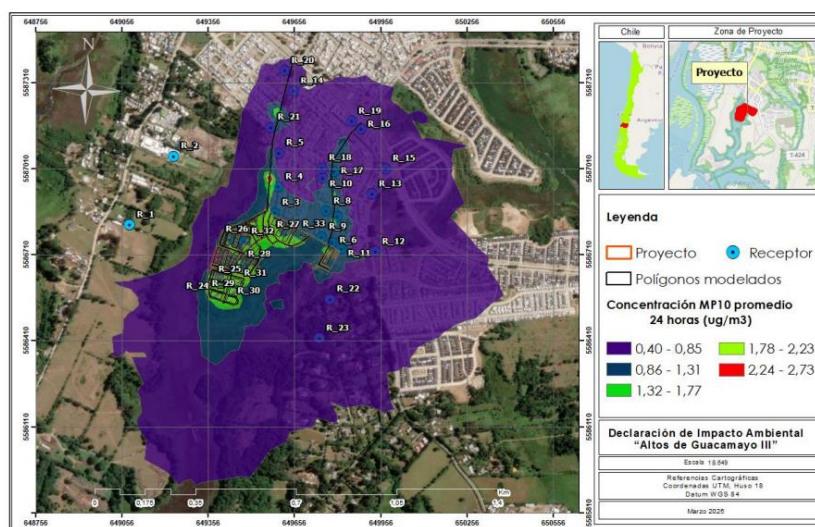


Fig. 10. Mapa de dispersión de MP10 promedio 24 horas (fuente: fig. 9 Anexo 3.1 “Modelación Atmosférica” de la Adenda Complementaria).

Para el caso del material fino respirable **MP2.5**, se obtuvieron los siguientes resultados:

-Las concentraciones varían en el rango de 0,32 a 0,79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

-Se observan varias zonas de máxima concentración ubicadas dentro del área de emplazamiento del proyecto, cuyas concentraciones varían de 0,67 a 0,79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y abarcan una superficie de 0,63 hectáreas al considerar las 8 zonas identificadas.

-La superficie total de la pluma abarca aproximadamente 184,7 ha.

-Si bien la mayoría de los receptores se emplazan dentro del proyecto, las concentraciones son de baja magnitud.



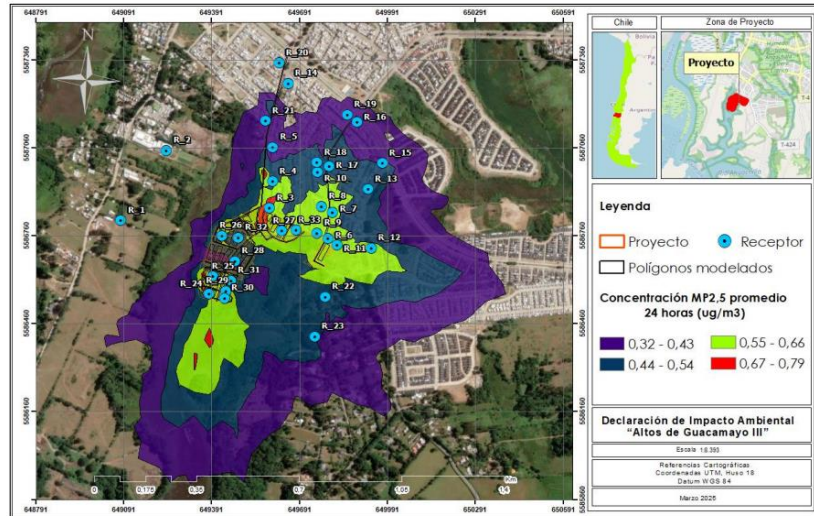


Figura 31. Mapa dispersión de MP2,5 concentración promedio 24 horas

Fuente: Elaboración propia

Fig. 11. Mapa de dispersión de MP2,5 promedio 24 horas (fuente: fig. 31 Anexo 3.1 “Modelación Atmosférica” de la Adenda Complementaria).

Para el caso de **MPS** (anual) se obtuvieron los siguientes resultados:

- Los valores obtenidos de la modelación discreta de MPS como tasa de deposición promedio anual, varían entre los 0,05 mg/m²día y los 29,46 mg/m²día (en punto de máximo impacto).

- Las tasas de deposición modeladas son consideradas de baja magnitud y no presentan afectación sobre los suelos, jardines o infraestructura y/o humedales identificados en el área de influencia.

Para todos los receptores se presentaron tasas de deposición muy por debajo de la norma de referencia analizada, descartándose de este modo la afectación sobre los grupos humanos del área influencia debido a la depositación de material.

Conforme la modelación de las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 se puede concluir que estas no generarán impacto significativo en la calidad del aire en ninguno de los receptores identificados.

En conclusión, la modelación de las emisiones del proyecto producto del material particulado, MP10, MP2,5 y MPS analizados según línea de base o normativa vigente y/o de referencia y debido al incremento que estos presentarían comparados con los valores establecidos en la Tabla 1 del Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (SEA. 2023) no representan un riesgo significativo a la salud ni calidad de vida de la población o recursos naturales, puesto que en ningún caso la proyección de la concentración en los puntos receptores evaluados, respecto de la concentración basal representó un aumento significativo.



	Por último, cabe destacar que durante el desarrollo de la fase de construcción se tomarán las siguientes medidas para minimizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera: • Se realizarán mantenciones periódicas a los camiones, vehículos y maquinaria, con el objetivo de verificar sus procesos de combustión. • Se humectarán los caminos no pavimentados internos, para reducir la resuspensión de material particulado. • Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. • Solo se permitirá la circulación de vehículos con sus revisiones técnicas y certificados de emisiones al día. Adicionalmente el proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario “<u>Seguimiento de la Humectación de caminos y zonas de acopio</u>” cuyo objetivo es limitar la resuspensión de material particulado en el área de influencia (ver detalles en tabla 10.1.5 de este ICE). En base a todo lo anterior no prevé un aumento significativo de las emisiones atmosféricas, dado que las concentraciones modeladas son inferiores a los valores que suponen un aumento significativo al riesgo pre-existente y, por tanto, la construcción y operación del proyecto no representa un cambio sustancial de la calidad del aire del área de influencia. Adicionalmente, la Seremi de Salud de La Región de Los Ríos, a través de Ord. CP28270-2025 de fecha 07 de mayo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria.
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.	Ruido Durante la evaluación ambiental se evaluó el cumplimiento normativo (DS38/11) las emisiones de ruido sobre 6 receptores humanos, ubicados entre los 11m y 293m al proyecto en línea recta (ver detalles en sección 4.6.4 de este ICE). Los escenarios modelados consideraron las faenas constructivas operando de manera simultánea, en el peor escenario de emisiones; al respecto se consideraron 3 escenarios de modelación: - Escenario 1 (E1): Fase constructiva 1. - Escenario 2 (E2): Fase constructiva 1 + Fase constructiva 2. - Escenario 3 (E3): Fase constructiva 2 Adicionalmente el proyecto considera en su ingeniería el cierre perimetral del proyecto, mediante el uso de paneles acústicos de OSB. Para ello se utilizarán tableros de OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 Kg/m²), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente (ver detalles en Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria). El cierre será implementado en el inicio de cada fase constructiva.



La barrera está orientada a mitigar los frentes de trabajo durante toda la fase de construcción, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores. Se mantendrá durante el desarrollo completo de la fase a fin de reducir los niveles de ruido sobre el entorno.

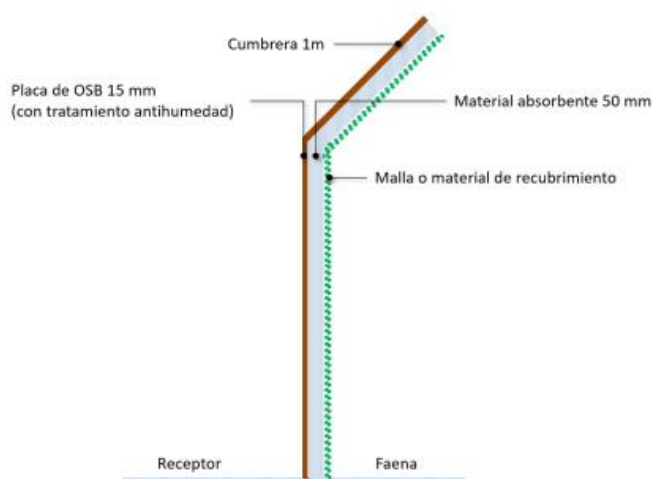


Fig. 12. Esquema de barrera perimetral a implementar (Fuente: Fig. 6 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria).

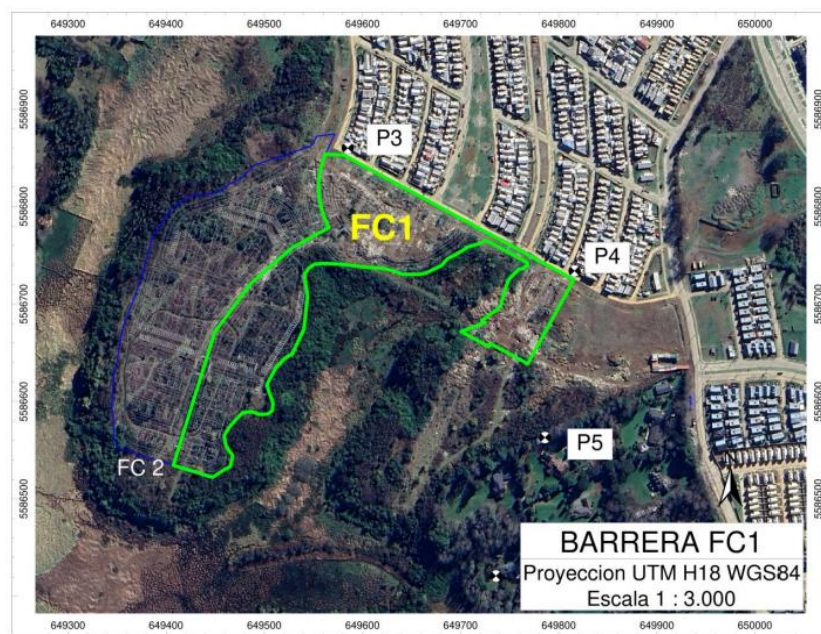


Fig. 13. Ubicación de la barrera en fase constructiva 1 (fuente: fig. 8 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria).





Fig. 14. Ubicación de la barrera en fase constructiva 2 (fuente: fig. 9 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria).

Respecto de las modelaciones realizadas y durante la evaluación ambiental del proyecto, se observó superación de la normativa en 2 de los 6 receptores evaluados, que corresponden a P3 y P4 (ver tabla 27 del Anexo 3.2 de la Adenda). En consideración de lo anterior, y en función que el proyecto contempla el cierre perimetral con implementación de barreras acústicas, no se prevé incumplimiento de la norma (DS38/11) para la etapa de construcción del proyecto, en cada uno de los escenarios considerados tal como se indicó en la sección 4.6.4 de este ICE.

Además de la solución consistente en las barreras acústicas perimetrales en cada una de las fases constructivas, se contemplan los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios, a fin de verificar la inexistencia de impactos significativos en función de las emisiones de ruido:

“Monitoreo trimestral de ruido para receptores inmediatos” (ver tabla 10.1.2 de este ICE); se realizará un monitoreo sobre los 3 receptores de ruido más sensibles. Además, se incorporarán “buenas prácticas en faenas de construcción” que consisten en:

- Evitar faenas ruidosas s simultáneas, esta condición genera un alto nivel de ruido y es la que mayor molestia puede ocasionar en los receptores afectados. Se prohibirá la utilización de bocinas en las proximidades e interior del sector de emplazamiento de la actividad, excepto en caso necesario.
- Se establecerán velocidades vehiculares bajas al interior del proyecto.
- Se evitará la generación de ruidos innecesarios de corta duración provocados por la operación de maquinaria o equipos.
- Se evitarán ruidos innecesarios, como golpes producto de la mala manipulación de herramientas o materiales, al igual que gritos u



	otros ruidos provenientes directamente de los trabajadores de la obra. - También el proyecto incorpora buenas prácticas frente a la comunidad. - Se mantendrá informada a la comunidad de horarios y faenas a realizar en la obra, esto con el fin de reducir la molestia producto de los ruidos que se generan. - Se informará a la comunidad en cuanto a las faenas ruidosas a desarrollar y los plazos de duración que estos tendrán, procurando mantener el control de las emisiones al interior de la faena (ver detalles en tabla 10.1.2 de este ICE). Adicionalmente se contempla el Compromiso Ambiental Voluntario “<u>Plan Comunicacional</u>”, cuya finalidad es mantener informada a la comunidad de los canales de comunicación, cronograma y libro de reclamos (ver detalles en Sección 10 de este ICE). Finalmente se contempla implementar un Compromiso Ambiental Voluntario “<u>Seguimiento de medidas de control acústico</u>” cuyo objetivo es realizar un seguimiento del estado de las barreras perimetrales de control acústico de manera permanente durante toda la fase de construcción del proyecto (ver detalles en tabla 10.1.4 de este ICE). En relación a las emisiones de ruido por fuentes móviles, no prevé superación de la norma de referencia utilizada (“HIGHWAY TRAFFIC NOISE – ANALYSIS AND ABATEMENT GUIDANCE”) por cuanto los valores obtenidos no superan ni se aproximan al límite establecido, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido para fuentes móviles. Con todo lo anterior, no se prevén impactos significativos sobre la salud de la población derivados de las emisiones de ruido del proyecto, durante la etapa de construcción del proyecto. Vibraciones El proyecto generará diversos grados de vibración en el suelo, que son susceptibles de afectar a los grupos humanos del área de influencia del proyecto, al respecto se consideraron los siguientes escenarios de modelación: Escenario 1 (E1): Fase constructiva 1. Escenario 2 (E2): Fase constructiva 1 + Fase constructiva 2. Escenario 3 (E3): Fase constructiva 2. Asimismo, se consideraron 6 receptores humanos (mismos que para la evaluación de ruido), además de un receptor interno (ver tabla 38 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria). Al respecto, conforme la modelación realizada se observó superación de la normativa de referencia (FTA- Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual) sobre 3 de los receptores evaluados (ver tabla 4.6.4 de este ICE), para lo cual se proponen medidas de control operacional consistentes en zonas de restricción de maquinaria,
--	--



	secuencia de operaciones, métodos alternativos de construcción, plan de control de vibraciones. Respecto de la zona de restricción corresponde a un área dentro del cual se asegura la circulación de maquinaria pesada al interior del predio, alejando las fuentes de vibración de los receptores afectados (P3, P4 y PA) en al menos 20m; lo anterior con la finalidad de evitar la superación del criterio de molestia de la normativa aplicada (ver detalles en Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria). Adicionalmente, se propone un Plan de control de vibración, cuyo objetivo es realizar un seguimiento y control de las vibraciones generadas por la maquinaria. AL respecto se contempla el <u>Compromiso Ambiental Voluntario “Zona de restricción y Plan de control de vibración”</u> (ver tabla 10.1.14 de este ICE), que tiene por finalidad establecer un procedimiento para limitar los valores de vibración para reducir la molestia (ver detalles en Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria). Con todo lo anterior, el proyecto no generará impactos hacia la salud de la población derivados de las vibraciones durante la construcción del proyecto. Adicionalmente, la Seremi de Salud de La Región de Los Ríos, a través de Ord. CP28270-2025 de fecha 07 de mayo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria.
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.	Por otro lado, durante la evaluación ambiental se evaluó el impacto del proyecto sobre la salud de la población debido a la exposición de contaminantes debido a que el proyecto contempla la remoción y escarpe de 12.605,38 m³ de suelo en la etapa 1, mientras que en etapa 2 se contempla un total de 13.412 m³, el cual contiene escombros de diverso origen, incluido basura, de origen indeterminado (ver Anexo 2.4 de la DIA). Al respecto los residuos provenientes del escarpe del suelo derivados a sitios de acopio dentro del proyecto para ser reutilizados en menor porcentaje, mientras que en gran totalidad serán dispuestos en sitios de acopio autorizados (ver rpta. 18 de la Adenda Complementaria, y sección 6.2 de este ICE). Al respecto, y a fin de verificar la inexistencia de impactos sobre la salud de la población debido al manejo de los residuos, se propone el siguiente Compromiso Ambiental Voluntario “<u>Monitoreo de Escarpe y Excavación de Zonas con presencia de escombros y basura</u>” (ver tabla 11.1.8 de este ICE) con la finalidad asegurar que el material retirado por escarpe y excavación de obra sea el declarado en cada sitio que lo reciba y con ello descartar la presencia de residuos peligrosos que pudieran afectar debido a su manejo a la salud de la población del área de influencia. Adicionalmente, la Seremi de Salud de La Región de Los Ríos, a través de Ord. CP28270-2025 de fecha 07 de mayo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria. Conforme la información señalada en los literales precedentes, el proyecto, no se generarán impactos significativos sobre los recursos naturales



	renovables, incluidos el suelo, agua y aire, que pudieran generar impactos sobre la salud de la población. Por otro lado, durante la evaluación ambiental se evaluó el impacto del proyecto sobre la salud de la población debido a la exposición de contaminantes debido a que el proyecto contempla la remoción de 12.605,38 m³ de suelo en la etapa 1, mientras que en etapa 2 se contempla un total de 13.412 m³, el cual contiene escombros de diverso origen, incluido basura, de origen indeterminado (ver Anexo 2.4 de la DIA). Al respecto los residuos provenientes del escarpe del suelo derivados a sitios de acopio dentro del proyecto para ser reutilizados en menor porcentaje, mientras que en gran totalidad serán dispuestos en sitios de acopio autorizados (ver rpta. 18 de la Adenda Complementaria, y sección 6.2 de este ICE). Adicionalmente se contempla el <u>Compromiso Ambiental Voluntario “Monitoreo de escarpe y excavación de zonas con presencia de escombros y basura” cuyo objetivo es declarar los residuos en cada sitio de disposición final de acuerdo a su origen.</u>
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Respecto de la potencial exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, durante la presente evaluación se han presentado los antecedentes relativos al manejo de residuos, descartando la interacción con recursos naturales. <u>Aguas servidas</u> Los residuos líquidos generados durante la construcción serán aquellos generados en los servicios higiénicos utilizados por el personal de la obra; según lo señalado en la sección 4.6.4.2 del ICE. durante los primeros meses se utilizarán baños químicos, cuyas aguas servidas generadas serán trasladadas y dispuestas de acuerdo a la normativa vigente y a cargo de la empresa proveedora. Este proceso se mantendrá hasta que se cuente con factibilidad de conexión a la red existente de servicios sanitarios. En cuanto a los residuos líquidos de los servicios higiénicos, estas estarán conectadas por medio de la red de alcantarillado existente al punto de conexión del colector de aguas servidas para su disposición y tratamiento al sistema de recolección de aguas servidas de la empresa sanitaria Aguas Décima S.A., se adjunta factibilidad sanitaria (Anexo 2.1 de la DIA). <u>Residuos no peligrosos</u> Durante la fase de construcción la disposición de los residuos industriales no peligrosos y domiciliarios detalladas en la sección 4.6.5.1 del presente ICE, se efectuará en una zona de acopio transitorio y en contenedores rotulados, cuyos antecedentes respecto del lugar, manejo y disposición para este tipo de residuos es presentado en detalle en el Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 140. Por su parte, en cuanto a la fase de operación del proyecto, los residuos sólidos domiciliarios generados por los habitantes de las viviendas serán recogidos por el camión de recolección municipal, cuya frecuencia será establecida por la Ilustre Municipalidad de Valdivia. Finalmente, en relación a lo presentado, y teniendo en consideración que el proyecto corresponde a un proyecto inmobiliario, este no contempla la exposición de



	contaminantes por manejo de residuos sobre los recursos naturales que afecten o pongan en riesgo la salud de la población. <u>Residuos peligrosos</u> Además, se contempla el almacenamiento de residuos peligrosos, en una bodega construida especialmente para ello y que cumplirá con todos los requisitos normados en el D.S. 148/03 del MINSAL. Los contenidos técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial N° 142 se adjuntan en el Anexo 4.3 de la DIA. El manejo de los residuos y sustancias peligrosas (transporte y disposición), será realizado por empresas autorizadas cuando corresponda y dispuestas en sitios autorizados por la SEREMI de Salud. Por lo tanto, de acuerdo con los antecedentes expuestos anteriormente, durante esta fase no se contempla la exposición de contaminantes por manejo de residuos sobre los recursos naturales que afecten o pongan en riesgo la salud de la población. Adicionalmente y dado que el proyecto contempla el escarpe y manejo de 12.605,38 m³ de suelo en la etapa 1, mientras que en etapa 2 se contempla un total de 13.412 m³, en un suelo que contiene escombros de diverso origen, incluido basura, de origen indeterminado, se plantea el <u>Compromiso Ambiental Voluntario Monitoreo de Escarpe y Excavación de Zonas con presencia de escombros y basura</u>” (ver tabla 10.1.8 de este ICE) con la finalidad asegurar que el material retirado por escarpe y excavación de obra sea el declarado en cada sitio que lo reciba y con ello descartar la presencia de residuos peligrosos que pudieran afectar debido a su manejo y disposición a la salud de la población del área de influencia, tal como se indicó en el literal precedente. En base a los antecedentes presentados para los literales del artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación Impacto Ambiental, se concluye que el proyecto no generará riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, ya que éstos no son significativos, según establece la norma y el proyecto cuenta medidas operacionales enfocadas en su manejo y control. Adicionalmente, la Seremi de Salud de La Región de Los Ríos, a través de Ord. CP28270-2025 de fecha 07 de mayo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria.
--	---

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Pérdida de suelo para construcción de viviendas Alteración en la calidad de las aguas superficiales Alteración de la calidad del aire Pérdida de vegetación Corta de bosque nativo Alteración de fauna terrestre Alteración de fauna íctica y acuática



Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:

Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.

El proyecto se emplaza aledaño al Humedal y Santuario de la Naturaleza Angachilla. En el área a intervenir por el proyecto se han identificado 4 especies de anfibios y 2 especies de fauna íctica puestas en categoría de conservación.

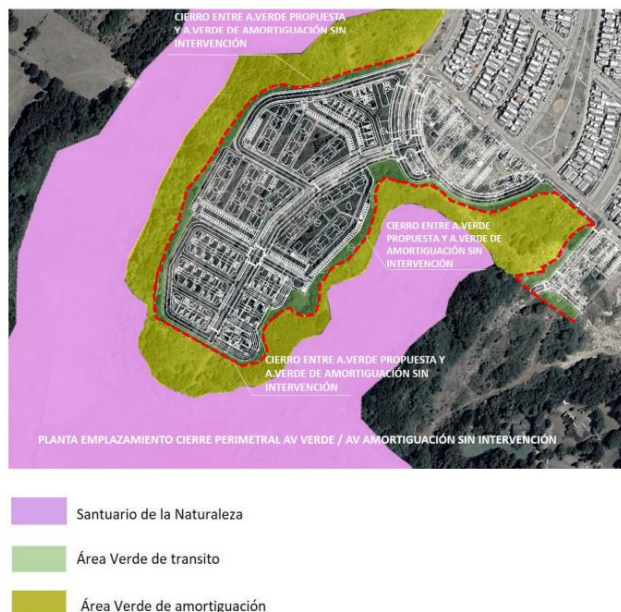


Fig. 15. Imagen referencial de la ubicación del proyecto, humedal y Santuario de la Naturaleza, zona de amortiguación del proyecto (fuente: fig. 1 Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria).

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

El proyecto contempla la utilización de 6,78 ha de suelo en un área urbana dentro de la comuna de Valdivia, específicamente en una zona Z-G1, Z-G2 y Z-N, del Plan Regulador Comunal, que corresponden a zonas destinadas la construcción de viviendas y equipamiento. Sumado a lo anterior, cabe mencionar conforme clasificación CIEN el área en donde se emplaza el proyecto corresponde a un suelo de clase II; cuya cobertura vegetal está compuesta en su mayoría por arbustos e individuos arborescentes de especies exóticas y menor medida de individuos nativos (ver respuesta. 13 de la Adenda Complementaria).

Durante la evaluación ambiental se evaluó el impacto de la utilización del suelo disponible y las faenas constructivas sobre la degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. En base a los estudios realizados sobre mecánicas de suelo para cada fase constructiva en 4 zonas (ver Anexo 2.4 de la DIA), se obtuvo que los suelos presentes en el área de emplazamiento del proyecto se componen de una capa vegetal, seguido por una capa limo arenosa. Complementario a esto, conforme las calicatas realizadas en algunos puntos detectaron “Relleno Artificial”, el cual está compuesto en su mayoría de trozos de



	hormigón, nylon, restos de materiales de construcción principalmente producto del uso del sector como sitio de acopio de escombros (ver detalles en Anexo 2.4 de la DIA). Para la fase de construcción del proyecto se desarrollarán actividades de escarpe y movimientos de tierra. El escarpe se realizará mediante el uso de maquinaria típica para este tipo de faenas, y será acumulado en los sectores no intervenidos más cercanos a los frentes de avance. Al momento de implementar áreas de plazas o parque, estos serán reutilizados en dichas zonas. El material identificado como escombros y/o basura deberá ser llevado a vertedero. En relación con el movimiento de tierra, el tratamiento es similar, por lo que, en conclusión, se extraerá material proveniente del escarpe y movimientos de tierra (tierra y materiales provenientes del suelo) para fines de limpieza y despeje y posteriormente se reutilizará el material para rellenos generales en sector de calles, pasajes y áreas verdes. El porcentaje restante será enviado a botadero autorizado o certificado (ver tabla 41 del Adenda Complementaria). Al respecto, para la etapa 1 se estima un total 12.605,38 m³ de material a remover, mientras que para la etapa 2 se estima un total de 13.412 m³, el detalle del material a remover (escarpe), así como movimientos de tierra, que incluyen material requerido, se muestra en la tabla 31. En función del volumen a remover (escarpe) por el proyecto que equivale a 26.017 m³ el cual contiene escombros de distinto origen, incluido basura, y será considerado como residuo, se contempla el siguiente <u>Compromiso Ambiental Voluntario “Monitoreo y Escarpe y excavación de zonas con presencia de escombros y basura”</u>, el cual tiene por objetivo asegurar que el material retirado por escarpe y excavación de obra sea el declarado en cada sitio que lo reciba (ver tabla 10.1.8 de este ICE). Por otro lado, se contempla que cada zona de acopio de residuos (material escarpe), contará con un pretil perimetral que permita controlar cualquier derrame o escurrimiento del material. Estos pretiles se diseñarán en función de las dimensiones de cada espacio de almacenamiento y las características de los materiales almacenados.
--	---



Tabla 32. Resumen escarpe y movimiento de tierra, etapa 1 (fuente: fig. 19 de la Adenda Complementaria).

ETAPA 1			
ESCARPE		ÁREA INTERVENIDA (m2)	31.513,45
		ESPESOR (m)	0,40
		VOLUMEN REMOVIDO(m3)	12.605,38
		MÉTODO DE INTERVENCIÓN	Todas las actividades descritas anteriormente se realizarán mediante el uso de maquinaria estándar para este tipo de faenas en una construcción (excavadora y camiones)
		ACOPIO	El material de escarpe será dispuesto, de manera transitoria, en los sectores no intervenidos más cercanos a los frentes de avance.
		RETIRO	El escarpe luego de ser acopiado dentro de obra será trasladado a un botadero certificado, mientras que el material identificado como escombros y/o basura deberá ser llevado a vertedero.
		DESTINO	Será considerado como Residuo
MOVIMIENTO DE TIERRA	(i) CORTE	VOLUMEN REMOVIDO (m3)	43368,00
		PORCENTAJE DE FINOS (%)	44,00 a 85,00
		HUMEDAD (%)	53,00 a 86,30
		DESTINO MATERIAL	Un porcentaje del material resultante del corte de suelo será reutilizado para rellenos generales en sector de calles, pasajes y áreas verdes. El porcentaje restante del corte de suelo será enviado a botadero autorizado o certificado.
	(ii) RELLENO TERRAPLEN	RELLENO REQUERIDO (m3)	31188,7
		RELLENO MATERIAL CORTE (m3)	7525,25
		RELLENO MATERIAL EMPRESTADO	23663,45
	(iii) DESCRIPCIÓN	ORIGEN DE MATERIAL DE EMPRESTADO	Material será adquirido en proveedores certificados (habilitados) en venta de aridos.
		La superficie a intervenir es aproximadamente 3,1ha	
	(iv) OTRAS ACCIONES	Las cotas del terreno varían entre 92,97 y 100,00 msnm aproximadamente.	
El proyecto no contempla taludes, solo se verifican pendientes mínimas del terreno natural. La compactación y nivelación del terreno será realizada de manera mecánica, es decir, con maquinaria acorde a los procesos constructivos.			

Tabla 33. Resumen escarpe y movimiento de tierra, etapa 2 (fuente: fig. 19 de la Adenda Complementaria).

ETAPA 2			
ESCARPE	ÁREA INTERVENIDA (m2)	33.530,00	
	ESPESOR (m)	0,40	
	VOLUMEN REMOVIDO(m3)	13.412,00	
	MÉTODO DE INTERVENCIÓN	Todas las actividades antes mencionadas se realizarán mediante el uso de maquinaria estándar para este tipo de faenas en una construcción (excavadora y camiones)	
	ACOPIO	El material de escarpe será dispuesto, de manera transitoria, en los sectores no intervenidos más cercanos a los frentes de avance.	
	RETIRO	El escarpe luego de ser acopiado dentro de obra será trasladado a un botadero certificado, mientras que el material identificado como escombros y/o basura deberá ser llevado a vertedero.	
	DESTINO	Será considerado como Residuo	
MOVIMIENTO DE TIERRA	(i) CORTE	VOLUMEN REMOVIDO(m3)	23930,02
		PORCENTAJE DE FINOS (%)	66,00 a 82,00
		HUMEDAD (%)	66,00 a 79,4
		DESTINO MATERIAL	Un porcentaje del material resultante del corte de suelo será reutilizado para rellenos generales en sector de calles, pasajes y áreas verdes. El porcentaje restante del corte de suelo será enviado a botadero autorizado o certificado.
	(ii) RELLENO TERRAPLEN	RELLENO REQUERIDO (m3)	19729,32
		RELLENO MATERIAL CORTE (m3)	8365,19
		RELLENO MATERIAL EMPRESTADO (m3)	11364,73
	(iii) DESCRIPCIÓN	ORIGEN DE MATERIAL DE EMPRESTADO	Material será adquirido en proveedores certificados (habilitados) en venta de aridos.
		La superficie a intervenir es aproximadamente 3,3 ha	
		Las cotas del terreno varían entre 92,97 y 100,00 msnm aproximadamente.	
(iv) OTRAS ACCIONES	El proyecto no contempla taludes, solo se verifican pendientes mínimas del terreno natural. La compactación y nivelación del terreno será realizada de manera mecánica, es decir, con maquinaria acorde a los procesos constructivos.		



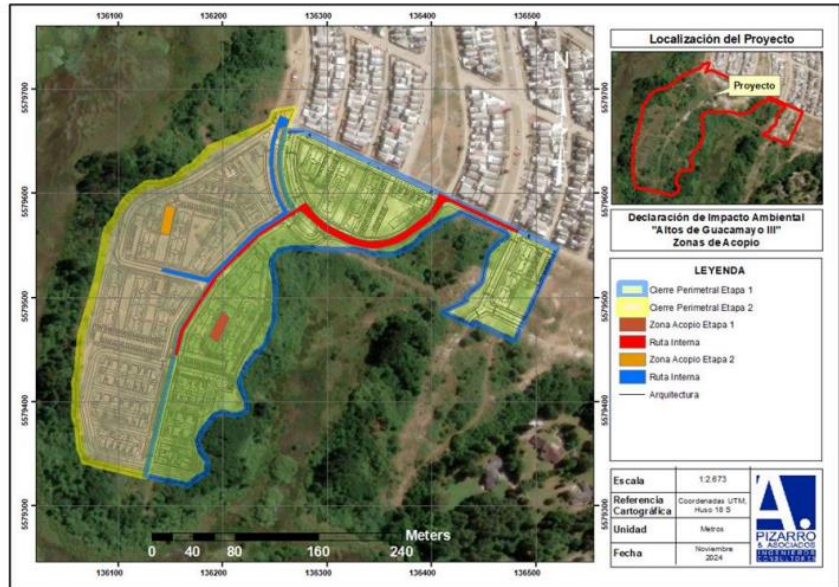


Fig. 16. Distribución de las zonas de acopio (fuente: Fig. 22 de la Adenda Complementaria).

Adicionalmente, el proyecto contempla un sistema de control general del escurrimiento durante la fase de construcción. Con el propósito de controlar el arrastre de sedimentos por escorrentía y/o erosión superficial hacia el Humedal y Santuario de la Naturaleza que rodea al proyecto, se propone la construcción de una red de canaletas proyectadas en tierra por el perímetro del proyecto, las cuales encausarán el posible escurrimiento de material durante la fase de construcción, hacia estanques de depuración distribuidos en el terreno. Los estanques se compondrán por una entrada en gravilla que los conectará con la red de canaletas, los cuales se desarrollarán en terreno natural y serán rellenos con arena, la cual se utiliza para capturar todo material propio de las actividades de movimientos de tierra que pudiera ser arrastrado debido a las lluvias. Finalmente, la sección de PVC descargará el agua depurada en los puntos asociados a la descarga de aguas lluvias, aprobada mediante los proyectos de modificación de cauce adjuntos en el Anexo 5.3 de la DIA.



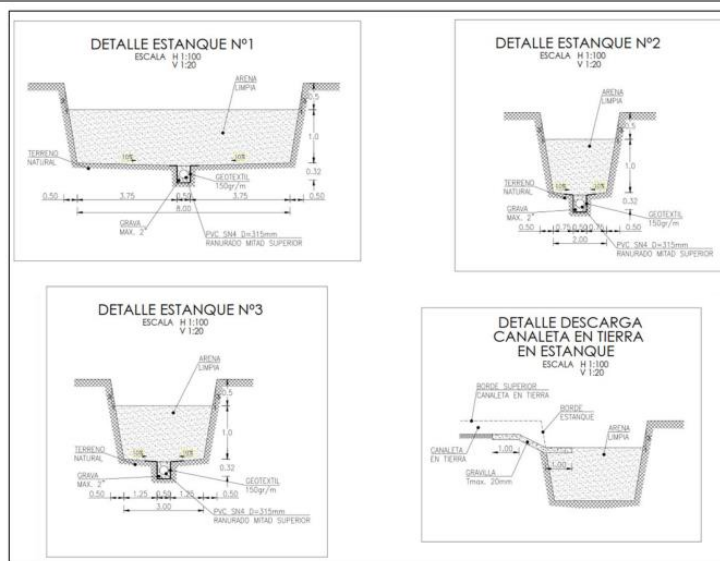


Fig. 17. Detalle de las canaletas y estanques (fuente: fig. 24 de la Adenda Complementaria).

Adicionalmente, con el propósito de optimizar el sistema de canalización de aguas lluvias en la fase de construcción, se realizarán limpiezas periódicas de todo el sistema provisorio de captación de aguas lluvias, retirando todos aquellos elementos que fueran arrastrados por lluvia y quedaran atrapados en canaletas y trampas de arena. La periodicidad de dichas mantenciones estará dada por la ocurrencia de eventos de lluvias. Con la implementación de este sistema se espera que no exista remoción o escurrimiento del suelo a acopiar y que será reutilizado (%) en rellenos de calles, pasajes y áreas verdes.

Al respecto, se contempla el Compromiso Ambiental Voluntario “Recolección de aguas lluvias durante la construcción”, que tiene por objetivo evitar la llegada de sedimentos, generados por escorrentía y erosión del suelo hacia el humedal Santuario de la Naturaleza Angachilla (ver detalles en Tabla10.1.13 de este ICE. Este compromiso ambiental tiene doble finalidad en función de retener y evitar la erosión por escorrentía del material a remover, y por otro proteger el humedal Santuario de la Naturaleza de sedimentos u otros elementos provenientes del movimiento de tierra y escarpe a realizar para la ejecución del proyecto.

Finalmente, el proyecto contempla el mejoramiento del suelo a construir utilizando Pilas de Grava, las que tienen como características, un diámetro 66 cm por pila de grava y profundidad variable de 4.0 m a 5.2 m bajo la fundación de los edificios a construir, los que consideran un sello de fundación de 1.2 m a 1.4 m (ver respuesta 66 de la Adenda Complementaria).

Para la ejecución del mejoramiento a través de este método no se necesita intervención de nivel freático (agotamiento de napas), debido a que a las pilas de grava se ejecutan desde el nivel de sello de fundación hasta la



	profundidad definida. Previo a la ejecución de las Pilas de Grava se considera la preparación de una plataforma de trabajo, de 30 cm de espesor, cuya, superficie debe ser plana, transitable, drenada y sin agua. Lo anterior, se refiere solo para aguas superficiales que se puedan acumular en caso de lluvias intensas, no obstante, cabe destacar que el mejoramiento de suelo con pilas de grava será ejecutado en meses de primavera/verano, lo que disminuirá las probabilidades de ejecutar esta acción con presencia de aguas lluvias (anegamiento) y/o afloramiento de aguas subterráneas. Sin perjuicio de lo anterior el proyecto contempla un Plan de Emergencia y Contingencia ante el riesgo de afloramiento de aguas subterráneas (ver tabla 7.1.15 de este ICE). Con todo lo anterior, se descarta que el proyecto genere durante su construcción y/o operación pérdida de suelo para el sustento de la biodiversidad o bien se genere erosión, sedimentación u algún otro efecto que pudiera alterar las condiciones del suelo u otros recursos del área de influencia. Adicionalmente el Servicio Agrícola y Ganadero a través de Ord. N° 251 de fecha 05 de mayo de 2025, se pronunció conforme a la Adenda Complementaria.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	<u>Flora y vegetación</u> Respecto a la cobertura vegetal a intervenir por el proyecto, se considera un total 3,88 ha de pradera - matorral bajo, y 3,49 ha de matorral arbustivo (ver detalles en respuesta 13 de la Adenda Complementaria). Por otro lado, se contempla la corta de 1,30 ha de bosque nativo correspondiente a bosque de conservación y protección, dado que se encuentra aledaño a la zona de protección del humedal. Durante la evaluación ambiental se realizó un estudio de flora y vegetación en el cual se analizaron 11 parcelas en ambientes representativos del área de influencia (ver Anexo 3.8.1 de la Adenda). Asimismo, se presentó una caracterización del bosque nativo a intervenir en cuanto a su composición florística, y la correspondiente documentación para la obtención del PAS 148 (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria).



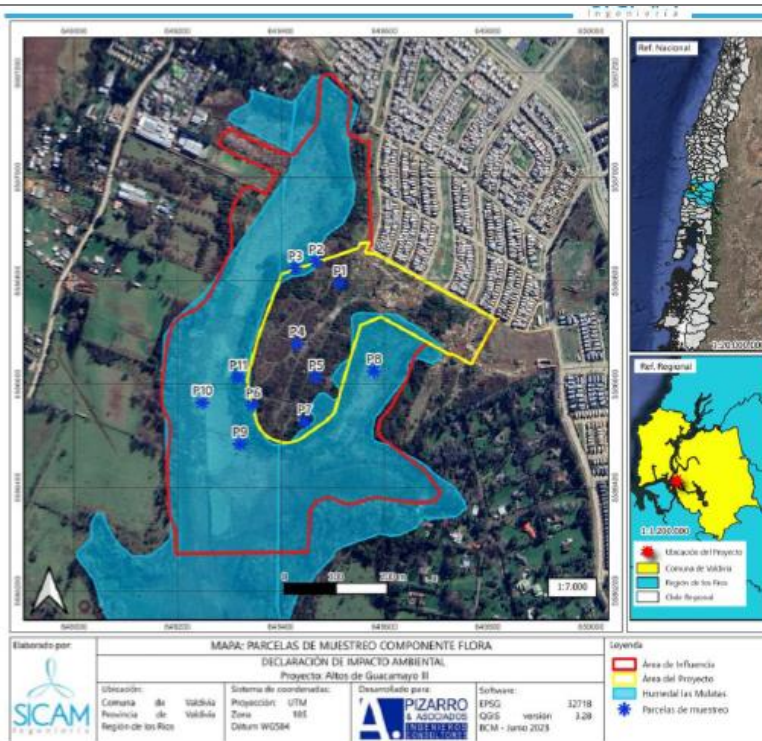


Fig. 18. Ubicación parcelas de muestreo para el levantamiento de información de flora (fuente fig. 2 del Anexo 3.8.1 de la Adenda).

Del total de bosque nativo a intervenir 1,25 ha corresponde a un bosque del tipo forestal Roble-Raulí-Coigüe, en estado de desarrollo brinzal a latizal bajo, con presencia de sectores con evidente intervención antrópica, producto de la extracción de leña por parte de los habitantes de las poblaciones cercanas, debido a que los predios involucrados se encuentran sin medidas de protección y en total abandono.

Las 0,05 ha restantes, identificadas como Rodal 1C (0,03 ha) y Rodal 2C (0,02 ha), que corresponden al predio 2 y están asociadas a las obras de soterramiento de los tubos de descarga de aguas lluvia, también pertenecen al mismo tipo forestal y estado de desarrollo. No obstante, por su difícil acceso, no presentan signos de intervención antrópica. El bosque se encuentra formando un mosaico vegetacional discontinuo, con una pendiente de (0-5%). Presenta una cobertura densa (80%), con un estrato arbóreo dominado por el árbol nativo *Nothofagus obliqua*, acompañado con una menor cobertura de regeneración de las también especies nativas *Luma apiculata* y *Aristotelia chilensis*. Se observan también parches, con cobertura semidensa (50- 75%), dominado por regeneración de la especie nativa *Maytenus boaria*, acompañada de los arbustos exóticos *Ulex europaeus* y *Rubus ulmifolius* (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria).



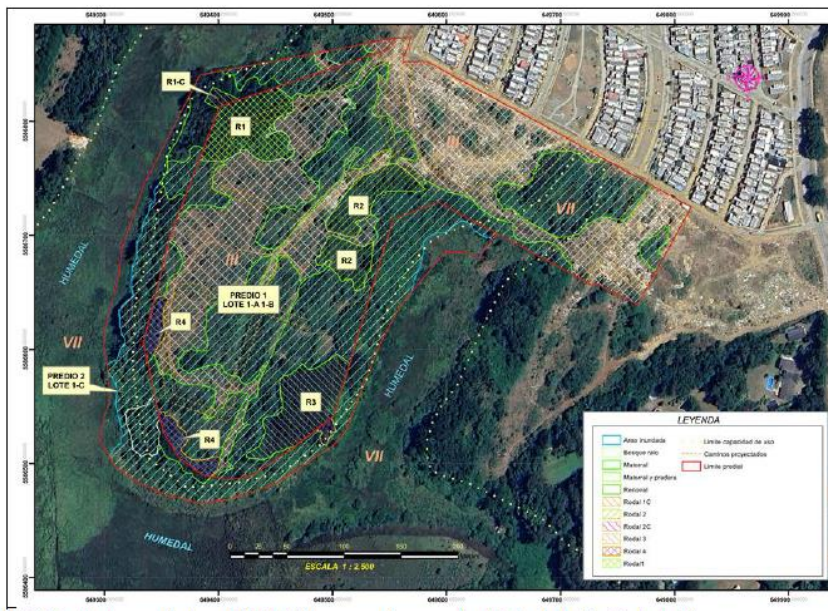


Fig. 19. Sectores de bosque nativo a intervenir para ambos predios (lote 1A/B y Lote 1-C) (fuente: fig. 3 del Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria).

Debido al estado de desarrollo en que se encuentra el bosque a ser intervenido (brinjal a latizal), su fuerte grado de intervención antrópica y el escaso volumen estimado, el proyecto no contempla dar un uso determinado, siendo tratado solo como desecho y en ese estado serán apilados temporalmente a orillas de camino para posteriormente ser trasladados a centros de acopio municipales.

Conforme la superficie a intervenir por el proyecto, 3,88 ha corresponden a pradera y matorral bajo, correspondiente a un sector altamente perturbado debido a la presencia de microbasurales y la existencia mayoritaria de especies de exóticas, tales como Murra (*Rubus ulmifolius*), Retamillo (*Genista monspessulana*), Lupino (*Lupinus arboreus*), Espinillo (*Ulex europaeus*), Hierba del chanco (*Hypochaeris radicata*), Alfalfa chilota (*Lotus uliginosus*), Hinojo (*Foeniculum vulgare*), Cardo (*Carduus pycnocephalus*), Trébol (*Trifolium repens*), entre otras. Por otro lado, 3,49 ha corresponden a matorral arbustivo con presencia mayoritaria de especies exóticas e individuos arbóreos. tales como, aroma (*Acacia dealbata*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*), Pino (*Pinus radiata*), Manzano (*Malus sylvestris*), Arce (*Acer pseudoplatanus*), acompañado en menor medida de maqui (*Aristotelia chilensis*), Arrayan (*Luma apiculata*), Chilca (*Baccharis obovata* y *Baccharis racemosa*), Quila (*Chusquea quila*), entre otras (Anexo 3.3 de la Adenda).

En relación a las categorías de protección y/o conservación, se registró un total de 60 especies de plantas vasculares, las que se clasificaron de acuerdo a su taxonomía en sus respectivas familias y nombres científicos. Los resultados muestran que la flora y vegetación nativa y endémica registrada en el área corresponde al 33%, esto debido a la alta



antropización del sector. Del total de especies nativas registradas en las once parcelas muestreadas, se registró una especie que presenta algún estado de conservación de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio de Medio Ambiente. El helecho nativo *Blechnum chilense* es la única especie que se encuentra en categoría “Preocupación Menor” (LC) según el D.S. N°19/2012 MMA, asociada al ambiente de humedal conforme el levantamiento florístico realizado (ver Anexo 3.8.1 de la Adenda).

En conclusión, las zonas a intervenir presentan un elevado grado de antropización, típico de zonas urbanas, en las cuales la flora originaria ha sido removida casi en su totalidad, por lo que, en la actualidad, se encuentra altamente intervenida producto de actividades humanas y en particular ha sido utilizada como basural y botadero de escombros.

En función de lo anterior el proyecto no impactará de manera significativa la superficie de plantas y/o vegetación presente en el área de influencia.

Fauna silvestre

Durante la evaluación ambiental se realizaron 4 campañas de terreno distribuidas en febrero 2019, febrero 2022, junio 2023, octubre 2024 (ver Anexo 3.4.1 de la DIA, Anexo 3.7.1 de la Adenda). Al respecto se establecieron 11 puntos de muestreo, según se detalla a continuación:

Tabla 34. Puntos de muestreo de fauna dentro del área de influencia (fuente tabla 1 del Anexo 3.7.1 de la Adenda).

Nombre de punto de muestreo	Tipo de monitoreo	Coordenadas geográficas (Huso 18)				Fuente
		Inicio		Término		
		Este (m)	Sur (m)	Este (m)	Sur (m)	
PM1	Transecto	649514	5586798	649564	5586849	Informe campaña 2023
PM2	Transecto	649355	5586573	649355	5586573	Informe campaña 2023
PM3	Transecto	649428	5586575	649454	5586614	Informe campaña 2023
PM4	Transecto	649431	5586681	649453	5586632	Informe campaña 2023
PM5	Transecto	649461	5586827	649393	5586818	Informe campaña 2023
PM6	Transecto	649607	5586678	649313	5586566	Informe campaña 2023
PM7	Transecto	649430	5586447	649505	5586515	Informe campaña 2023
PM8	Transecto	649565	5586623	649556	5586591	Informe campaña 2024
PM9	Transecto	649380	5586375	649296	5586415	Informe campaña 2024
PM10	Transecto	649334	5586743	649306	5586627	Informe campaña 2024



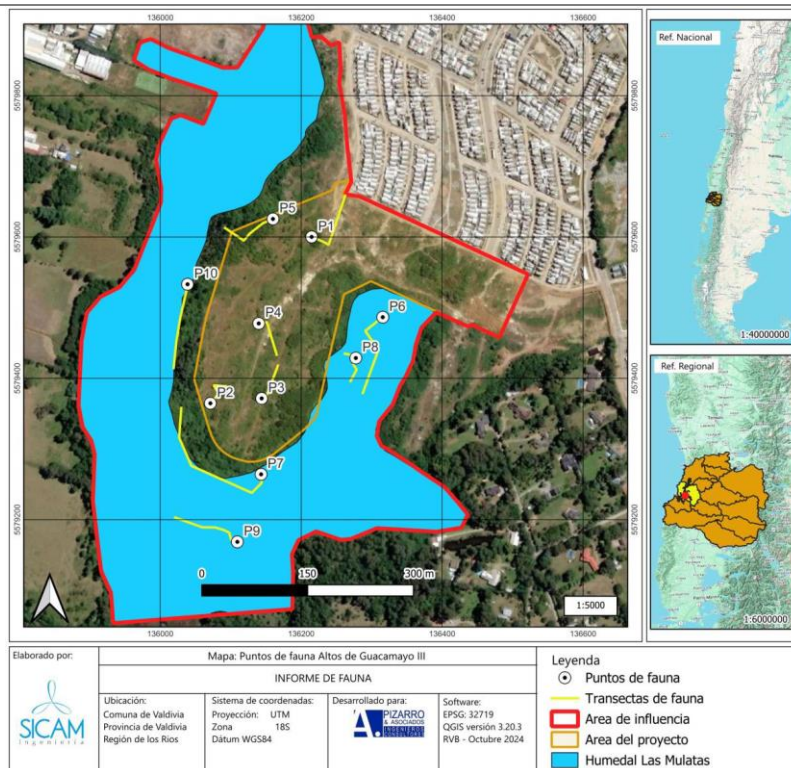


Fig. 20. Ubicación puntos de muestreo de fauna (fuente fig. 3 del Anexo 3.7.1 de la Adenda).

Los ambientes identificados corresponden a un sitio sin uso aparente, inserto en la zona urbana de la comuna de Valdivia. El suelo, con pendiente cercana a 0° posee abundante cobertura vegetal, mayormente de formaciones de tipo herbáceo y parches de matorral arborescente los que constituyen bosques de conservación y protección de ribera. El lugar se observa altamente intervenido respecto de su biodiversidad y con gran presencia de acumulación de escombros y basuras, y muchos animales domésticos como perros, gatos y caballos, los cuales fueron observados de forma directa durante el día y la noche.

Conforme los resultados obtenidos en terreno, se identificó un total de 36 especies distribuidas entre los grupos Aves, Anfibios y Mamíferos. La mayor riqueza específica perteneció al grupo de las aves con 28 especies registradas, seguida por el grupo de los anfibios con 4 especies y el grupo de los mamíferos con 4 especies observadas.

Se constató una alta diversidad y abundancia de aves en el sector, donde el orden passeriforme fue el más frecuente y abundante, registrándose aves asociadas a pajonales del humedal Angachilla como; *Agelasticus thilius*, *Cistothorus platensis*, *Cinclodes patagonicus*, *Tachycineta leucopyga*, *Leptasthenura aegithaloides* y *Phleocryptes melanops*. Las especies más abundantes dentro del AI, corresponden al Paseriforme: *Spinus barbatus* (jilguero), la Columbiforme *Zenaida auriculata* (tórtola) y el Falconiforme: *Milvago chimango* (tiuque), con una abundancia relativa del 10,5%.



El taxón mamífero presentó una diversidad de cuatro (4) especies de mamíferos silvestres, correspondientes a tres (3) especies de roedores; *Abrothrix olivacea* (ratoncito oliváceo) especie nativa cuyo hábitat es el sector de pitranto, *Mus musculus* (laucha) y *Rattus rattus* (rata negra) ambas especies introducidas, cuyo hábitat son ambientes antropizados cercanos a basurales y matorrales. Adicionalmente se identificó una (1) especie de carnívoro introducido; *Neovison vison* (vison), observado por método indirecto (huellas). La escasa riqueza y abundancia de mamíferos nativos en el área del proyecto se debería a las condiciones de hábitat degradado por actividad antropogénica, se observa la presencia de una gran abundancia de animales domésticos de origen exótico como perros (*Canis lupus*), gatos (*Felis catus*) y caballos (*Equus caballus*) desplazando las poblaciones de fauna silvestre. Estas especies fueron observadas de manera frecuente, a través de observación directa y cámara-trampa en prácticamente todos los puntos muestreados (Anexo 3.7.1 de la Adenda).

El taxón de anfibios presentó cuatro (4) registros como; *Batrachyla taeniata*, *Telmatobufo australis*, *Pleurodema thaul* y *Calyptocephalella Gayi*, todas estas especies asociadas a las transectas del humedal (fuera del área de influencia directa del proyecto) ambiente que no será intervenido por el proyecto, y dentro de alguna característica de conservación.

Tabla 35. Especies en categoría de conservación (fuente tabla 11 del Anexo 3.7.1 de la Adenda).

Taxón	Especie	Nombre común	Origen	Categoría RCE	Mapa de especies
Aves	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Becacina	N	LC	Si
	<i>Theristicus caudatus</i>	Bandurria	N	LC	Si
Reptiles	<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra de cola corta	EN	LC	No
Anfibios	<i>Batrachyla taeniata</i>	Ranita de antifaz	N	NT	No
	<i>Calyptocephalella gayi</i>	Rana chilena	EN	VU	No
	<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de cuatro ojos	N	NT	Si
	<i>Eupsophus roseus</i>	Sapo rojo	EN	NE	No

Fuente: Elaboración propia

Fauna íctica:

Adicionalmente, durante la evaluación ambiental se realizó un levantamiento de información de la ictiofauna presente en el humedal y zonas a intervenir por las obras de descarga de aguas lluvias (respuesta 147 de la Adenda). En la campaña de terreno se estudiaron tres estaciones del Humedal, de forma de tener una representación espacial de las especies presentes en los meso hábitats estudiados del humedal Angachilla, las coordenadas de las estaciones se muestran en la tabla a continuación:



Tabla 36. Estaciones de muestreo ecosistemas acuáticos continentales (fuente: tabla 64 de la Adenda).

Estación	Descripción	Coordenadas UTM (Huso 18 H)	
		Este (m)	Sur (m)
HRA1	Brazo oeste afluente al Río Angachilla, aguas arriba del Proyecto	649474	5586964
HRA2	Brazo este afluente al Río Angachilla, aguas arriba del Proyecto	649650	5586688
HRA3	Brazo afluente al Río Angachilla, aguas abajo del Proyecto	649304	5586119

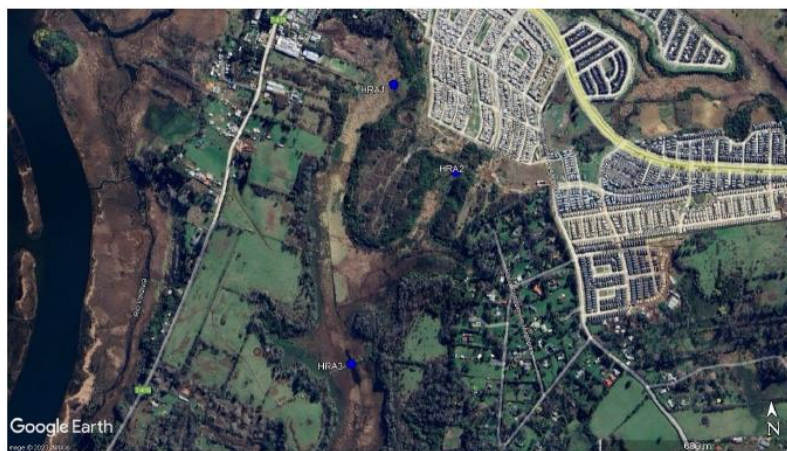


Fig. 21. Estaciones de muestreo de ecosistemas acuáticos continentales (fuente: fig. 65 de la Adenda).

De esta manera se registraron dos especies de peces, una especie de origen nativo: *Galaxias maculatus* (LC) (puye) y otra de origen introducido: *Gambusia affinis* (gambusia), asimismo se detectó la presencia del decápodo *Samastacus spinifrons* (LC) (camarón de río). Estas especies fueron registradas en dos de las tres estaciones de muestreo correspondientes a HRA2 y HRA3, y ambas se encuentran en categorías de conservación.

Fauna bentónica

En los mismos puntos considerados para el muestreo de fauna ictica, se realizó un levantamiento de Macroinvertebrados registrándose de un total de ocho taxa de especies zoobentónicas en el área de influencia del proyecto, compuesto por la Clase Insecta con siete taxa, y la clase Gastrópoda con un taxón. Las ocho taxa registradas corresponden a su vez a cinco órdenes, siendo Diptera el que registró el mayor número de familias en el muestreo con tres familias. Con respecto a la abundancia total estimada la estación HRA1 presentó el valor más elevado con 396,3 ind/m², mientras que en la estación HRA2 presento el menor valor con 229,6 ind/m².



	Con todo lo anterior, y en consideración que el proyecto intervendrá un total aproximado de 6,78 ha, y contempla 4 obras de descarga de aguas lluvia con la instalación de sumideros tipo S2, los que contemplan trampas de sedimentos, basuras y grasas (Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria) el proyecto no intervendrá significativamente a la fauna bentónica, ictica, incluyendo a los anfibios detectados, en particular <i>Calyptocephalella Gayi</i>; dado que el proyecto además de evitar el ingreso de sedimentos en la descarga de aguas lluvias, contará con disipadores de energía previa descarga a través de obras de modificación de cauce (ver contenido PAS 156 Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria). Adicionalmente, el proyecto se emplazará una zona altamente intervenida, con escasa cobertura arbórea, dominada por especies arbustivas y matorrales, en gran porcentaje alóctonas, y evidente presencia de escombros y basura, lo que no impactará significativamente a la biota detectada durante la evaluación ambiental. En relación al bosque nativo de proyección a intervenir (1,30 ha) se presenta un plan de manejo forestal (PAS 148) que incorpora medidas de protección ambiental al tratarse de un ecosistema transicional entre el sitio a intervenir y el humedal, por lo que contempla acciones para protección del suelo, recursos hídricos, y fauna (ver detalles en Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria). En consideración de todo lo anterior, el proyecto no generará impactos significativos sobre la biota presente en el área de influencia y aquella detectada en el área a intervenir por el proyecto. Adicionalmente el Servicio Agrícola y Ganadero a través de Ord. N° 251 de fecha 05 de mayo de 2025, se pronunció conforme a la Adenda Complementaria. Asimismo, la Corporación Nacional Forestal a través de Ord. N° 6-EA/2025 de fecha 05 de mayo de 2025 se pronunció conforme a la Adenda Complementaria.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Suelo</u> El Proyecto se emplaza en una zona urbana conforme el PRC, específicamente en la zona Z-G1, Z-G2 y Z-N, que corresponde a la construcción de viviendas y equipamiento afín. En base a las mecánicas de suelo realizadas para cada fase constructiva (ver Anexo 2.4 de la DIA), se tiene que los suelos presentes en el área de emplazamiento del proyecto se componen de una capa vegetal, seguido por una capa limo arenosa. Complementario a esto, se señala que en algunos puntos detectó “Relleno Artificial”, en algunas de las calicatas realizadas para la mecánica de suelos, el cual está compuesto en su mayoría de trozos de hormigón y materiales de diverso origen principalmente producto del uso del sector como sitio de acopio de escombros. Por su parte, según el análisis de los resultados presentados en el Anexo 3.3 de la DIA, se concluye que el área de emplazamiento del proyecto se caracteriza por ser una zona principalmente de Matorral y Pradera, la cual se encuentra altamente intervenida producto de actividades humanas, en particular, ha sido utilizada como botadero de escombros.



	Sumado a lo anterior, se indica que la superficie total a ser intervenida por el proyecto corresponde a 6,78 ha aproximadamente, donde la tierra removida considera escarpe y excavación para la construcción de los cimientos de los departamentos, las viviendas y la urbanización. Las obras constructivas durarán aproximadamente 25 meses (18 meses por fase constructiva), mientras que la vida útil del proyecto es de carácter indefinida. En base a todo lo planteado, es posible establecer que la magnitud de los potenciales impactos del proyecto se considera no significativo, debido al uso actual que muestra el sector a intervenir, y sumando a que el proyecto contempla diversas acciones para evitar la erosión y escurrimiento de sedimentos hacia el humedal contiguo (canalización de aguas lluvias, obras descarga de aguas lluvia) estando las obras acotadas al polígono que define el proyecto sin intervenir el humedal. <u>Agua</u> El proyecto en ninguna de sus fases contempla la descarga de residuos líquidos que puedan afectar de manera significativa la calidad de las aguas superficiales, esto en consideración de la presencia del humedal Angachilla. Asimismo, el proyecto no contempla agotamiento de napas o intervención a aguas subterráneas, dado que para la construcción de las edificaciones realizará mejoramiento del suelo a través de pilas de grava, lo que no intervendrá el nivel freático (ver detalles en respuesta 66 de la adenda Complementaria); al respecto el proyecto únicamente considera la intervención de las aguas superficiales debido a la canalización y descarga de aguas lluvias. Durante la fase de construcción (movimientos de tierra) y con el propósito de controlar el arrastre de sedimentos hacia el humedal que rodea al proyecto se propone la realización de una red de canaletas proyectadas en tierra, por el perímetro del proyecto las cuales encausarán el posible escurrimiento de material durante la fase de construcción, hacia estanques distribuidos en el terreno. Estos estanques se compondrán por una entrada en gravilla que conectara la red de canaletas con los mencionados estanques, los cuales se desarrollarán en terreno natural y serán rellenados con arena la cual se utiliza para capturar todo material propio de las actividades de movimientos de tierra que pudiera ser arrastrado debido a las lluvias. Posteriormente y como parte de las partes y obras del proyecto, se contempla la realización de obras de modificación de cauce para la evacuación de aguas lluvias. Dicho proyecto consiste en la ejecución de 4 descargas para lo cual se realizarán muros de boca de 400 mm de diámetro con un pedraplén de protección de 0.3 m de profundidad, 5 metros de largo y 2 metros de ancho a la salida de cada una de ellas para disipar energía del flujo, y así, evitar la socavación tanto en los muros como al pie de la descarga. El sistema de captación y disposición de las aguas lluvias a sus respectivos puntos de descarga cuenta con decantadores de finos y arenas ubicados en puntos específicos con el propósito de que el efluente generado no modifique significativamente las características de la zona receptora del escurrimiento ni el humedal contiguo a dicha zona. Por otro lado, y dada la naturaleza del proyecto la demanda de agua para la construcción y operación del proyecto será provista por la empresa
--	---



concesionaria del sector, por lo que no se prevé ningún uso del recurso en ninguna de las etapas.

Adicionalmente el proyecto contempla un sistema de lavado de ruedas y de betoneras, donde se estima un total de 1,08 m³ diarios de residuos líquidos en el lavado de ruedas los que serán acumulados en un tanque; mientras que para el lavado de canoas se estima un total de 0.144 m³ diarios, los que serán acumulados en el sistema, los cuales serán manejados y retirados hacia sitios autorizados de disposición (ver tabla 4.6.4 de este ICE); de esta manera no se contemplan residuos y/o efluentes que pudieran afectar el humedal próximo.

Conforme los antecedentes tenidos a la vista durante la evaluación ambiental, y en consideración que el proyecto se encuentra aledaño al humedal Angachilla y considera obras de modificación de cauce en el área definida para el Santuario de la Naturaleza, el proyecto no intervendrá de manera significativa la calidad del agua en relación a la condición de línea de base, dado que además de las obras relacionadas con la canalización de aguas lluvias y sedimentos, considera un Compromiso Ambiental Voluntario consistente en “Muestreo de la calidad del agua del cuerpo receptor” (ver tabla 10.1.11 del presente ICE) orientado a verificar la inexistencia de impactos significativos sobre la calidad del agua del cuerpo receptor.

Aire

En relación a las emisiones de partículas, específicamente el MP10, se observa que la tasa de mayor emisión se alcanza en el año 4, producto de la operación total del proyecto. En este año se alcanza una magnitud de 2,89 t/año de MP10, producto de la combustión por uso de calefacción a leña principalmente, siendo equivalente a un 77% de las emisiones totales, mientras que las emisiones producto del tránsito directo e indirecto de vehículos aportan un 22,9% del total. Con respecto a las emisiones de MP2,5, se esperan 2,24 toneladas para el mismo año. En relación con la modelación de las emisiones de MP10, MP2,5 y MPS se realizó una evaluación sobre 33 receptores humanos en donde ninguno de los receptores evaluados presentó un aumento significativo dado que las concentraciones modeladas son inferiores a los valores que suponen un aumento significativo al riesgo pre-existente y por tanto, la construcción y operación del proyecto no representa un cambio sustancial de la calidad del aire del área de influencia.

Considerando que la emisión máxima del proyecto se encuentra sobre el límite establecido en el D.S. N°25/2017 MMA, el proyecto debe compensar sus emisiones de MP en un 120% de acuerdo a la misma normativa, equivalentes a 3,47 t/año.

Adicionalmente, durante el desarrollo de la fase de construcción se tomarán las siguientes medidas operacionales para minimizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera:

- Se realizarán mantenciones periódicas a los camiones, vehículos y maquinaria, con el objetivo de verificar sus procesos de combustión.



- Se humectarán los caminos no pavimentados internos, para reducir la resuspensión de material particulado (Compromiso Ambiental Voluntario).
- Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.
- Solo se permitirá la circulación de vehículos con sus revisiones técnicas y certificados de emisiones al día.

En consideración de lo anterior se prevé un aumento no significativo en relación a la condición de línea de base, dado que las concentraciones modeladas son inferiores a los valores que suponen un aumento significativo al riesgo pre-existente y, por tanto, la construcción y operación del proyecto no representa un cambio sustancial de la calidad del aire.

Por otro lado, con el fin de analizar el impacto en la calidad del aire sobre el ecosistema humedal, se evaluó la concentración de MPS (material particulado sedimentable) en 3 receptores ubicados en la zona de amortiguación del proyecto.

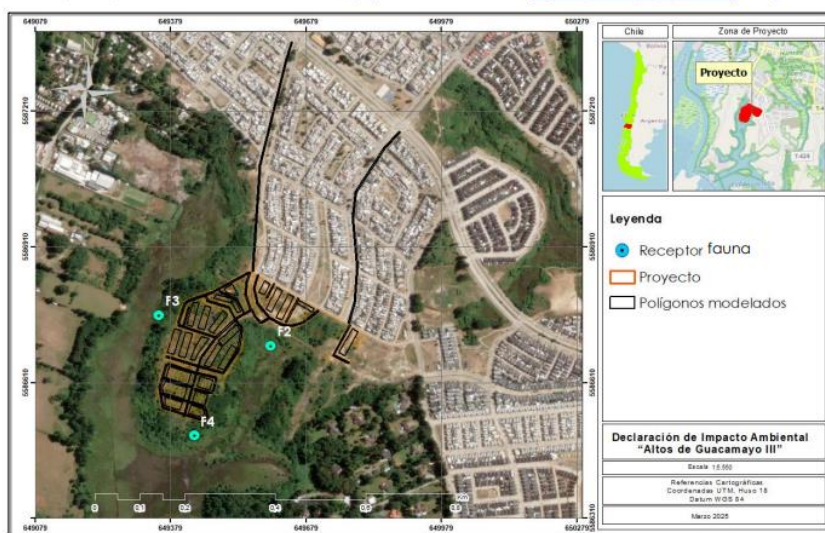


Fig. 22. Ubicación receptores discretos MPS (fuente: fig. 25 Anexo 3.1 “Modelación Atmosférica” de la Adenda Complementaria).

Para el caso de **MPS** (anual) se obtuvieron los siguientes resultados:

- Los valores obtenidos de la modelación discreta de MPS como tasa de deposición promedio anual, varían entre los 0,05 mg/m²día y los 29,46 mg/m²día (en punto de máximo impacto).
- Las tasas de deposición modeladas son consideradas de baja magnitud y no presentan afectación en los humedales continentales identificados en la pluma.

Para todos los receptores se presentaron tasas de deposición muy por debajo de la norma de referencia analizada, alcanzando únicamente el 14,73% del límite como promedio anual en el punto F2.



Tabla 37. Tasa de deposición modelada en el punto máximo impacto (PM) (fuente: Tabla 13 Nexa 3.1 de la Adenda Complementaria).

Receptor	Normativa de referencia Confederación Suiza - Deposición MPS (mg/m ² /día)	Deposición Promedio Anual (mg/m ² /día)	% Respecto a la norma
F2 (PMI)	200	29,46	14,73%
F3		8,59	4,30%
F4		20,79	10,40%

Fuente: Elaboración propia

En el caso del MPS, se descarta la afectación producto de la deposición de material particulado sedimentable en los recursos naturales (humedales) que existen aledaños al área de emplazamiento del proyecto dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS en el punto de máximo impacto y el resto de los puntos identificados.

De los resultados obtenidos destaca que, los valores obtenidos de la modelación discreta de MPS como tasa de deposición promedio anual, varían entre los 0,05 mg/m²día y los 29,46 mg/m²día (en punto de máximo impacto). En relación con las tasas de deposición modeladas son consideradas de baja magnitud y no presentan afectación en los humedales continentales identificados en la pluma.

Para todos los receptores se presentaron tasas de deposición muy por debajo de la norma de referencia analizada, alcanzando únicamente el 14,73% del límite como promedio anual. En base a lo anterior, se descarta la afectación producto de la deposición de material particulado sedimentable en los recursos naturales (humedales) que existen aledaños al área de emplazamiento del proyecto dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS en el punto de máximo impacto y el resto de los puntos identificados.

Adicionalmente, la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Los Ríos, a través de Ord. N° 2897 de fecha 07 de mayo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria.

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

Aire

Las normas de calidad secundaria no aplican al proyecto, ya que el proyecto no contempla las emisiones de plomo y anhídrido sulfuroso (SO₂), contaminantes normados en las normas de calidad secundaria para el componente aire. Las emisiones del proyecto en este componente tienen relación con la generación de material fino, MP10 y MP2,5 además de los gases que provienen de la combustión interna de los motores diésel, los cuales contarán con las mantenciones técnicas al día para mitigar su generación, así como medidas operacionales para disminuir la resuspensión de material particulado. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el proyecto se ubica en una zona declarada Saturada, deberá compensar sus emisiones en conformidad con lo señalado en el PDA de la comuna de Valdivia ((DS 25/2016 del Ministerio del Medio Ambiente)



del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	con un valor de 3,47 ton/año en función de la generación que se estima para el proyecto que corresponde a 2.89 ton/año. <u>Agua</u> Para este componente actualmente no se encuentra una norma secundaria de calidad para la protección de las aguas continentales asociada al área de influencia del proyecto. En conclusión, y de acuerdo a los antecedentes entregados en el presente literal, no hay superación de las normas secundarias de calidad ambiental para los componentes aire y agua, generados por la magnitud y duración del proyecto, en cualquiera de sus fases. Adicionalmente, la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Los Ríos, a través de Ord. N° 2897 de fecha 07 de mayo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria.																																				
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Para la evaluación del impacto acústico en la fauna del sector se consideró el funcionamiento de los frentes de trabajo descritos en el informe asociado al ruido y las vibraciones (Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria) 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 en la Guía Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos en el SEIA: evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa (SEA, 2022), el cual establece un umbral para efectos conductuales de 62 dBA para anfibios, 72 dBA para reptiles,y 58 dBA para aves. Al respecto se consideraron los resultados de las campañas realizadas en febrero 2019, febrero 2022, junio 2023 y octubre 2024 (ver Anexo 3.7 de la Adenda): asimismo se consideró el estudio de anfibios realizado en octubre 2024 (ver Anexo 3.7.1 de la Adenda). Tabla 38. Umbrales de referencia para la evaluación de impacto sobre fauna (fuente: tabla 45 del Anexo 3.7.1 de la Adenda). <table><tr><th>EFFECTO</th><th>TIPO DE EFECTO</th><th>TIPO DE FUENTE</th><th>UMBRAL</th></tr><tr><td colspan="4">Anfibios</td></tr><tr><td>Reducción de cantos</td><td>Conductual</td><td>Continua-intermitente</td><td>72 dB(A) promedio</td></tr><tr><td colspan="4">Reptiles</td></tr><tr><td>Dificultad de localización</td><td>Conductual</td><td>Continua-intermitente</td><td>75 dB(C) promedio</td></tr><tr><td colspan="4">Avifauna</td></tr><tr><td>Disminución reproducción</td><td>Conductual</td><td>Continua</td><td>58 dB(A) promedio</td></tr><tr><td colspan="4">Mamíferos</td></tr><tr><td>Reducción en reproducción</td><td>Conductual</td><td>Continua-intermitente</td><td>68 dB(A) promedio</td></tr></table> A fin de establecer gráficamente la influencia del proyecto sobre el entorno habitado por fauna, se elaboró un mapa de ruido estableciendo el área de influencia, correspondiente al área dentro de la cual se estima la alteración de los umbrales indicados.	EFFECTO	TIPO DE EFECTO	TIPO DE FUENTE	UMBRAL	Anfibios				Reducción de cantos	Conductual	Continua-intermitente	72 dB(A) promedio	Reptiles				Dificultad de localización	Conductual	Continua-intermitente	75 dB(C) promedio	Avifauna				Disminución reproducción	Conductual	Continua	58 dB(A) promedio	Mamíferos				Reducción en reproducción	Conductual	Continua-intermitente	68 dB(A) promedio
EFFECTO	TIPO DE EFECTO	TIPO DE FUENTE	UMBRAL																																		
Anfibios																																					
Reducción de cantos	Conductual	Continua-intermitente	72 dB(A) promedio																																		
Reptiles																																					
Dificultad de localización	Conductual	Continua-intermitente	75 dB(C) promedio																																		
Avifauna																																					
Disminución reproducción	Conductual	Continua	58 dB(A) promedio																																		
Mamíferos																																					
Reducción en reproducción	Conductual	Continua-intermitente	68 dB(A) promedio																																		





Fig. 23. Mapa de ruido para evaluación de influencia sobre fauna, curva A (fuente: Fig. 47 del Anexo 3.7.1 de la Adenda).



Fig. 24. Mapa de ruido para evaluación de influencia sobre fauna, curva C (fuente: Fig. 48 del Anexo 3.7.1 de la Adenda).

En base a la proyección asociada a la peor condición, correspondiente a la fase de construcción, se determinó el área de influencia para fauna nativa, según cada clase catastrada. Dicha área de influencia se determinó en base al perímetro del proyecto, estimando el radio de propagación asociado a los umbrales establecidos de afectación, hacia el entorno fuera del polígono del proyecto, entendiendo que la maquinaria intervendrá directamente el interior del polígono.



Tabla 39. Radio de afectación según umbrales de referencia para la evaluación de impactos sobre fauna (fuente: tabla 46 de Anexo 3.7.1 de la Adenda)

Tabla 46. Radio de afectación según umbrales de referencia para la evaluación de impacto sobre fauna.

EFEECTO	TIPO DE EFECTO	TIPO DE FUENTE	UMBRAL	RADIO [m]
Reducción de cantos	Conductual	Anfibios	72 dB(A) promedio	2
		Continua-intermitente		
		Reptiles		
Dificultad de localización	Conductual	Continua-intermitente	75 dB(C) promedio	5
Avifauna				
Disminución reproducción	Conductual	Continua	58 dB(A) promedio	8
Mamíferos				
Reducción en reproducción	Conductual	Continua-intermitente	68 dB(A) promedio	4

Para el área de influencia sobre fauna nativa, se considera el menor nivel de ruido de fondo medido para la componente, con el cual se determina la curva de nivel en la cual el nivel proyectado se iguala al ruido de fondo. Lo anterior corresponde a un radio de propagación de 390 metros desde el límite del proyecto, para un área superior a los 40 dB(A).



Fig. 25. Área de influencia para ruido en fauna (fuente: fig. 49 de la Adenda Complementaria)

Es posible indicar, que no se prevé superación del umbral indicado para afectación de fauna nativa (Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria), según los parámetros entregados por la modelación para cada grupo de especies, considerando los 4 sectores en evaluación (ve detalle en tabla 4.6.4.4 de este ICE). Según las áreas de afectación estimadas, es posible indicar que se espera niveles sobre los parámetros regulados al interior del polígono a intervenir, sin embargo, dicha afectación no se prevé en un



	radio mayor a los 8 metros, considerado para especies de amplia movilidad, y menor a 5 metros para especies de movilidad reducida. Al respecto, en el área de influencia se identificaron las especies: <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos), <i>Batrachyla taeniata</i> (ranita de antifaz), <i>Calyptocephalella gayi</i> (rana chilena) y <i>Eupsophus roseus</i> (sapo rojo) y el reptil <i>Tachymenis chilensis</i> (culebra de cola corta), las que no serán afectadas significativamente por las emisiones ruidosas dado que no fueron prospectadas en el área de las emisiones ruidosas, tal es el caso de <i>Calyptocephalella gayi</i>; y por otro lado, y considerando su baja abundancia en el área a intervenir por el proyecto no requieren de perturbación controlada u otros procedimientos de ahuyentamiento (rpta 70 del Adenda Complementaria, Anexo 3.7.1 de la Adenda). Sin perjuicio de lo anterior se propone el Compromiso Ambiental Voluntario “<u>Monitoreo Anual de ruido para receptores sensibles de fauna</u>”, cuyo objetivo es verificar la inexistencia de impactos significativos sobre 3 puntos de monitoreo en época de reproductiva (ver detalles en tabla 11.1.9 de este ICE). Adicionalmente, la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Los Ríos, a través de Ord. N° 2897 de fecha 07 de mayo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria.
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.	Con respecto a los residuos industriales no peligrosos, el proyecto contempla una zona de acopio de residuos no peligrosos, la que contará con delimitación y señalética dando cumplimiento a la normativa vigente. Se adjunta una descripción del sector en el capítulo I de la DIA y en el Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria (PAS 140). Los residuos no peligrosos serán trasladados al lugar de acopio temporal por el personal de la obra medida que se generen. En el caso particular de los residuos peligrosos, el proyecto contempla una bodega de almacenamiento transitorio en la instalación de faena la que se encuentra descrita en el Anexo 4.3 de la DIA (PAS 142). Esta contará con espacio para el almacenamiento de los residuos peligrosos dando cumplimiento a la normativa ambiental vigente. Finalmente, en el capítulo I de la DIA se presenta un plan de prevención de contingencias y emergencias asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia por mal manejo de sustancias o residuos generado. En conclusión, el proyecto no genera impactos asociados a la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos o cualquier otra sustancia que puedan afectar los recursos naturales renovables, en cualquiera de sus fases. Adicionalmente, la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Los Ríos, a través de Ord. N° 2897 de fecha 07 de mayo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así	El proyecto contempla la ejecución de una red de agua potable y aguas servidas, las que se encuentran dentro del área operacional de Aguas Decima S.A.



como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:

- g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.
- g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.
- g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.
- g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.
- g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.

Asimismo, contempla el manejo de aguas lluvias, el que se realizará mediante la ejecución de sumideros del tipo S2, con trampa para sedimentos y basura. Estos sumideros descargarán hasta los colectores proyectados, donde serán conducidos hasta su destino definitivo mediante 4 descargas hacia los canales sin nombre contiguos al Humedal Guacamayo-SN Angachilla. Los colectores contarán con cámaras de inspección con trampa para sedimentos y basuras, de esta manera se proyecta controlar el ingreso de contaminantes al humedal. Por otro lado, el proyecto no considera la infiltración de aguas hacia el acuífero, dado que no contempla obras de agotamiento de napas o intervención en el acuífero, en función del método constructivo a utilizar, proyectando como solución el escurrimiento superficial hasta las descargas proyectadas.

g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.

En base al estudio Memoria Hidrología, Hidrogeología y Vulnerabilidad de Acuífero (Anexo 3.5 de la Adenda), se indica que la napa freática se encuentra a una profundidad variable de 3 a 6 metros de profundidad, conforme las curvas equipotenciales en el área del proyecto (ver detalles en fig. 2.8 de la DIA).

Asimismo, se realizó un análisis de los parámetros fisicoquímicos subsuperficiales a fin de caracterizar las napas freáticas del área de influencia (Anexo 3.10 de la DIA):

Tabla 40. Parámetros físico-químicos subsuperficiales (fuente Tabla 2.3 del Anexo 3.10 de la DIA).

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADOS	PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADOS
Arsénico	mg/L	<0,01	Mercurio	mg/L	<0,001
Aluminio	mg/L	<0,50	Molibdeno	mg/L	<0,05
Amonio	mg/L	0,89	Níquel	mg/L	<0,05
Boro	mg/L	<0,1	Nitrato	mg/L	0,07
Bicarbonato	mg/L	10	Oxígeno Disuelto	mg/L	10,4
Cadmio	mg/L	<0,01	pH	Unidades de pH	5,50
Calcio	mg/L	1,1	Potasio	mg/L	<0,5

Cobalto	mg/L	<0,005	Plomo	mg/L	<0,02
Cobre	mg/L	<0,05	Selenio	mg/L	<0,005
Conductividad	µS/cm	45	Óxido de Silicio (Sílice)	mg/L	10,2
Cloro Libre	mg/L	<0,02	Sodio	%	5,0
Cromo	mg/L	<0,05	Sulfatos	mg/L	0,30
Fosfato	mg/L	0,005	Temperatura	°C	18
Hierro	mg/L	<0,05	Turbiedad	NTU	0,082
Magnesio	mg/L	0,85	Zinc	mg/L	0,06
Manganeso	mg/L	<0,05			

Fuente: Anexo 3.10



En consideración que el Plan Regulador de Valdivia no hace mención de la vulnerabilidad del acuífero se utilizó como referencia el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), el cual una metodología para evaluar de forma sencilla la vulnerabilidad del acuífero Local, ya que depende solo de la profundidad de la napa y permeabilidad vertical, pudiendo ser aplicado a Valdivia. De acuerdo con el artículo 8.2.1.1 del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, la vulnerabilidad del recurso hídrico se considera en categoría de ALTA VULNERABILIDAD.

En este sentido, y usando el como referencia el Plan Regulador Metropolitano de Santiago, dado que la napa freática en la época más desfavorable se encuentra a 3 metros de profundidad (valor concordante con los niveles medidos en Pozo estadio Félix Gallardo de Valdivia); se recomienda el control del nivel freático durante el proceso constructivo para el caso de los edificios de 5 niveles sin subterráneos, considerando una distancia mínima de 1.5 metros desde el sello de excavación hasta la napa freática. Para el caso de las viviendas de dos niveles, se tiene que el sello de excavación y sello de fundación se encuentran a más de 1.35 metros y 1.5 metros de la napa freática, respectivamente, por lo que no es necesario aplicar medidas de control.

Sin perjuicio de lo anterior, no existen en el proyecto inmobiliario descargas directas al suelo que puedan considerarse como infiltración artificial, por lo tanto, la urbanización a desarrollar, dadas las características del proyecto inmobiliario, no requiere considerar dicho aspecto. De esta manera se asegura que las actividades a desarrollar por el proyecto no afectan o contaminan las aguas subterráneas, además no interfieren con la recarga del acuífero y el balance hídrico. Sin perjuicio de lo anterior se considera un Plan de Emergencias y Contingencias ante el riesgo de afloramiento de aguas subterráneas durante el mejoramiento del suelo a través de pila de grava (ver detalles en tabla 7.1.15 de este ICE).

g.2. Cuerpos de agua que generen fluctuaciones de niveles.

El proyecto según su naturaleza no contempla la generación de fluctuaciones de los niveles de cuerpos de agua en o cercanos a su área de emplazamiento. En este sentido a nivel superficial, el proyecto se encuentra parcialmente rodeado por el humedal urbano declarado Bosque – Miraflores – Las Mulatas – Guacamayo, así como del Santuario de la Naturaleza Angachilla. Sin embargo, no genera extracción ni descarga de aguas a él y adicionalmente contempla la incorporación de una franja de protección en la que se desarrollarán áreas verdes y zonas de equipamiento según lo establecido por el plano regulador vigente (ver Compromiso Ambiental Voluntario Cuidado de la zona transicional entre proyecto y humedal” tabla 11.1.1 de este ICE).

Por otro lado, las obras de canalización de aguas proyectadas no alteran significativamente las condiciones hidráulicas existentes de los esteros, ya que se consideran variaciones máximas de 2 cm en el eje hidráulico para los períodos de retorno estudiados, esto respaldado en el modelo hidráulico que considera la situación Sin proyecto (escurrimientos naturales y Plan Maestro de Valdivia) y la situación con proyecto que contempla el impacto de las obras civiles sobre el comportamiento



	hidrológico y fluvial del cauce respecto de la condición natural, validando de este modo que el proyecto no desmejora la situación existente y se asegura que no se afecta a terceros (ver detalles en Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria). Sin perjuicio de lo anterior, no existen en el proyecto inmobiliario descargas directas al suelo que puedan considerarse como infiltración artificial, por lo tanto, la urbanización a desarrollar, dadas las características del proyecto inmobiliario, no requiere considerar dicho aspecto. De esta manera se asegura que las actividades a desarrollar por el proyecto no afectan o contaminan las aguas subterráneas, además no interfieren con la recarga del acuífero y el balance hídrico. <u>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</u> El proyecto no contempla la intervención de vegas y/o bofedales. En este sentido, se debe tener en consideración que proyecto se encuentra parcialmente rodeado por el humedal urbano declarado Bosque – Miraflores – Las Mulatas – Guacamayo, asimismo por el Santuario de la Naturaleza Angachilla. Complementariamente, según el estudio de Flora y Vegetación (Anexo 3.3 de la DIA), se registró un total 5 formaciones vegetacionales en el área de estudio, la cual se encuentra cubierta casi en su totalidad por la UHV “Humedal” dominada por vegetación hidrófila, en su mayor parte nativa, como; totorales y praderas húmedas de junco y cortadera. En dicha formación se identificaron 60 especies de plantas vasculares, pertenecientes a un total de 35 familias botánicas, donde 40 de ellas son introducidas, 14 nativas y 6 endémicas. De todas ellas, sólo una se halla en categoría Preocupación Menor, la especie <i>Parablechnum chilense</i> (= <i>Blechnum cordatum</i>,) y el resto no han sido categorizado. De las 60 especies registradas, 18 corresponden a plantas vasculares acuáticas (Mácrofitas), en sentido estricto (Hidrófitas y Helófitas), presentes en el humedal, las cuales tienen una distribución amplia y crecimiento que tiende a ser denso, asociados al borde húmedo o inundable. Al respecto la unidad homogénea humedal no intervenida significativamente por el proyecto debido a que se utilizará un área de 15 m² por cada obra descarga de aguas lluvia (45 m² para las tres descargas). En este orden de ideas, el proyecto incorpora en su etapa de operación, una solución de sus aguas lluvias diseñadas para no intervenir el normal funcionamiento del humedal próximo descrito. Esta solución asociada a proyecto de modificación de cauce se encuentra aprobada por el organismo pertinente (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria). Dicho proyecto consiste en la ejecución de 4 descargas para lo cual se realizarán muros de boca de 400 mm de diámetro con un pedraplén de protección de 0.3 m de profundidad, 5 metros de largo y 2 metros de ancho a la salida de cada una de ellas para disipar energía del flujo, y así, evitar la socavación tanto en los muros como al pie de la descarga. Al respecto 3 de estas obras intervendrán de manera muy acotada la formación vegetal asociada al humedal. El sistema de captación y disposición de las aguas lluvias a sus respectivos puntos de descarga contarán con decantadores de finos y arenas ubicados
--	--



en puntos específicos con el propósito de que el efluente generado no modifique significativamente las características de la zona receptora del escurrimiento ni el humedal contiguo a dicha zona.

Durante la fase de construcción (movimientos de tierra) y con el propósito de controlar el arrastre de sedimentos hacia el humedal que rodea al proyecto, se propone la realización de una red de canaletas proyectadas en tierra, por el perímetro del proyecto las cuales encausaran el posible escurrimiento de material durante la fase de construcción, hacia estanques distribuidos en el terreno.

Estos estanques se compondrán por una entrada en gravilla que conectara la red de canaletas con los mencionados estanques, los cuales se desarrollaran en terreno natura y serán rellenados con arena la cual se utiliza para capturar todo material propio de las actividades de movimientos de tierra que pudiera ser arrastrado debido a las lluvias.

A mayor abundamiento, durante la evaluación ambiental se determinó que no se producirán cambios en el caudal asociados a procesos erosivos de arrastre, que generen cambios en la calidad del agua o que puedan interrumpir el flujo y que puedan afectar a la biodiversidad, ya que el proyecto contempla medidas del control de socavación y erosión, proyectándose disipadores de energía y pedraplenes al pie de las descargas. Estas características del sector de descarga indican que no habrá afectación en la calidad del agua por enturbiamiento o disminución del caudal por derrumbes que impidan el adecuado escurrimiento de las aguas, es decir, no habrá efecto sobre las condiciones de hábitat y recursos como refugio, alimentación y conectividad entre zonas de vegetación nativa por lo que no se esperan efectos sobre la flora y fauna presente en el lugar. (Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria, PAS 156).

Sin perjuicio de lo anterior, no existen en el proyecto inmobiliario descargas directas al suelo que puedan considerarse como infiltración artificial, por lo tanto, la urbanización a desarrollar, dadas las características del proyecto inmobiliario, no requiere considerar dicho aspecto. De esta manera se asegura que las actividades a desarrollar por el proyecto no afectan o contaminan las aguas subterráneas, además no interfieren con la recarga del acuífero y el balance hídrico del humedal y SN Angachilla.

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.

Si bien el proyecto se encuentra contiguo al Humedal Urbano Declarado Bosque – Miraflores – Las Mulatas – Guacamayo y Santuario de la Naturaleza Angachilla, el desarrollo inmobiliario contempla un sistema de aguas lluvia, el cual consiste en canalizar estas aguas a través de una red de colectores, hacia un volumen de control, de manera de vaciar las aguas lluvias hacia la descarga natural que tiene el predio. Sin perjuicio de lo anterior, tal como se ha comentado, el proyecto de aguas lluvias sólo canalizará las aguas lluvias, las cuales se descargarán al estero Guacamayo de acuerdo a lo dispuesto en el Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias de la comuna de Valdivia, lo cual no modifica la situación actual existente, por lo que no se verá afectado por ascenso o



descenso de los niveles de aguas superficiales, tal como se indicó en los literales precedentes, tal como se detalló en los literales precedentes.

Sin perjuicio de lo anterior, durante la evaluación ambiental se desarrolló un análisis de los efectos sobre el humedal Guacamayo y SN Angachilla (Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria), instancia donde se concluye que no se producirán cambios en el caudal asociados a procesos erosivos de arrastre, que generen cambios en la calidad del agua o que puedan interrumpir el flujo y que puedan afectar a la biodiversidad, ya que el proyecto contempla medidas del control de socavación y erosión, proyectándose disipadores de energía y pedraplenes al pie de las descargas. Estas características del sector de descarga indican que no habrá afectación en la calidad del agua por enturbiamiento o disminución del caudal por derrumbes que impidan el adecuado escurrimiento de las aguas, es decir, no habrá efecto sobre las condiciones de hábitat y recursos disponibles.

Durante la evaluación ambiental se evaluaron los impactos del proyecto sobre el ecosistema humedal, particularmente sobre las especies macrófitas como indicadoras del estado o condición del humedal. De acuerdo con Anexo 3.3.1 Estudio de flora y vegetación de DIA. De las 60 especies registradas, 18 corresponden a plantas vasculares acuáticas (Macrófitas), en sentido estricto (Hidrófitas y Helófitas), presentes en el humedal, las cuales tienen una distribución amplia y crecimiento que tiende a ser denso, asociados al borde húmedo o inundable. De las 18 especies de plantas vasculares acuáticas, 16 son helófitas y 2 son hidrófitas. De las 16 especies helófitas 15 presentan hábito acuático arraigado al sustrato/Emergente y 1 especie presenta hábito acuático arraigado al sustrato/sumergido, que corresponde a la especie *Myriophyllum aquaticum* (Pinito de agua). Mientras que las hidrófitas, las 2 especies Hidrofitas presentan forma de vida libres flotantes, que corresponde a *Lemna gibba* (Lenteja de agua) y *Limnobium laevigatum* (Hierba guatona). Como dato, se registra la especie *Utricularia gibba* (Bolsita de agua), una de las 6 especies de planta acuáticas carnívoras (insectívora) que se encuentran en Chile.

Tabla 41. Resumen de los taxa encontrados por habito acuatico y forma de vida (fuente_ tabla 4 del Anexo 3.3.1 de la DIA).

Hábito Acuático	Forma de vida		Total general
	Helófitas	Hidrófitas	
Arraigada al sustrato/Emergente	12	2	14
Arraigada al sustrato/sumergida	2	-	2
Libre flotante	-	2	2
Total general	14	4	18

Rejmánková (2011) y Dar et al. (2014) reconocen la relevancia de los macrófitos acuáticos por constituir componentes importantes de ecosistemas de agua dulce, y con múltiples funciones. En los cuerpos de agua, se distribuyen en función de numerosas variables, como la luz, la temperatura del agua, los cambios en la cantidad y calidad del agua, el



enriquecimiento de nutrientes, la composición de los sedimentos y las fluctuaciones en los niveles de agua, lo cual puede provocar variaciones considerables en la riqueza de especies, la composición y la densidad de la vegetación acuática. Los factores asociados con la competencia, la herbivoría, el uso de la tierra y los cambios en la cobertura terrestre, entre otros, también desempeñan un papel importante en la configuración de la distribución de los macrófitos y la estructura de la comunidad. De esta manera, en el área a intervenir por el proyecto existirán variaciones de nivel del agua entre las estaciones del año. El uso de los canales de evacuación de agua lluvia estará activo, principalmente en el período otoño-invernal.

	
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> (Hierba de la plata)	<i>Alisma plantago-aquatica</i> (Llantén de agua)
	
<i>Ludwigia peploides</i> subsp. <i>montevidensis</i> (Duraznillo de agua)	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> (No me olvides)
	
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Pinito de agua)	<i>Juncus procerus</i> (Junco)
	
<i>Cyperus eragrostis</i> var. <i>eragrostis</i> (Cortadera)	<i>Schoenoplectus californicus</i> (Totora)

Fuente: Registro Fotográfico Campaña de Terreno.

Fig. 26. Ejemplo de flora presente en el humedal Angachilla (fuente: fig. 1 Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria).

En este contexto, la principal diferencia con respecto al período con y sin proyecto, consistirá en que el agua evacuada se concentrará en cuatro puntos, lo que aumentará solo el flujo de agua. Al mezclarse con las aguas de los esteros, no debería notarse una diferencia significativa, ya que estarían en un período en que algunas de ellas se encuentran en período de reposo, sin expresión de sus tallos y hojas. No se esperan modificaciones en los niveles de luz, temperatura ni vientos, aunque sí

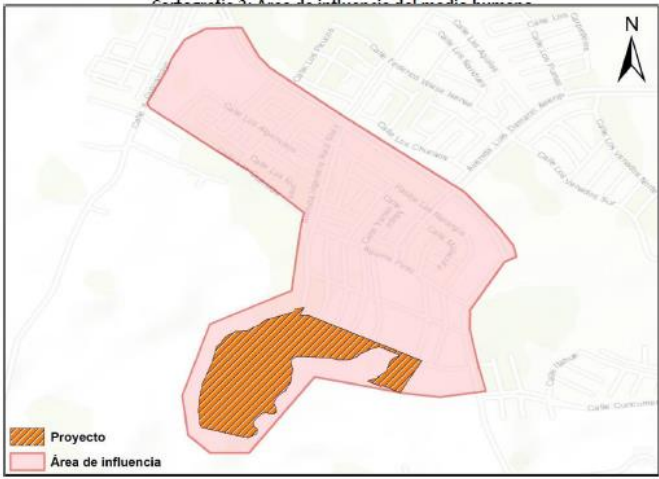


	podrían existir cambios en los volúmenes de agua y en el eventual acceso de nutrientes (principalmente fosfatos y nitratos, pero no habría fuentes de origen en el área). Destacar que se descarta la afectación significativa por sedimentos, residuos sólidos y grasas, debido a que se contara con un sistema de depuración del agua lluvia, tanto en la fase de construcción como en la fase de operación (ver detalles en Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria). Adicional a lo anterior, no existen en el proyecto inmobiliario descargas directas al suelo que puedan considerarse como infiltración artificial, por lo tanto, la urbanización a desarrollar, dadas las características del proyecto inmobiliario, no requiere considerar dicho aspecto. De esta manera se asegura que las actividades a desarrollar por el proyecto no afectan o contaminan las aguas subterráneas, además no interfieren con la recarga del acuífero y el balance hídrico del humedal y Santuario de la Naturaleza Angachilla. Sin perjuicio de todo lo anterior, el proyecto contempla un Compromiso Ambiental Voluntario “<u>Muestreo de la calidad del agua del cuerpo receptor</u>” cuyo objetivo es verificar la inexistencia de impactos significativos sobre el cuerpo receptor (humedal), durante las obras de modificación de cauce (ver detalles en tabla 11.1.11 de este ICE). <u>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible a modificarse.</u> El proyecto no contempla la afectación de glaciares que pudieran modificar su superficie o volumen. Adicionalmente, la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Los Ríos, a través de Ord. N° 2897 de fecha 07 de mayo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria. Asimismo, la Dirección General de Aguas de la región de Los Ríos, a través de Ord. N° 475 de fecha 05 de mayo de 2025, se pronuncia conforme al Adenda Complementaria.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Alteración de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos del área de influencia Alteración a la libre circulación y aumento de los tiempos de desplazamiento
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En el área de influencia se han identificado al menos 5 grupos humanos correspondiente a los habitantes del conjunto habitacional Brisas de Canaan, Villa Amatista, Villa Galilea y Brisas de Guacamayo, el área de influencia comprende una superficie aproximada de 42 ha.



	 Fig. 27. Área de influencia del medio humano (fuente: Fig. 2 del Anexo 3.6.1 del Adenda).
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no contempla reasentamiento de comunidades humanas
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Durante la evaluación ambiental del proyecto se recabó información primaria y secundaria relativa a los grupos humanos del área de influencia. Al respecto se desarrollaron 2 campañas de terreno en marzo y septiembre de 2023 (Anexo 3.6 de la DIA y Anexo 3.4 de la Adenda) realizando 35 entrevistas a informantes clave del área de influencia. Conforme la información primaria y secundaria se advierte que en el área a intervenir por el proyecto, no existen recursos naturales que pudiesen ser empleados por los grupos humanos, sino que al contrario es reconocido por los vecinos como un sitio en condición de abandono que es evitado por los residentes de la zona, conforme las entrevistas realizadas, ya que actualmente es utilizado de manera informal como basural, y también es un sitio en el que se consumen drogas y alcohol (ver Anexo 3.4.1 de la Adenda). De las entrevistas realizadas, solo tres personas mencionaron realizar actividades ocasionales en el terreno, como pasear perros, recolectar moras durante la temporada de verano o recoger astillas para el fuego. Sin embargo, la gran mayoría de los entrevistados indicó que no frecuentan este espacio debido a diversas razones que lo convierten en un lugar poco atractivo y seguro para la comunidad. En el mismo orden de ideas, según el informe de flora y vegetación, el sector presenta un alto grado de intervención antrópica, con predominancia de especies exóticas y un bajo porcentaje de formaciones vegetales nativas en estado original. Los humedales, que representan el 67,8% del área estudiada, son el ecosistema más destacado y sensible, con vegetación hidrófila como <i>Typha angustifolia</i> (totora), sitios que no son utilizados por los grupos humanos del área de influencia y que no serán intervenidos por el proyecto de manera significativa, tal como desarrollo la sección 6.2 de este ICE. Asimismo, el proyecto contempla la



	intervención de 1,30 ha de bosque nativo de conservación para la ejecución de las obras de evacuación de aguas lluvias, al respecto dicha formación se encuentra fuertemente antropizada debido a la extracción de madera para leña, lo que, sin embargo, no reviste una actividad de carácter relevante para los grupos humanos del área de influencia. Si bien algunos entrevistados declararon hacer uso de madera para leña o bien observar a otros vecinos realizar dicha actividad, no se configura como una actividad preponderante en el sector. Adicionalmente, tampoco se registraron habitantes o grupos humanos dentro del área de influencia del proyecto, ni prácticas culturales o económicas en relacionadas al uso de posibles recursos que pudiesen verse afectados por el desarrollo de Altos de Guacamayo III. En relación a todo lo anterior, 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, debido a que no se identificó durante la evaluación ambiental recursos naturales al interior del área a intervenir por el proyecto, ya que se encuentra fuertemente intervenida por modificaciones de terreno, basura y escombros. Al respecto, la Seremi de Desarrollo Social y Familia, se pronunció conforme al Adenda Complementaria a través de Ord. 319 de fecha 06 de mayo de 2025.																				
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	En el área de influencia, la vía estructurante más cercana al proyecto es Circunvalación Nueva Región, Intendente Luis Damann y Avenida Simpson, como las vías estructurantes más importantes porque permiten la conexión con el resto de la ciudad. Estas son, además, las más utilizadas por los residentes debido a que por ellas transitan los buses de la locomoción pública. En las entrevistas realizadas al interior del área de influencia del proyecto (Anexo 3.6 de la Adenda) no se observaron indicios de embotellamientos vehiculares que sean un problema para los residentes. Por otro, comentaron en las entrevistas que no existen problemas con el acceso a la locomoción pública dado que esta es fluida y cuenta con paraderos e infraestructura para movilizarse al centro u otros sectores de la ciudad. Para la construcción del proyecto se contempla un total de 11.171 camiones, para ambas etapas del proyecto, conforme lo siguiente: Fig. 42. Detalle de camiones en etapa constructiva (fuente: fig. 14 de la Adenda Complementaria). <table><tr><th>Año</th><th>Etapa 1</th><th>Etapa 2</th><th>Total</th></tr><tr><td>1</td><td>4931</td><td>0</td><td>4931</td></tr><tr><td>2</td><td>876</td><td>4581</td><td>5453</td></tr><tr><td>3</td><td>0</td><td>787</td><td>787</td></tr><tr><td></td><td>5807</td><td>5368</td><td>11171</td></tr></table> Respecto de las rutas de acceso y salida del proyecto, durante la evaluación ambiental se evaluaron las rutas a utilizar para el tránsito de camiones, considerando para ello el menor impacto hacia los grupos humanos del área de influencia, donde en primera instancia se consideraron las rutas correspondientes a Av. Circunvalación Nueva	Año	Etapa 1	Etapa 2	Total	1	4931	0	4931	2	876	4581	5453	3	0	787	787		5807	5368	11171
Año	Etapa 1	Etapa 2	Total																		
1	4931	0	4931																		
2	876	4581	5453																		
3	0	787	787																		
	5807	5368	11171																		



Región, Av. Ingeniero Raúl Sáez Sáez, Av. Luis Damann Asenjo y Camino Angachilla, conforme el estudio Vial Ambiental presentado (ver Anexo 3.9 de la Adenda). Sin embargo, a fin de disminuir los eventuales impactos derivados de la circulación de maquinaria y camiones durante la construcción del proyecto, se consideró utilizar la ruta Av. Circunvalación Nueva Región, Camino Angachilla y calle Amatista (ver rpta. 196 y 197 de la Adenda).

Conforme lo anterior, se presentó el detalle y circulación de los camiones por las rutas de ingreso/salida al proyecto, cuyo detalle se muestra en la tabla 13 de la Adenda Complementaria y tabla 4.6.2 de este ICE. Al respecto el mayor movimiento ocurrirá durante el trasporte del escarpe con escombros considerándose un total de 29 camiones/día para la etapa 1 y 36 camiones para la etapa 2, los que transitarán por Amatista – Camino a Angachilla – Circunvalación Nueva Región.

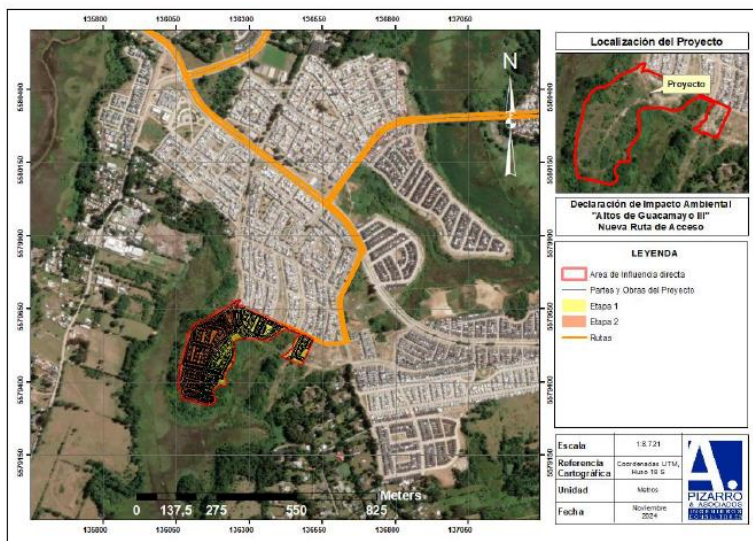


Fig. 28. Accesos al proyecto (fuente: fig. 94 de la Adenda).

Al respecto, la calle Amatista que será utilizada por el ingreso-salida de camiones y materiales y que conecta con Av. Angachilla presenta actualmente una calzada, y con el propósito de asegurar la inexistencia de impactos sobre la libre circulación de los habitantes del sector, la primera obra a desarrollar corresponderá a la materialización de la media calzada faltante en calle Amatista, en el área abarcada por la primera fase constructiva (ver rpta 73 de la Adenda Complementaria). La calzada se va a construir al inicio de la obra, después del movimiento de tierra (escarpe, corte y rellenos para llegar a cota de proyecto) de cada fase constructiva.

Por otro lado, conforme los resultados del Estudio Vial Ambiental (Anexo 3.9 de la Adenda), el aumento de la saturación en los arcos evaluados aumenta ligeramente, sin mostrar aumentos significativos en relación a la situación base, por lo que de acuerdo a la normativa no existiría afectación a los tiempos de desplazamiento por las vías que componen el proyecto dado que la variación se encuentra dentro de los valores aceptables. En



	este sentido, la variación más alta (0,2%) ocurre en la intersección entre calle Amatista y Camino a Angachilla para el periodo punta mañana. Sin perjuicio de lo anterior, además se contempla un protocolo asociado a la instalación y manejo de señaléticas de seguridad asociadas al proceso constructivo (Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria), dentro de las medidas operacionales a implementar está la señalización de seguridad, señal de prohibición, de advertencia y de obligación; todas las señalizaciones serán instaladas en la entrada y salida del proyecto, por calle Amatista. Asimismo, se contemplan las siguientes medidas operacionales, para asegurar la libre circulación de los habitantes del sector, a saber: <u>Medidas Operacionales Etapa 1</u> 1. Señalización Vertical (ceda el paso, proximidad de paso de cebra y proximidad de rotonda). 2. Demarcación horizontal (flechas direccionales, pares, ceda el paso, línea zigzag, línea continua, línea segmentada, paso de cebra, restricción de viraje). 3. Infraestructura del proyecto (dispositivos de rodados, construcción de apertura mediana en Av. Luis Damann, desplazamiento de señaléticas en calle Piedra Luna y balizas iluminadas) <u>Medidas Operacionales Etapa 2</u> 1. Señalización Vertical (Resalto, cruce de ciclistas, ciclistas en la vía y parada mixta). 2. Demarcación horizontal (Parada mixta, espacio para ciclistas, cruce de ciclovías, aproximación de resalto, renovación de pintura de paso de cebra, azul ciclovías, línea continua, línea segmentada y restricción “SOLO”). 3. Infraestructura del proyecto (Refugios de parada de buses, vereda fuera del proyecto, baldosa podotáctil en paraderos, demolición y reposición de vereda, normalización de resalto existente, construcción de mediana en Avda. Luis Damann, instalación de balizas iluminadas y construcción de resaltos). Adicionalmente se contempla como <u>Compromiso ambiental voluntario la implementación de límite de velocidad dentro del proyecto y en la calle de acceso al mismo (Amatista)</u> (ver tabla 10.1.10 de este ICE). Respecto al resto de la vialidad, los conductores estarán regidos por la normativa de tránsito vigente y los límites de velocidad establecidos para la zona. Por lo tanto, en base a las conclusiones del Estudio Vial Ambiental asociado al proyecto, y adicionalmente en consideración de la información primaria obtenida para el levantamiento del componente medio humano, se estima que el proyecto no generará impactos significativos en el área de influencia debido a la obstrucción a la libre circulación y/o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
--	--



	Al respecto, la Seremi de Transporte y Telecomunicaciones se pronunció conforme al Adenda a través de Ord. N° 37373 de fecha 12 de diciembre de 2024.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Dentro del área de influencia, que comprende una superficie aproximada de 42 ha, se observaron zonas con áreas verdes, constituidas principalmente por plazas y plazoletas, con equipamiento básico y altamente valoradas como sitios de esparcimiento por parte de la comunidad. En cuanto a los servicios comerciales presentes en el área de influencia, corresponden principalmente a negocios básicos de barrio, junto a algunos servicios técnicos. Para acceder a una mayor variedad de servicios comerciales es necesario ir a zonas más céntricas, y en este sentido, el proyecto no altera la dinámica ya existente del acceso al comercio en la zona, ya que para acceder a bienes se debe acudir a otras zonas de la ciudad. En cuanto al acceso a los servicios de salud, en el área de influencia se identifica al CECOSF Guacamayo, perteneciente al CESFAM Externo Valdivia, siendo creado precisamente para dar servicios de salud a la población de la zona, dando atención actualmente a unos 3.800 usuarios. Adicionalmente se identificaron dos clínicas móviles, enfocadas en la atención a domicilio de personas en tramos etarios vulnerables; por lo que no se prevé impactos sobre el acceso a centros de salud debido a la construcción y operación del proyecto. También se observó un aumento en la gestión de entrega de medicamentos en la farmacia municipal pasando de entregar 3.102 medicamentos en 2020 a 12.656 en 2021. En la actualidad presenta atención a 3.800 personas, capacidad que va en aumento debido a los mejoramientos en la asistencia pública que se realiza. En relación al acceso a establecimientos educativos, no se identificaron instituciones educativas en el área de influencia al proyecto, los más cercanos corresponden al Colegio Los Conquistadores y la Escuela de Párvulos Duendelín. Además, se observa que la oferta educativa se concentra en zonas más céntricas de la ciudad. La capacidad de matrícula de estos centros se analiza en el apartado de acceso a la educación, sin embargo, dada la ubicación de estos, se descarta cualquier impacto sobre estos establecimientos respecto al desarrollo del proyecto, principalmente porque no se verán interrumpidos por el tránsito vehicular asociado a la etapa de construcción. Respecto de otras infraestructuras presentes en el área de influencia, es posible señalar a una iglesia que opera como única institución religiosa, limitándose a actos internos a los que asisten principalmente personas residentes en el área, a pie, por lo tanto, no se verá afectada por la construcción u operación del proyecto. A partir de lo anterior, y en consideración que el proyecto no obstruye ni dificulta la libre circulación para el acceso a bienes y/o servicios presentes tanto dentro como fuera del área de influencia, no se prevén impactos significativos derivados de la construcción y operación del proyecto para el acceso a bienes y servicios.



	Al respecto, la Seremi de Desarrollo Social y Familia, se pronunció conforme al Adenda Complementaria a través de Ord. 319 de fecha 06 de mayo de 2025.
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 área de influencia del proyecto, no se identificaron actividades culturales, ceremoniales o recreativas significativas vinculadas al terreno, ni tampoco tradiciones asociadas a pueblos originarios. La ausencia de usos recreativos o comunitarios y la falta de infraestructura adecuada consolidan el área desaprovechada y desconectada del tejido urbano circundante (Anexo 3.6.1 de la Adenda). En cuanto a los ritos comunitarios o fiestas tradicionales, los habitantes entrevistados señalaron que no se realizan mayores actividades más que asistir a los cultos religiosos. Así mismo, tampoco se evidencia la realización de actividades culturales en el área. Esto se debe en gran medida, a que se trata de una zona periférica de la ciudad con una urbanización relativamente reciente. De los tipos de organización social identificados a partir del trabajo de campo efectuado, se encuentran las Juntas de Vecinos Brisas de Canaan y Villa Amatista. Ambas se encuentran en funcionamiento, con una directiva activa y sede social equipada. Las principales actividades que realizan estas juntas de vecinos guardan relación a la ejecución de proyectos públicos y municipales para mejorar aspectos de estos barrios, tales como alarmas comunitarias, iluminación de áreas públicas, paneles solares, etc. También participan de las reuniones con la municipalidad, institución con la cual se tiene una comunicación constante (ver detalles en Anexo 3.6 del Adenda). Respecto al desarrollo del proyecto, y conforme las entrevistas realizadas y su transcripción (ver Anexo 6.10 de la Adenda), ambas Juntas de Vecinos señalan que no ven mayores inconvenientes en el desarrollo del proyecto, toda vez que describen que en el sector se desarrolla un crecimiento de nuevos barrios, reconocimiento sus propias viviendas como parte de este proceso de expansión urbana en la ciudad. No obstante, también señalan que esperan que los eventuales nuevos residentes sean gente tranquila y trabajadora, tal como ambas directivas describen a sus respectivos vecinos. Uno de los elementos relevantes en torno al proyecto, es que este vendría a solucionar uno de los problemas centrales del sector debido a actualmente el terreno es un sitio eriazo abierto, el cual se ha convertido en un lugar para botar basura y escombros; así también observan como grupo de personas utilizan esa zona para consumir alcohol y drogas, convirtiéndolo como una zona de inseguridad (Anexo 3.6.1 de la Adenda). Adicionalmente, conforme las entrevistas realizadas durante la evaluación ambiental (Anexo 3.4 de la DIA y Anexo 3.6.1 de la Adenda), los vecinos del sector indican que en el área no se observan recursos naturales que sean utilizados como sustento económico para familias ni grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, lo anterior dado el deterioro y fuerte antropización del sector, únicamente se reporta la extracción de madera para leña, actividad que mayormente no es realizada por foráneos.



Adicionalmente, en relación a los impactos derivados de las emisiones ruidosas, conforme lo señalado en la sección 4.6.4 de este ICE, se puede observar que todos los receptores se encuentran bajo los niveles máximos permisibles de acuerdo con el D.S. N°38/2011 del MMA; mientras que, en relación a la fase de operación, dado que se trata de un proyecto inmobiliario, no se contemplan fuentes de ruido significativas para esta fase (Detalle en Anexo 3.2 de la ADENDA Complementaria); por lo que no se prevén impactos derivados por las emisiones ruidosas que puedan generar menoscabo de los sentimientos de arraigo de los grupos humanos del área de influencia. Respecto de las vibraciones, para asegurar el cumplimiento normativo en los receptores evaluados, se considera una zona de restricción, así como un Plan de control de vibración, a través de la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario “Zona de restricción y Plan de Control de Vibración” (ver tabla 10.1.14 de este ICE). En consideración de lo anterior, durante la evaluación ambiental se evaluaron las emisiones de ruido y vibraciones sobre los receptores y entrevistas realizadas, a fin de ponderar adecuadamente los impactos del proyecto.

Tabla 43. Receptores de ruido y vibraciones, en relación a grupos humanos entrevistados (fuente: tabla 62 de la Adenda Complementaria).

ID Entrevistado	Cercano a receptor	Código Receptor	ID Entrevistado	Cercano a receptor	Código Receptor
1	Sí	R3	19	No	N/A
2	No	N/A	20	No	N/A
3	No	N/A	21	No	N/A
4	No	N/A	22	No	N/A
5	No	N/A	23	No	N/A
6	No	N/A	24	No	N/A
7	No	N/A	25	No	N/A
8	Sí	R4	26	No	N/A
9	No	N/A	27	No	N/A
10	No	N/A	28	No	N/A
11	No	N/A	29	No	N/A
12	No	N/A	30	No	N/A
13	Sí	R3	31	Sí	R4
14	No	N/A	32	Sí	R4
15	Sí	R3	33	No	N/A
16	No	N/A	34	No	N/A
17	No	N/A	35	No	N/A
18	No	N/A			

Conforme el análisis presentado, se concluye que no se generarán impactos significativos sobre los grupos humanos del área de influencia, en relación a los sentimientos de arraigo, ello en función de los receptores considerados y aquellos entrevistados durante la evaluación ambiental (rpta. 137 de la Adenda).

Sin perjuicio de lo anterior, se contempla un Compromiso Ambiental Voluntario consistente en “Monitoreo trimestral de ruido para receptores inmediatos”, orientado a verificar la inexistencia de impactos en los receptores de ruido inmediatos (ver detalles tabla 11.1.2 de este ICE). Asimismo, se contempla un “Seguimiento de Medidas de Control Acústico” que tiene por objetivo verificar que las medidas operacionales de control acústico se encuentren en buen estado; y un “Plan comunicacional” orientado a recibir comentarios y/o denuncias de la comunidad en relación al aumento de las emisiones acústicas.



	En relación a las emisiones atmosféricas tal como se detalla en la sección 6.3 de este ICE, para todos los receptores evaluados se presentaron tasas de deposición muy por debajo de la norma de referencia analizada, por lo que no se prevén impactos derivados de las emisiones atmosféricas. Adicionalmente, se evaluaron los efectos del MPS (material particulado sedimentable) sobre los humedales y estructuras utilizadas por los grupos humanos del área de influencia, obteniéndose tasas de deposición muy por debajo de la norma de referencia analizada, por lo que se descartan los impactos derivados de las emisiones atmosféricas. Adicionalmente el proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario “<u>Seguimiento de la Humectación de caminos y zonas de acopio</u>” cuyo objetivo es limitar la resuspensión de material particulado en el área de influencia (ver detalles en tabla 10.1.5 de este ICE). En base a todo lo anterior, es posible concluir que el proyecto no generará impactos sobre los sentimientos de arraigo y/o cohesión social, debido a las emisiones del proyecto durante la construcción; por otro lado, de acuerdo a los antecedentes presentados, durante la operación tampoco se prevén impactos significativos. Al respecto, la Seremi de Desarrollo Social y Familia, se pronunció conforme al Adenda Complementaria a través de Ord. 319 de fecha 06 de mayo de 2025.
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.	En el área de influencia del proyecto no se identificaron comunidades o asociaciones indígenas conformadas legalmente, conforme la Ley 19.253, sin embargo, durante la evaluación ambiental (Anexo 3.4 de la DIA y Anexo 3.6.1 de la Adenda) se indagó respecto de la presencia de grupos humanos indígenas presentes dentro del área de influencia. Al respecto conforme los datos del Censo 2017 se señala que un 22% de la población del área de influencia se reconoce como indígena. Las comunidades y asociaciones indígenas más cercanas al proyecto se encuentran a aproximadamente 1 km en línea recta y corresponde a la comunidad Rosa Coñuegur y Juan Carillo Guala. Al respecto, en el Anexo 3.6.1 de la Adenda se señala que: “<i>En esta villa muchos vecinos somos indígenas y nos reconocemos como tal, pero no tenemos comunidad y asociación indígena. Entonces la verdad es que no se tratan asuntos indígenas, cada familia se preocupa de tener su certificado indígena para obtener las becas de estudio y otros beneficios. Pero así de juntarnos a tratar los temas de la cosmovisión, no (Directiva Junta de Vecinos Villa Amatista)</i>”. De esta manera, las entrevistas realizadas durante el proceso de evaluación ambiental revelaron que las personas que se identifican como indígenas en la zona no participan activamente en organizaciones, comunidades ni en actividades culturales o ceremoniales propias de los pueblos originarios. En su mayoría, estas personas asocian su calidad indígena al



	acceso a beneficios específicos ofrecidos por el Estado, como becas, subsidios habitacionales y otros apoyos vinculados al certificado de calidad indígena (ver Anexo 3.6.1 de la Adenda). Adicionalmente tal como se describió en los literales precedentes, el proyecto no generará impactos significativos derivados de sus emisiones o efluentes, debido a que se contempla el cumplimiento normativo tanto para emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones, durante los 3 años que contempla la construcción del proyecto en sus fases constructivas 1 y 2. Por otro lado, el área donde se emplazará el proyecto no se utiliza actualmente para actividades culturales, recreativas o religiosas relacionadas con los pueblos originarios. Según las entrevistas y observaciones en terreno, no se identificaron elementos simbólicos, históricos o representativos del entorno que sean significativos para los pueblos indígenas. Tampoco se evidenció la realización de ceremonias, rituales o actividades comunitarias que pudieran verse afectadas por el proyecto. Con todo lo anterior, se descarta que el proyecto genere impactos significativos sobre los grupos humanos indígenas que habitan en el área de influencia debido a la magnitud o duración de las partes, obras o acciones del proyecto. Al respecto, la Seremi de Desarrollo Social y Familia, se pronunció conforme al Adenda Complementaria a través de Ord. 319 de fecha 06 de mayo de 2025.
--	--

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	Intervención por obras de descarga de aguas lluvia en el Santuario de la Naturaleza Angachilla Intervención en el humedal Urbano El Bosque – Miraflores – Las Mulatas – Guacamayo por las obras de descarga de aguas lluvias Intervención en áreas habitadas por grupos humanos indígenas
Existencia de poblaciones protegidas	En el área de influencia al proyecto se identifica un 22% de personas que se identifican con algún grupo originario, conforme la información del Censo 2017, sin embargo, no se identifican comunidades o asociaciones indígenas en el área de influencia del proyecto o cualquier otro tipo de organización con participación de grupos humanos indígenas.



Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El proyecto se encuentra aledaño al Santuario de la Naturaleza Angachilla y al humedal urbano El Bosque – Miraflores – Las Mulatas – Guacamayo
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	En el área de influencia del proyecto un 22% de la población se identifica con algún grupo originario, conformes los datos aportados por el Censo 2017. En base a lo anterior, durante la evaluación ambiental y a través de las entrevistas realizadas, se pudo constatar que no existen comunidades, ni terrenos destinados a actividades y/o manifestaciones de la cultura. A su vez de acuerdo a los informantes claves, no se informa presencia de organizaciones indígenas al interior del área de influencia directa proyecto, por lo que no se registran comunidades o asociaciones indígenas, de acuerdo a los registros oficiales del “Sistema integrado de Información CONADI”. Asimismo, conforme las entrevistas realizadas no existen otros tipos de organización social que reúna a los grupos humanos indígenas, diferente a la Junta de Vecinos que actualmente se encuentra vigente en el sector. Adicionalmente, como ya se desarrolló en la sección 6.4 de este ICE, no se observan manifestaciones de la cultura u otras actividades que se desarrollen en el área de influencia del proyecto, lo anterior, recopilado en las entrevistas realizadas a informante clave del sector, quienes señalan la inexistencia de sitios donde se desarrollen manifestación de la cultura u otros sitios de relevancia para la cultura mapuche en el área a intervenir por el proyecto. Adicionalmente tampoco se observa obtención de recursos naturales, u otras actividades asociadas que pudieran verse alteradas por el proyecto, esto debido a la fuerte antropización del área a intervenir la que además cuenta con gran contenido de escombros de diverso origen. El grupo humano indígena más cercano corresponde a las comunidades Rosa Coñuegur y Juan Carrillo Guala, las que se localizan a aproximadamente a más de 1 km de la zona de intervención de las obras del proyecto, por lo cual no se prevé afectación de dicha comunidad debido a las partes, obras u acciones del proyecto, en cuanto a su extensión, duración y magnitud. Asimismo, como ya se describió en la sección 6.1 y 6.3 de este ICE, las emisiones del proyecto no generarán impactos significativos sobre la salud de la personas o sobre sus sentimientos de arraigo y/o cohesión social, debido a que se cumplirá la normativa ambiental vigente tanto para emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones, estableciéndose además una serie de <u>Compromisos Ambientales Voluntarios</u> orientados a verificar la inexistencia de impactos significativos sobre los grupos humanos, a saber:



	- <u>Monitoreo trimestral de ruido para receptores inmediatos (ver tabla 10.1.2 de este ICE)</u> - <u>Plan Comunicacional (ver tabla 10.1.3 de este ICE)</u> - <u>Seguimiento de Medidas de Control Acústico (ver tabla 10.1.4 de este ICE)</u> - <u>Seguimiento de humectación de caminos y zonas de acopio (ver tabla 10.1.5 de este ICE)</u> - <u>Monitoreo de Escarpe y Excavación de Zonas con presencia de escombros y basura 10.1.8 de este ICE)</u> - <u>Límite de velocidad en faena y calle aledaña (ver tabla 10.1.10 de este ICE)</u> - <u>Zona de restricción y Plan de control de vibración (ver tabla 10.1.14 de este ICE).</u> Con todo lo anterior, no se prevén impactos sobre la población indígena identificada en el área de influencia del proyecto, debido a la extensión, magnitud y duración, de la intervención a realizar por el proyecto. Al respecto, la Seremi de Desarrollo Social y Familia, se pronunció conforme al Adenda Complementaria a través de Ord. 319 de fecha 06 de mayo de 2025. Adicionalmente la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena a través de Ord. N° 120 de fecha 13 de mayo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El proyecto se encuentra rodeado por el humedal urbano declarado Bosque – Miraflores – Las Mulatas – Guacamayo, el cual fue puesto en esta categoría mediante Resolución Exenta N°1159/2021, y adicionalmente el proyecto también se encuentra rodeado por el Santuario de la Naturaleza Angachilla declarado a través de Decreto N°28/2021. El proyecto considera la ejecución de 4 obras de descarga de aguas lluvias, de las cuales 3 intervendrán tanto el Santuario de la Naturaleza, como el humedal declarado, mientras la restante se ubicará en la zona de amortiguación del humedal. Las obras consideran muros de boca de 400 mm de diámetro con un pedraplén de protección de 0.3 m de profundidad, 5 metros de largo y 2 metros de ancho a la salida de cada una de ellas para disipar energía del flujo, y así, evitar la socavación tanto en los muros como al pie de la descarga. Los detalles constructivos se detallan en el Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria relativos al PAS 156.



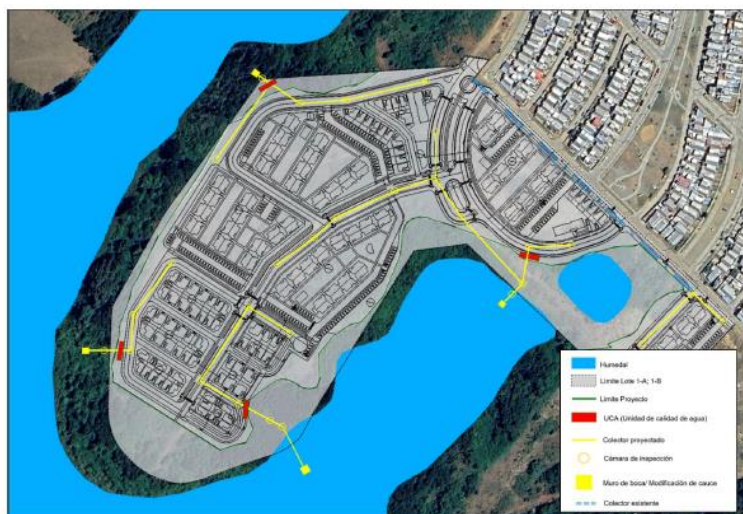


Fig. 29. Diagrama de aguas lluvias en fase de operación (fuente: fig. 3 el Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria)

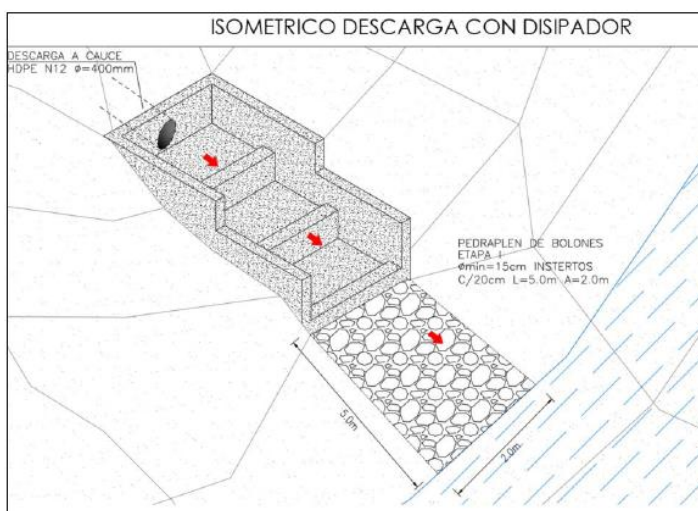


Fig. 30. Obra de descarga de aguas lluvias (fuente: fig. 42 de la Adenda Complementaria).

Las descargas se ejecutarán como parte de las obras iniciales del proyecto y en un periodo acotado de tiempo. El área a intervenir en el Santuario de la Naturaleza no superará las 2 semanas por descarga, las cuales podrán ejecutarse en paralelo. Considerando que para las obras se requiere de maquinaria (retroexcavadora y camión) el área de trabajo, esta estará delimitada con cierre perimetral provisorio por el periodo que dure la ejecución de esta partida, el que luego será retirado (ver respuesta 45 del Adenda Complementaria). Adicionalmente, no existirá acopio de desechos ni de materiales, una vez terminadas estas obras se retirará el cierre del área de trabajo y se instalará el cierre en la ubicación del deslinde del proyecto y el área verde de amortiguación. La obra de descarga propiamente tal, que es permanente, utilizará un área de 15 m² por cada descarga en la



cuales de emplazan el muro de boca, dissipador de energía y pedraplén.

El sistema de captación y disposición de las aguas lluvias a sus respectivos puntos de descarga contará con decantadores de finos y arenas ubicados en puntos específicos con el propósito de que el efluente generado no modifique significativamente las características de la zona receptora del escurrimiento ni el humedal contiguo. Adicionalmente, se contempla incorporar 4 cámaras sedimentadores prefabricadas (ADS TIGRE) o unidades de calidad de agua (UCA), una por cada descarga. Dichas unidades, están diseñadas para eliminar los posibles contaminantes del agua lluvia en áreas urbanas e industriales. Estas cámaras recolectarán y separarán los sedimentos, hojas, empaques, papel, aceites, grasas y contaminantes de las primeras lluvias. Las cámaras UCA podrán retener hasta un 80% de los eventuales contaminantes (aceites, grasas, hojas, etc) provenientes de las calles o áreas pavimentadas hacia los desagües, en eventos de primeras lluvias donde estas serán transportadas gravitacionalmente a la descarga (ver detalles en rpta. 45 del Adenda Complementaria, sección 4.6.1.2 de este ICE).

Este sistema consiste en una sección de ingreso a una gran cámara de sedimentos materializada en estructura liviana de polietileno de alta densidad (HDPE), cuyas dimensiones estarán dadas por las necesidades del área aportante. En esta “Gran Cámara” la primera sección (de mayor tamaño) será la encargada de capturar los sedimentos y una segunda sección se encargará de la retención de los aceites y flotantes. Esto se muestra en la figura siguiente.

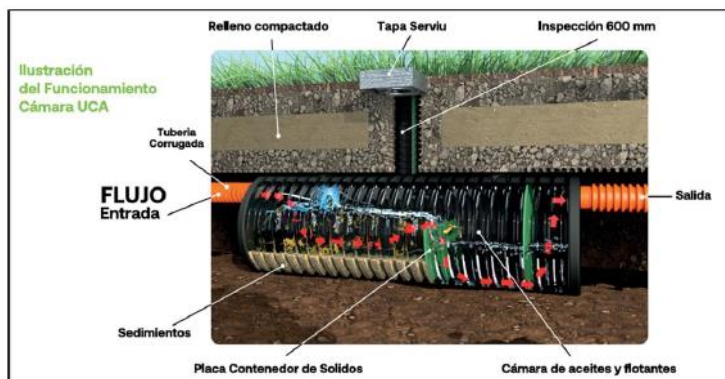


Fig. 31. Detalle de la cámara UCA (unidades de calidad de agua) (fuente: fig. 25 de la Adenda Complementaria).

Adicionalmente, tal como se describe en la sección 6.2 del ICE, durante la fase de construcción, con el propósito de controlar el arrastre de sedimentos hacia el humedal que rodea al proyecto se propone la realización de una red de canaletas proyectadas en tierra por el perímetro del proyecto, las cuales encausarán el posible escurrimiento de material durante la fase de construcción, hacia estanques distribuidos en el terreno, lo que permitirá evitar



la escorrentía de sedimentos, así como la erosión del material acopiado hacia el humedal adyacente. Adicionalmente, con el propósito de optimizar el sistema de canalización de aguas lluvias en la fase de construcción, se realizarán limpiezas periódicas de todo el sistema provisorio de captación de aguas lluvias, retirando todos aquellos elementos que fueran arrastrados por lluvia y quedaran atrapados en canaletas y trampas de arena. La periodicidad de dichas mantenciones estará dada por la ocurrencia de eventos de lluvias (ver detalles en sección 6.2 de este ICE, respuesta 6 de la Adenda Complementaria).

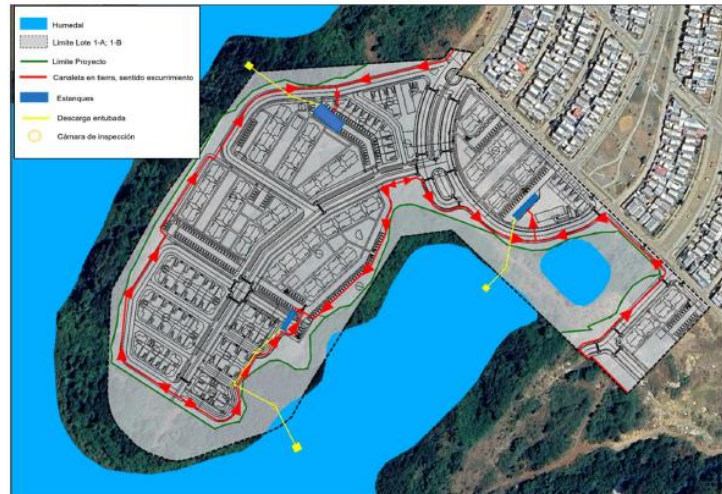


Fig. 32. Diagrama de aguas lluvias en la fase de construcción (fuente: fig. 2 de la Adenda Complementaria).

En otro orden de ideas, durante la evaluación ambiental se descartaron los impactos sobre la flora y fauna asociada al ecosistema humedal, así como el efecto del proyecto sobre las aguas superficiales y subterráneas. Asimismo, no existen descargas directas al suelo que puedan considerarse como infiltración artificial, por lo tanto, la urbanización a desarrollar, dadas las características del proyecto inmobiliario, no requiere considerar dicho aspecto. De esta manera se asegura que las actividades a desarrollar por el proyecto no afectan o contaminan las aguas subterráneas, además no interfieren con la recarga del acuífero y el balance hídrico (ver sección 6.2 de este ICE).

Asimismo, con la finalidad de analizar y descartar los impactos sobre el Santuario de la Naturaleza Angachilla, en virtud de la intervención de las obras de canalización de aguas lluvia, se presentó durante la evaluación ambiental un “Informe de no afectación sobre objetos de conservación del humedal y SN Angachilla” (ver Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria). Dicho análisis se realizó sobre los objetos de conservación del área protegida y el humedal, teniendo en consideración la información recabada durante la evaluación ambiental relativa a



la biota del área de influencia del proyecto, así como análisis bibliográfico del ecosistema presente en el Santuario y Humedal. De esta manera, se concluye que el proyecto no genera un impacto significativo sobre el Santuario de la Naturaleza Angachilla (y sus objetos de conservación) debido a que las obras a implementar no generan por si solos impactos significativos, sino que también, como consecuencia de la implementación de obras y medidas operacionales de control ambiental, tales como manejo de aguas lluvias en construcción y operación, establecimiento de una zona transicional, y puesta en valor de Santuario, los que se traducen en los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios:

- Instalación de señalética alusiva al Santuario de la Naturaleza (ver tabla 10.1.12 de este ICE)
- Muestreo de la calidad del Agua del cuerpo receptor (ver tabla 10.1.11)
- Monitoreo de Escarpe y Excavación de Zonas con presencia de escombros y basura (ver tabla 10.1.8)
- Monitoreo anual de ruido para receptores de fauna (ver tabla 10.1.2)
- Cuidado de la zona transicional entre proyecto y humedal (ver tabla 10.1.1)

Asimismo, el proyecto contempla en su diseño “Áreas verdes de amortiguación” las cuales se encuentran colindantes al área de protección del humedal. Dichas áreas no serán intervenidas, y no se construirá ningún tipo de edificación o equipamiento, con la excepción de las 4 descargas de aguas lluvias, que involucra aproximadamente el 0,1% del área total de Santuario de la Naturaleza. El propósito de esta área será resguardar el área protegida de la intervención antrópica, ampliando el rango de protección del humedal y el Santuario. Dicha área verde será delimitada por un cierre perimetral temporal durante la fase de construcción y con un cierre perimetral permanente en la fase de operación. El cierre en operación consistirá en malla Acma Galvanizada con un revestimiento Instapanel perforado, de manera que se permita la visibilidad del sector, pero impidiendo el acceso al área de amortiguación. Esto con el propósito de evitar el tránsito de residentes y/o mascotas hacia el área protegida, a la vez permitir el libre uso del área de amortiguación por la biodiversidad propia del humedal y Santuario de la Naturaleza (ver detalles en sección 4.2 del ICE).

Por otro lado, se instalará señalética alusiva al humedal, a través de paneles informativos los que serán ubicados en el área de libre tránsito (detalles en sección 4.2 de este ICE, Anexo 5.2 del Adenda Complementaria) como una forma de poner en valor y concientizar a la comunidad, con información de la flora y fauna presente, además estrategias de conservación del humedal (ver detalles en Anexo 5.2 del Adenda Complementaria).



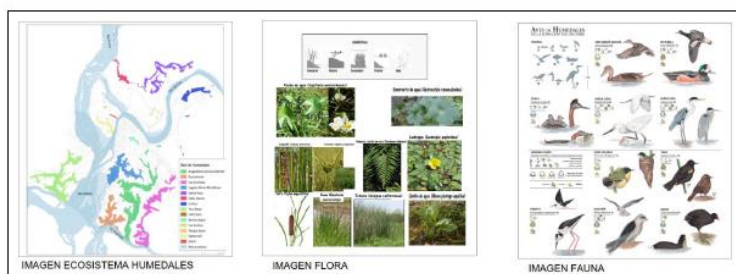


Ilustración 92. Contenidos de Paneles Informativos.

Fig. 33. Contenidos de paneles informativos (fuente: fig. 92 del Adenda Complementaria).



Fig. 34. Distribución áreas verdes de amortiguación y transito (fuente: Fig. 7 de la Adenda complementaria).

Con todo lo anterior, el proyecto no es susceptible de afectar al Santuario de la Naturaleza Angachilla, y Humedal El Bosque-Las Mulatas Guacamayo, en relación a la extensión, magnitud y duración de las partes obras o acciones que contempla el proyecto.

En otro aspecto, las áreas protegidas más próximas se ubican aproximadamente a 3,8 y 5,6 km para el caso del Rio Cruces (Santuario Carlos Anwandter) y Llancahue respectivamente, ambos correspondientes a Sitios Prioritarios y a 16 km del Parque Nacional Alerce Costero (ver Figura N°2.55 DIA), las cuales no serán intervenidas por ninguna parte, obra o acción del proyecto. Asimismo, el proyecto se emplaza dentro del sitio prioritario Curiñanco, como gran parte de la comuna se emplaza dentro de él. En términos de planificación territorial y en base a lo estipulado por el PRC de Valdivia, el Proyecto se emplaza en territorio urbano, específicamente en una zona Z-G1, Z-G2 y Z-N, que corresponde a una zona destinada a la construcción de



viviendas y equipamiento afín. Por lo tanto, el uso de suelo definido en el proyecto, el cual es inmobiliario y la densidad poblacional asociada al mismo en su etapa de operación, es concordante con el presente uso. En función de lo anterior el proyecto no es susceptible de afectar dichas áreas puestas bajo protección oficial.

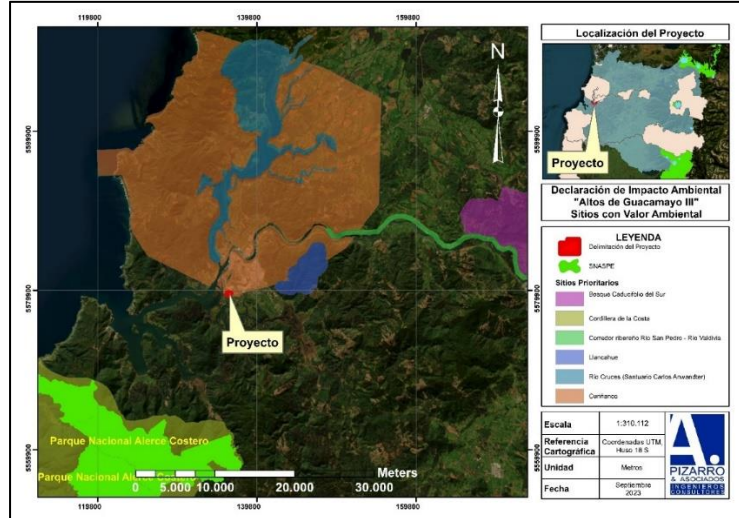


Fig. 35. Ubicación del proyecto y sitios con valor ambiental (fuente: fig. 2.55 de la DIA).

Respecto a otros sitios puestos bajo protección oficial, el proyecto se ubica en una zona alejada de poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, y glaciares, susceptibles de ser afectados directamente por el proyecto o por sus áreas de influencia, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, razón por lo que el proyecto no es susceptible de afectarlas debido a sus partes, obras o acciones.

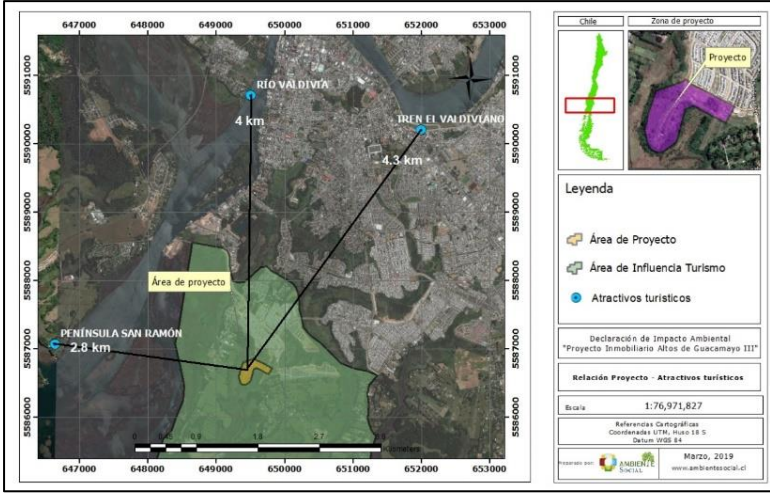
Adicionalmente, la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Los Ríos, a través de Ord. N° 2897 de fecha 07 de mayo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria. Asimismo, el Consejo de Monumentos Nacionales a través de Ord. N° 2592 de fecha 12 de mayo de 2025 se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria.

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	Alteración paisajística de zona con valor paisajístico y/o turístico
Existencia de valor turístico	



Existencia de valor paisajístico	El área de influencia no posee valor turístico, descartando posibles afectaciones al sistema turístico presente en la comuna de Valdivia, como tampoco al desarrollo de la ZOIT-Valdivia, Área Turística Prioritaria Valdivia ni tampoco al Destino Turístico Valdivia.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El proyecto no altera atributos del paisaje dado que no se encuentra situado en una zona con valor paisajístico y adicionalmente se encuentra lejano a atractivos turísticos; el sitio turístico más cercano se ubica a 2.8 km en línea recta al proyecto y corresponde a la Península de San Ramón, seguido del Río Valdivia ubicado a 4km, y finalmente el sitio Tren el Valdiviano, ubicado a 4,3 km, tal como se muestra en la siguiente figura:  Fig. 36. Atractivos turísticos próximos al proyecto (fuente: fig. 5 Anexo 3.8 de la DIA).
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Durante la evaluación ambiental se analizó el impacto del proyecto sobre el paisaje actual, determinándose la presencia de tres unidades de paisaje, ya que en términos generales las cuencas visuales presentan características comunes entre sí, presentando similitudes en parte de los atributos, lo que significa que los atributos biofísicos se integran sobre un mismo plano visual en relación a las partes, obras y acciones del proyecto. De esta forma, las unidades de paisaje se distinguen como UP1 “Expansión urbana”, UP2 “Cordón montañoso” y UP3 “Cuerpos de agua”. Según la valorización de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales, analizados durante la evaluación ambiental, el paisaje del área de influencia presenta en su mayoría una calidad



	visual Media (Anexo 3.7.1 de la DIA). Según lo indicado en la Guía Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), se consideran paisajes de calidad media aquellos cuyos atributos se valoran como comunes o recurrentes. Si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría media, entonces el paisaje tiene una calidad visual media. Conforme lo anterior, a partir de los fotomontajes asociados a cada punto de observación, se concluyó que el impacto del proyecto en términos de bloqueo de vistas es menor o inexistente, ya que la presencia del proyecto no dificulta las condiciones actuales de visualización. En términos de intrusión visual, el impacto es menor o bajo, ya que el nuevo elemento no es relevante respecto de una obstrucción y/o alteración de los atributos del paisaje identificados. Sin perjuicio de lo anterior, durante la evaluación ambiental se evaluó el componente en función del cambio del paisaje circundante y del uso que tendrá el proyecto en cuanto a su destino habitacional, considerando además el riesgo de incendios como agente modificador del paisaje, para ello se contempla la delimitación de una zona de amortiguación o buffer, la construcción de un cierre perimetral entre el área verde de libre tránsito y de amortiguación, la instalación de señalética alusiva al humedal, y la ejecución de capacitaciones tanto a los futuros habitantes del conjunto habitacional y trabajadores en relación a la protección del entorno y el humedal (ver respuesta 91 de la Adenda Complementaria). Asimismo, se considera un Plan de contingencias y emergencias ante riesgo de incendios forestales enfocado en la etapa de operación del proyecto (ver detalles en Sección 7 de este ICE). Adicionalmente durante la evaluación ambiental se solicitó resguardar los atributos del paisaje circundante, para lo cual el proyecto utilizará para la fachada de las edificaciones, y cercos perimetrales tonos otoñales similares al Ocre Anaranjado (Pantone 7576 C) asociable a juncos secos, Verde Medio (Pantone 7743) asociable a totoras, Verde Oliva (Pantone 5763 C) relacionado con líquenes y suelos pantanosos y Marrón Rojizo (Pantone 4635 c) típico de la turba (ver rpta 82 del Adenda Complementaria) a fin de resguardar la línea paisajística del área de influencia. Adicionalmente, el Servicio Nacional de Turismo a través de Ord. N° 98 de fecha 05 de mayo de 2025, se pronunció conforme al Adenda Complementaria. De esta manera se puede concluir que el proyecto no genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico del área de influencia; sumado a que como ya se analizó el área a intervenir por el proyecto y su área de influencia no posee tiene valor paisajístico.
--	--



La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El proyecto y su área de influencia, se encuentra inserto en: -Zona de Interés Turístico Valdivia (Decreto N°390 del 30/05/17 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo), Subsecretaría de Turismo, 2019. -Área Turística Prioritaria Valdivia, SERNATUR, 2011. -Destino Turístico Valdivia, Subsecretaría de Turismo, 2018. Asimismo, tanto la comuna de Valdivia como el área de influencia del proyecto se localizan dentro del destino turístico “Valdivia-Corral”, que se extiende a lo largo de todo el borde costero y fluvial del estuario del río Valdivia y la Bahía de Corral, prolongándose hacia el litoral de las comunas de La Unión y Mariquina, y hacia el interior de la cordillera de la costa, donde se mantienen las últimas muestras de la Selva Valdiviana Costera. En cuanto a la distribución de servicios y atractivos turísticos en zona de proyecto, estos se concentran principalmente en los servicios de alimentación, y en áreas colindantes al emplazamiento del proyecto inmobiliario, no existiendo atractivos turísticos ni infraestructura turística en el área de influencia del proyecto. Adicionalmente Respecto al registro oficial de Atractivos Turísticos del SERNATUR (2019) ninguno de ellos se localiza al interior del área de influencia del proyecto, siendo el más cercano el atractivo Península San Ramón, distante a 2,8 km en línea recta desde el deslinde del área de influencia y a 3 km del área de proyecto. En base a los antecedentes expuestos anteriormente, el área de influencia no posee valor turístico, descartando posibles afectaciones al sistema turístico presente en la comuna de Valdivia, como tampoco al desarrollo de la ZOIT-Valdivia, Área Turística Prioritaria Valdivia ni tampoco al Destino Turístico Valdivia. Adicionalmente, el Servicio Nacional de Turismo a través de Ord. N° 98 de fecha 05 de mayo de 2025, se pronunció conforme al Adenda Complementaria.
---	---

6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración de sitios con valor arqueológico y potencial valor paleontológico
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área a intervenir por el proyecto, que se encuentra altamente intervenido con presencia de materiales y escombros, se identificaron 2 evidencias de hallazgos arqueológicos compuestos por fragmentaria cerámica distantes unos de otros a unos 15 metros.



De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.																												
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.	En el área de influencia del proyecto, no se reconoce ningún monumento conforme la Nómina de Monumentos Nacionales; por otro lado, y conforme la inspección arqueológica realizada (Anexo 3.5 de la DIA), se identificó la presencia de monumentos nacionales provistos de una declaratoria en un radio aproximado de 6 kilómetros, de los cuales ninguno se emplaza dentro o aledaño del área destinada al desarrollo inmobiliario, ya que, de ellos, el más cercano se encuentra a más de 3 kilómetros de distancia del proyecto . Tabla 44. Nómina de Monumentos en un radio de 6 km del área a intervenir (fuente: tabla 2 del Anexo 3.5.1 de la DIA). <table><tr><th>N°</th><th>Categoría de Monumento</th><th>Nombre</th></tr><tr><td>1</td><td>Monumento Histórico</td><td>Casas y Parque Prochelle</td></tr><tr><td>2</td><td>Monumento Histórico</td><td>Casa de Don Carlos ~~Andwanger~~</td></tr><tr><td>3</td><td>Zona Típica o Pintoresca</td><td>Feria Fluvial y su entorno</td></tr><tr><td>4</td><td>Monumento Histórico</td><td>Torreón Los Canelos</td></tr><tr><td>5</td><td>Monumento Histórico</td><td>Iglesia y Convento de San Francisco de Valdivia</td></tr><tr><td>6</td><td>Monumento Histórico</td><td>Torreón Picarte (Del Barro o Cantarrana)</td></tr><tr><td>7</td><td>Zona Típica o Pintoresca</td><td>Calle General Pedro Lagos</td></tr><tr><td>8</td><td>Santuario de La Naturaleza</td><td>Río Cruces y ~~Chorocomayo~~, zona húmeda alrededor de la ciudad de Valdivia</td></tr></table> En razón de lo anterior, el proyecto no intervendrá monumentos nacionales definidos por la Ley N°17.288. Adicionalmente, el Consejo de Monumentos Nacionales a través de Ord. N° 2592 de fecha 12 de mayo de 2025 se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria.	N°	Categoría de Monumento	Nombre	1	Monumento Histórico	Casas y Parque Prochelle	2	Monumento Histórico	Casa de Don Carlos ~~Andwanger~~	3	Zona Típica o Pintoresca	Feria Fluvial y su entorno	4	Monumento Histórico	Torreón Los Canelos	5	Monumento Histórico	Iglesia y Convento de San Francisco de Valdivia	6	Monumento Histórico	Torreón Picarte (Del Barro o Cantarrana)	7	Zona Típica o Pintoresca	Calle General Pedro Lagos	8	Santuario de La Naturaleza	Río Cruces y ~~Chorocomayo~~ , zona húmeda alrededor de la ciudad de Valdivia
N°	Categoría de Monumento	Nombre																										
1	Monumento Histórico	Casas y Parque Prochelle																										
2	Monumento Histórico	Casa de Don Carlos ~~Andwanger~~																										
3	Zona Típica o Pintoresca	Feria Fluvial y su entorno																										
4	Monumento Histórico	Torreón Los Canelos																										
5	Monumento Histórico	Iglesia y Convento de San Francisco de Valdivia																										
6	Monumento Histórico	Torreón Picarte (Del Barro o Cantarrana)																										
7	Zona Típica o Pintoresca	Calle General Pedro Lagos																										
8	Santuario de La Naturaleza	Río Cruces y ~~Chorocomayo~~ , zona húmeda alrededor de la ciudad de Valdivia																										
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	En el área de influencia del proyecto no se identificaron construcciones o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural incluido el patrimonio cultural indígena. Conforme la revisión de antecedentes bibliográficos y de estudios realizados en el área de influencia, en el sector Miraflores, donde se emplaza el proyecto, se evidenciaron 5 sitios arqueológicos, cercanos al proyecto, en general con escasa evidencia los cuales se encuentran enmarcados temporalmente en el periodo Alfarero Tardío e Hispano Colonial. El primero denominado Huachocopihue ubicado temporalmente en el periodo Arcaico, el segundo denominado Pampa Kramer, adscritos al periodo agroalfarero, el tercero denominado Las Mulatas 1, el cuarto asignado con el nombre de Angachilla también adscritos al periodo agroalfarero (Leonor Adán, et al. 2017); y finalmente, el																											



5 (denominado Galilea III), es de carácter agroalfarero y su hallazgo de carácter muy reciente se debió a restos encontrados durante la construcción de dicho conjunto habitacional. En la siguiente figura es posible reconocer tales sitios próximos al área del proyecto.

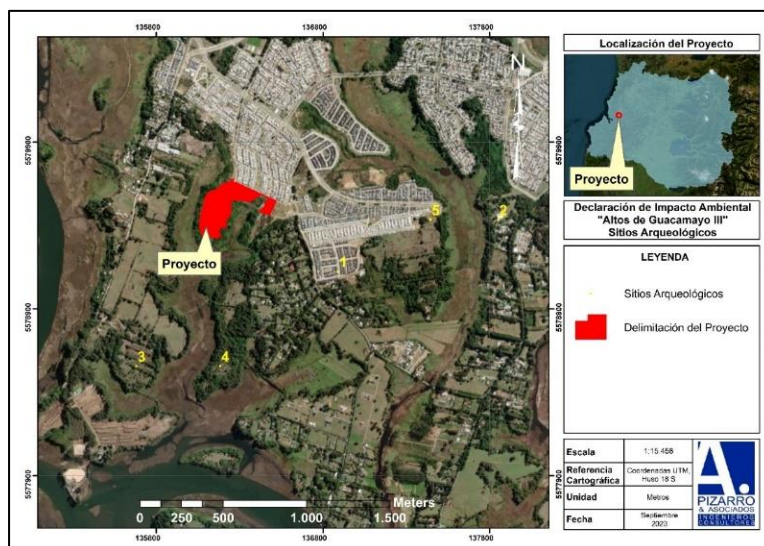


Fig. 37. Sitio 1: Huachocopihue, Sitio 2: Pampa Kramer, Sitio 3: Las Mulatas 1, Sitio 4: Angachilla, Sitio 5: Galilea III (fuente: fig. 4 del Anexo 3.5.1 de la DIA).

En complemento a lo anterior, según lo indicado en el estudio paleontológico (Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria), durante la etapa de prospección no se observaron hallazgos paleontológicos en terreno, no obstante, el análisis bibliográfico (Philipp, 1887; Illies, 1970; Latorre et al., 2010; Pino et al., 2002) indica un potencial fosilífero medio a alto asociado a la unidad Depósitos fluvioestuarinos en el área a intervenir por el proyecto.

Conforme a los resultados obtenidos de la prospección arqueológica (Anexo 3.5.1 de la DIA), la cual fue estrictamente superficial, se identificaron 2 evidencias de hallazgos arqueológicos compuestos por fragmentaria cerámica distantes unos de otros a unos 15 metros por lo que se podría considerar una pequeña concentración y podría corresponder a un único sitio arqueológico altamente disturbado por el efecto antrópico en la delimitación del proyecto.

De esta manera en Adenda Complementaria (Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria), se realizó una caracterización arqueológica que consideró la excavación de un total de 338 unidades de sondeo de 1x0.5m, distribuidos en 2 etapas; la etapa I consideró la excavación de 219 unidades de 1 m x 0.5 m, con distancias de 20 metros entre cada pozo y, por otro lado, 31 unidades de las mismas dimensiones, pero con distancias de 10 metros entre cada pozo, por lo que se contemplaron para una primera etapa un total de 250 pozos. Por otra parte, la etapa II contempló 88 unidades de ampliación de 1 x 0.5 m con distancias



de 10 metros entre cada pozo (ver detalles en Anexo 4.2 del Adenda Complementaria “PAS 132”). Las prospecciones realizadas mostraron la presencia de una ocupación prehispánica caracterizada con la predominancia casi absoluta de la cerámica, junto con una presencia mínima de material lítico; osteofauna, loza y malacológico no diagnósticos (397 unidades inventariadas).

La excavación de sondeo da cuenta de la presencia de un sitio con un componente prehispánico alfarero representado casi exclusivamente por material cerámico y un componente histórico con una presencia ínfima de material cultural.

Estos materiales responden a un contexto habitacional prehispánico, pudiendo registrar variadas materialidades similares a las detectadas en contextos de sitios arqueológicos aledaños, como Guacamayo II, al igual que en sitios distribuidos en la comuna de Valdivia. Por otra parte, se identificaron de forma significativamente menor evidencias de vidrio y loza. Dado a las características del sitio, y para dar cumplimiento a la ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales es que se propone implementar un rescate arqueológico del 2,5% del área definida como sitio arqueológico durante el sondeo (ver tabla 10.2.3 de este ICE) Anexo 3.1 de la Adenda, Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria).

En consideración de lo anterior, cabe destacar que la existencia de un humedal adyacente al área del proyecto y la existencia de numerosos hallazgos arqueológicos entre el área Miraflores – Angachilla, es común encontrar un modo de ocupación relacionado a los humedales, por lo mismo, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante las excavaciones del proyecto, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° conforme la Ley N°17.288 y el artículo 23° del Decreto Supremo N°484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N° 484 de 1990), paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, a fin de verificar la existencia de impactos sobre el patrimonio paleontológico, el proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios:

- Charla Paleontológica. Fase Movimiento de Tierra (ver tabla 10.1.6 de este ICE)
- Protocolo de Hallazgo Paleontológico no previsto (ver tabla 10.1.7 de este ICE).

En consideración de todo lo anterior, el proyecto no generará impactos significativos sobre el patrimonio arqueológico y/o paleontológico presente en el área de influencia.



	Adicionalmente, el Consejo de Monumentos Nacionales a través de Ord. N° 2592 de fecha 12 de mayo de 2025 se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria.
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.	Tal como se señaló en la sección 6.3 y 6.4 de este ICE el proyecto no afecta lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura de grupos humanos indígenas, dado que no se identificaron grupos humanos indígenas u otros que realicen actividades o manifestaciones de la cultura en el área a intervenir por el proyecto.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1. Riesgo o contingencia proliferación de vectores de interés sanitario

Tabla 7.1.1. Riesgo o contingencia proliferación de vectores de interés sanitario	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir esta situación de riesgo se desarrollarán las siguientes acciones: - Almacenamiento en contenedores tapados y a su vez, uso de bolsas plásticas desechables propias para esta actividad. - No generar una acumulación por tiempos prolongados, se estima su retiro 3 veces por semana, o de acuerdo a la frecuencia que tenga el servicio municipal. - Inducción al personal y trabajadores de depositar este tipo de residuos en los lugares habilitados y mantener siempre los contenedores tapados. Se desarrollará un proceso de desratización en la instalación de faena.
Forma de control y seguimiento	Se tomarán fotografías de los lugares de almacenamiento. Además, se mantendrán en obra los registros de retiro de los residuos, de las charlas de inducción realizadas por el prevencionista de riesgo y los certificados de desratización.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia se desarrollarán las siguientes medidas: ▪ Se deberá detener las faenas de construcción mientras dura la emergencia. ▪ Se desarrollará un proceso de desratización en los lugares de instalación de faena. ▪ Se deberá informar a la autoridad sanitaria pertinente. En caso de ser indicado por la autoridad sanitaria, se deberá informar a la comunidad según mecanismos autorizados por los organismos pertinentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez ocurrida la emergencia y aplicada las medidas, se realizará el seguimiento por personal asignado generándose un reporte sobre el estado de la instalación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Entregar informe a la autoridad cuando la emergencia lo amerite.

7.1.2. Riesgo o contingencia Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables

Tabla 7.1.1 Riesgo Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir esta situación de riesgo se desarrollarán las siguientes acciones: ▪ Revisión periódica de los contenedores. ▪ Recambio de contenedores dañados
Forma de control y seguimiento	Una vez ocurrida la emergencia y aplicada las medidas, se realizará el seguimiento por personal asignado generándose un reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia de este tipo se procederá con: ▪ Recambio de contenedores dañados. ▪ Se deberá informar a la superintendencia de medio ambiente
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se comunicará a la SMA sobre los tipos de contaminación, magnitud y medida de manejo de la emergencia. Posterior al control de la emergencia, se elaborará un informe que indique las causas, medidas de control, magnitud de la emergencia, medidas adoptadas, control y seguimiento.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
--	---------------------------------------

7.1.3. Riesgo o contingencia Incendio de residuos o materiales

Tabla 7.1.1 Riesgo Incendio de residuos o materiales	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir esta situación de riesgo se desarrollarán las siguientes acciones: ▪ Se diseñará un plan especial para la instalación de faenas de acuerdo a su tamaño y se exigirá los elementos de prevención de incendio adecuado a dicha instalación. ▪ Capacitaciones al/los encargados de la bodega y trabajadores en general sobre los riesgos, prevención y forma de proceder frente a un incendio. ▪ Prohibición de fumar en la obra y especialmente en sectores de acopio y/o almacenamiento transitorio de este tipo de residuos. ▪ Se contará en todo momento con sistema manual de abatimiento de incendios (extintor de polvo seco) dispuesto en toda la obra. ▪ Existirá una coordinación e identificación de números de emergencia para la oportuna comunicación con equipos de emergencia que puedan atender esta situación. ▪ Se deberá establecer coordinación con bomberos para respuesta ante emergencias.
Forma de control y seguimiento	Una vez ocurrida la emergencia y aplicada las medidas, se realizará el seguimiento por personal asignado generándose un reporte sobre el estado de la instalación
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de incendio durante la fase de construcción se adoptará el siguiente procedimiento: ▪ Al detectar el fuego, si no es posible apagarlo con un extintor se deberá comunicar rápidamente a la supervisión, quienes coordinarán con el Prevencionista de Riesgo la llegada de equipos de emergencia, se solicitará la asistencia de Bomberos. ▪ Al declararse incendio se deberá abandonar los frentes de trabajo que sean afectados y el personal deberá dirigirse



	al punto de encuentro de emergencia definido en cada faena de trabajo. ▪ El Jefe de Terreno o el Prevencionista de riesgo coordinarán y darán aviso de evacuación al personal. ▪ Se contactará a los servicios de emergencia y rescate correspondiente (bomberos, ambulancia, etc.). ▪ El Jefe de Terreno y el Prevencionista de riesgo coordinarán y darán aviso de evacuación al personal. ▪ Llegando el personal a los puntos de emergencia de la instalación de faenas, deberán identificar a su capataz y supervisor. ▪ El supervisor y capataz debe verificar que este todo su personal a salvo. ▪ Sólo se regresa al lugar de trabajo cuando se dé la señal de retorno a cargo del Jefe de Terreno. ▪ Al declararse fuego en oficinas, instalaciones o en cualquier lugar cerrado se deberá evacuar el área y no se podrá regresar en busca de objetos ni documentos olvidados hasta que sea autorizado por el Prevencionista de Riesgos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Entregar informe a la autoridad cuando la emergencia lo amerite
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria

7.1.4. Riesgo o contingencia Derrame sustancias peligrosas

Tabla 7.1.1 Riesgo Derrame sustancias peligrosas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir esta situación de riesgo se desarrollarán las siguientes acciones: ▪ Estará prohibido disponer de estanques o tambores para el almacenamiento de aceites lubricantes o combustible cercano a los puntos de trabajo. ▪ Toda reparación o mantención de la maquinaria encargada de las actividades se realizará fuera de las obras, en los lugares destinados para ello, como estaciones de servicios y talleres mecánicos.



	No se permitirá la carga de combustible de la maquinaria en las áreas de trabajo. Solo se puede hacer en áreas especialmente delimitadas para tal acción.
Forma de control y seguimiento	Una vez ocurrida la emergencia y aplicada las medidas, se realizará el seguimiento por personal asignado generándose un reporte
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de generarse una situación de emergencia por derrame de sustancias peligrosas se deberá realizar lo siguiente: ▪ Se deberá detener inmediatamente las actividades que se estén realizando y que tengan directa relación con el derrame, y de ser posible, retirar la maquinaria o fuente del derrame a una zona que no pueda seguir afectando la zona. ▪ Restringir el acceso de personas no autorizadas a las zonas donde se ha producido el derrame. ▪ Proceder a controlar el derrame en la fuente, reparando mangueras o filtros dañados, ajustando piezas sueltas y/o cerrando llaves o válvulas abiertas, según sea el motivo de la contingencia. ▪ Disponer de material absorbente sobre el derrame (arena, tierra u otro) con el fin de minimizar lo mayor posible la extensión de éste e infiltración en el suelo desprotegido. ▪ Una vez absorbido el hidrocarburo, se deberá retirar el material absorbente contaminado para disponer en recipientes apropiados y herméticos, como tambores, los que serán llevados a un lugar de disposición final autorizado. ▪ Remover la capa de suelo contaminado y disponerlo de la misma manera que para el material absorbente contaminado. ▪ Recuperar el suelo perdido disponiendo de suelo limpio en el lugar alterado si fuera necesario. Se dará aviso a los servicios de salud pertinentes, bomberos con capacidad de control de derrames afín y a la superintendencia de medioambiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se comunicará a la SMA sobre los tipos de contaminación, magnitud y medida de manejo de la emergencia. Posterior al control de la emergencia, se elaborará un informe que indique las causas, medidas de control, magnitud de la emergencia, medidas adoptadas, control y seguimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria



7.1.5. Riesgo o contingencia Eventos de actividad sísmica

Tabla 7.1.1. Riesgo o contingencia Eventos de actividad sísmica	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a toda el área del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Realización de capacitaciones en las que se indiquen los protocolos de reacción a la hora de enfrentar un evento telúrico (mantener la calma, no desplazarse en forma precipitada, seguir las instrucciones de seguridad entregadas por el personal competente, alejarse de estructuras elevadas, etc.). • Instalación de señalética que permita identificar las zonas en las cuales operan equipos energizados; zonas con presencia de combustibles; zonas de seguridad dispuestas y las zonas en las cuales puedan generarse eventos de remoción en masa. • Instruir en materias referentes a procesos y mecanismos por medio de los cuales se pueda cortar los suministros de electricidad y combustible.
Forma de control y seguimiento	• Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia. • Evaluación y registro del estado de señaléticas. • Registro de mantención de señaléticas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Durante sismo • Evitar que los trabajadores corran o pierdan la calma. • Evitar cualquier tipo de contacto con 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 ante eventuales fugas de gas, alejarse de puentes y vías elevadas. • Alejarse de las zonas de acopio de material, aunque éstas nunca excederán los 2,5 m de altura, por lo que es poco probable que se deslicen y provoque daño a alguien. • En el caso de encontrarse operando alguna maquinaria, apagar y abandonar de inmediato el vehículo o maquinaria que se esté manejando; procurando dirigirse a la zona de seguridad más cercana.



	- En el caso que ocurra un deslizamiento de terreno producto de un movimiento sísmico, alejarse inmediatamente de la zona del deslizamiento y dirigirse a la zona de seguridad más cercana. Después del sismo - Desplazarse hacia la zona de seguridad con precaución y atención del entorno. - Si se tiene conocimiento como operan los generadores, desconectar el generador para evitar la corriente eléctrica. - Si alguna persona producto del sismo ha entrado en contacto con la energía eléctrica, ayudarla mediante el corte de la energía eléctrica, si no es factible el corte, con un elemento no conductor de la energía eléctrica desplazar a la persona de la zona mediante un elemento aislante (chomba, bufanda, etc.), sin tocar a la persona, o retirar los conductores eléctricos energizados que se encuentran sobre el trabajador, usando los elementos aislantes. Una vez aislado proceder a brindarle los primeros auxilios. - 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 la ambulancia y asistencia médica, estabilizarlo, abrigarlo si fuera necesario; tratando de moverlo lo menos posibles por si tuviera alguna fractura producto del sismo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación se emergencia se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria

7.1.6. Riesgo o contingencia Incendios forestales o agrícolas

Tabla. Riesgo Incendios forestales o agrícolas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Habitabilidad de las viviendas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas: Charlas informativas sobre incendios forestales al personal y medidas que se deben adoptar antes amagos de incendios o incendios declarados.



	• Charlas sobre uso de herramientas e insumos de combate de incendios, manejo de extintores, zonas de seguridad y vías de escape. • Mantener una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado. Tanto en los talleres como en bodegas u cualquier lugar donde haya material combustible o se trabaje a llama abierta se mantendrá un equipo para combatir cualquier clase o tipo de fuego. • Contar con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio. • Se construirá un cortafuego perimetral entre la zona de construcción según el avance constructivo del proyecto. • Se instalarán carteles alusivos a la prevención de incendios. • Se contará con equipamiento para combatir cualquier amago de incendio. Las charlas contempladas por el equipo de prevención de riesgos se basarán en las pautas establecidas en el Programa de Protección Contra Incendios Forestales de CONAF.
Forma de control y seguimiento	• Registro de charlas de capacitación. • Registro de Extintores y mantención.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Medidas en caso de emergencia de incendio: • Dar aviso de inmediato a bomberos, ante señales de incendio o amago de incendio. • Si se encuentra capacitado, utilice el equipo de extinción adecuado al riesgo. • Si se encuentra capacitado y entrenado, cortar la energía eléctrica desde el tablero general y otros suministros de gases o combustibles. • Si no es posible controlar la situación, evacuar el lugar afectado y los circundantes a éste. • Cubra las vías respiratorias con paño húmedo. • Desplácese de manera cercana al suelo, con fin de evitar respirar humo. • Use vías indicadas por los profesionales a cargo de controlar la emergencia. La evacuación debe hacerse ordenadamente y no debe dificultar el ingreso de personal que acciona el control de la emergencia.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria

7.1.7. Riesgo o contingencia Eventos de Incendio en instalaciones del proyecto

Tabla 7.1.1. Riesgo o contingencia Eventos de Incendio en instalaciones del proyecto	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra e inmediaciones
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Implementar medidas de prevención de incendios (cortafuegos u otros) y protocolos de control de carga de combustible y fuentes de calor. • Identificar y señalizar debidamente las zonas que cuenten con equipos generadores y/o con presencia de combustible. • Disponer extintores en cada área susceptible a amagos de incendio o a incendios, preparando al personal para que su manipulación sea expedita y funcional. • Identificar y señalizar debidamente las zonas de seguridad dispuestas en la obra.
Forma de control y seguimiento	Registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores. • Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia. Registro y mantención de sistemas auxiliares de emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Cualquier persona que descubra un fuego no controlado, deberá dar la alarma correspondiente, independiente que este sea un amago, utilizando los medios que estén a mano para dar la información, si es necesario a viva voz. • En caso de amago de incendio, se deberá usar los extintores portátiles ubicados en las áreas señaladas. Si al lugar del amago concurren dos o más personas, estas deberán actuar simultáneamente con los extintores.



	• Si es un incendio, las personas que se percataron del incendio deben dar aviso de inmediato y ayudar a la evacuación del lugar. Poniendo atención en cortar el suministro eléctrico. • Dirigirse hasta la Zona de Seguridad del área respectiva. • Si hay personal ajeno a la obra dirigirlos a las zonas de seguridad asignadas. • A medida que las personas se van retirando del lugar, deberán ir cerrando las puertas y ventanas que vayan quedando detrás de ellas. • Ninguna persona deberá exponer su salud y su vida por tratar de salvar elementos materiales o por volver a buscar cosas personales. • En caso de atrapamiento en el lugar del incendio, agacharse y gatear. Al avanzar deberán ir tocando con una de sus manos la pared, para lograr encontrar una puerta o una ventana, al encontrarlas, proceder a abrirla lenta y cuidadosamente y evacuar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación se emergencia se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA. (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria

7.1.8. Riesgo o contingencia Incendios Forestales en el Área circundante al proyecto

Tabla. Riesgo o contingencia Incendios Forestales en el Área circundante al proyecto	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Deslinde del proyecto orientado a zona de transición del humedal
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Complementario al seguimiento relacionado con la entrega de las viviendas por parte del titular, se deberá realizar charlas con los miembros de la comunidad enfocadas en: • Prevención de focos de incendios • Manejo de Residuos intradomiciliarios • Importancia de limpieza en áreas verdes • Generación de cuadrillas de seguridad vecinal.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de acta de charlas impartidas, participación y contenidos entregados.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Identificación de focos de incendio por parte de cuadrillas comunitarias y comunicación con los servicios de emergencia de respuesta inmediata.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Contacto inmediato con servicios de emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria

7.1.9. Riesgo o contingencia Evento de electrocución de fauna silvestre dentro del predio

Tabla situación de riesgo o contingencia Evento de electrocución de fauna silvestre dentro del predio	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción de las viviendas y urbanización del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Cierre perimetral de 2,4 m de altura. • Circulación de vehículos y maquinaria en el predio del proyecto a velocidad máxima de 30 km/h.
Forma de control y seguimiento	Una vez ocurrida la emergencia y aplicada las medidas, se realizará el seguimiento por personal asignado generándose un reporte
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de existir hallazgo de fauna silvestre herida o desorientada en el predio del proyecto: • Detener las actividades en el frente de trabajo. • Gestionar atención médico-veterinaria con fin de evaluar traslado • Registrar mediante una guía en obra el evento. Informar a la autoridad competente respecto del evento ocurrido
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
--	---------------------------------------

7.1.10. Riesgo o contingencia Evento de lluvias intensas

Tabla situación de riesgo o contingencia Evento de lluvias intensas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a toda el área del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se debe mantener constante conocimiento de las condiciones de tiempo atmosférico que afectan el área en la cual se emplaza el proyecto mediante revisiones semanales y actualizaciones a 10 días del pronóstico meteorológico. • Trazar e instalar sistemas que permitan el escurrimiento de las aguas lluvias. • Contar con elementos que permitan proteger la maquinaria y las herramientas, como galpones o bodegas. • Contar con sistemas auxiliares de emergencia y disponer de los instructivos para su operación
Forma de control y seguimiento	• Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia. • Revisión y mantención de sistema de escurrimiento de aguas lluvias. • Revisión y mantención de sistemas auxiliares de emergencia y disponer de los instructivos para su operación
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de inminente frente de mal tiempo que afectará la zona se efectuará una inspección de todos los sistemas de escurrimiento de aguas de lluvias; en caso de ser necesario se procederá a despejarlos. • Se efectuará una inspección de las áreas de trabajo y sectores adyacentes, para verificar que no se encuentren equipos, herramientas o maquinarias sin proteger; se dispondrá además que se verifiquen tableros y sistemas eléctricos. Junto con lo anterior, se efectuará una prueba de funcionamiento de los sistemas auxiliares de energía. • En caso de que se produzcan inundaciones se dispondrá eliminar el agua de los sectores anegados, utilizando bombas.



	• Los trabajadores deberán alejarse de los sitios anegados y paralizar las actividades dentro de la faena. • Finalmente, en caso de no poder controlar la emergencia con medios propios, se solicitará la cooperación del servicio de emergencias de la ciudad; esta situación deberá ser evaluada por el Jefe de Sector.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación se emergencia se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria

7.1.11. Riesgo o contingencia Derrame de sustancias nocivas en cursos de agua superficial

Tabla. situación de riesgo o contingencia Derrame de sustancias nocivas en cursos de agua superficial	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir esta situación de riesgo se desarrollarán las siguientes acciones: • Estará prohibido disponer de estanques o tambores para el almacenamiento de aceites lubricantes o combustible cercano a los puntos de trabajo. • Toda reparación o mantención de la maquinaria encargada de las actividades se realizará fuera de las obras, en los lugares destinados para ello, como estaciones de servicios y talleres mecánicos. • No se permitirá la carga de combustible de la maquinaria en las áreas de trabajo. Solo se puede hacer en áreas especialmente delimitadas para tal acción.
Forma de control y seguimiento	Forma de Control: • Verificaciones periódicas de los indicadores de cumplimiento propuestos para cada acción de prevención. Forma de seguimiento: • Registro de cumplimiento en planilla disponible para ser auditada que incluya las fechas de cada verificación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de generarse una situación de emergencia por derrame de sustancias peligrosas se deberá realizar lo siguiente: • Se deberá detener inmediatamente las actividades que se estén realizando y que tengan directa relación con el derrame, y de ser posible, retirar la maquinaria o fuente del derrame a una zona que no pueda seguir afectando la zona. • Restringir el acceso de personas no autorizadas a las zonas donde se ha producido el derrame. • Proceder a controlar el derrame en la fuente, reparando mangueras o filtros dañados, ajustando piezas sueltas y/o cerrando llaves o válvulas abiertas, según sea el motivo de la contingencia. • Disponer de material absorbente sobre el derrame (arena, tierra u otro) con el fin de minimizar lo mayor posible la extensión de éste e infiltración en el suelo desprotegido. • Una vez absorbido el hidrocarburo, se deberá retirar el material absorbente contaminado para disponer en recipientes apropiados y herméticos, como tambores, los que serán llevados a un lugar de disposición final autorizado. • Remover la capa de suelo contaminado y disponerlo de la misma manera que para el material absorbente contaminado. • Recuperar el suelo perdido disponiendo de suelo limpio en el lugar alterado si fuera necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de activar el plan de emergencia, se procederá a dar aviso inmediato a encargado, a la autoridad ambiental (SMA y/o MMA y Sernapesca), a Seremi de Salud y al encargado municipal de medio ambiente dentro de las siguientes 24 horas. Las vías de comunicación serán vía telefónica o vía electrónica, dependiendo de la envergadura del evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria

7.1.12. Riesgo o contingencia Desbordes producidos por un volumen excesivo de aguas lluvias en el humedal adyacente

Tabla situación de riesgo o contingencia Desbordes producidos por un volumen excesivo de aguas lluvias en el humedal adyacente	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción red de aguas lluvias y modificación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Los trabajadores deben mantenerse debidamente instruidos respecto al plan de emergencia ante situaciones de riesgo o contingencia.



	• Debe existir un jefe de seguridad responsable ante la ocurrencia de alguna situación de riesgo o contingencia durante la Fase de Construcción. • Las obras deben ser realizadas en períodos estivales, para así disminuir la probabilidad de que ocurra una tormenta superior a la de diseño y verificación.
Forma de control y seguimiento	En caso de ocurrir alguno de los eventos indicados anteriormente, se emitirá un informe de revisión detallado en el que, en caso de encontrarse anomalías, deberán recomendarse los procedimientos de reparación a seguir.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se deberán inspeccionar las obras inmediatamente después del evento. Se buscarán grietas y desprendimientos de hormigón que pudiesen dejar expuestas las armaduras. • En caso de que el deterioro sea irrecuperable a juicio del revisor, se deberá indicar claramente en el informe de revisión las medidas adecuadas para proceder con el reemplazo de las obras afectadas, y en lo inmediato, disponer del retiro del personal desde el sector afecto a daños. • En cada tormenta durante el proceso de construcción, se deberá tener precaución con las crecidas. Por lo cual, se deberá realizar una inspección visual durante la tormenta verificando que no existan desmoronamientos de material en los taludes. • Para el caso de tormentas superiores a las de diseño y verificación se debe realizar la inspección visual, buscando grietas o fisuras que puedan deteriorar la capacidad estructural y/o hidráulica de las obras. Además, se debe verificar que no exista aglomeración de acopios arrastrados producto de la crecida e identificar posibles daños a terceros producto de un eventual desborde.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se comunicará en un plazo no mayor a 24 horas a la SMA sobre los tipos de contaminación, magnitud y medida de manejo de la emergencia. Posterior al control de la emergencia, se elaborará un informe que indique las causas, medidas de control, magnitud de la emergencia, medidas adoptadas, control y seguimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria



7.1.13. Riesgo o contingencia Desbordes producidos por un volumen excesivo de aguas lluvias en el humedal adyacente

Tabla situación de riesgo o contingencia Desbordes producidos por un volumen excesivo de aguas lluvias en el humedal adyacente	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción red de aguas lluvias y modificación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Los trabajadores deben mantenerse debidamente instruidos respecto al plan de emergencia ante situaciones de riesgo o contingencia. • Debe existir un jefe de seguridad responsable ante la ocurrencia de alguna situación de riesgo o contingencia durante la Fase de Construcción. • Las obras deben ser realizadas en períodos estivales, para así disminuir la probabilidad de que ocurra una tormenta superior a la de diseño y verificación.
Forma de control y seguimiento	En caso de ocurrir alguno de los eventos indicados anteriormente, se emitirá un informe de revisión detallado en el que, en caso de encontrarse anomalías, deberán recomendarse los procedimientos de reparación a seguir.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se deberán inspeccionar las obras inmediatamente después del evento. Se buscarán grietas y desprendimientos de hormigón que pudiesen dejar expuestas las armaduras. • En caso de que el deterioro sea irreparable a juicio del revisor, se deberá indicar claramente en el informe de revisión las medidas adecuadas para proceder con el reemplazo de las obras afectadas, y en lo inmediato, disponer del retiro del personal desde el sector afecto a daños. • En cada tormenta durante el proceso de construcción, se deberá tener precaución con las crecidas. Por lo cual, se deberá realizar una inspección visual durante la tormenta verificando que no existan desmoronamientos de material en los taludes. • Para el caso de tormentas superiores a las de diseño y verificación se debe realizar la inspección visual, buscando grietas o fisuras que puedan deteriorar la capacidad estructural y/o hidráulica de las obras. Además, se debe verificar que no exista aglomeración de acopios arrastrados producto de la crecida e identificar posibles daños a terceros producto de un eventual desborde.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se comunicará en un plazo no mayor a 24 horas a la SMA sobre los tipos de contaminación, magnitud y medida de manejo de la



	emergencia. Posterior al control de la emergencia, se elaborará un informe que indique las causas, medidas de control, magnitud de la emergencia, medidas adoptadas, control y seguimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria

7.1.14. Riesgo o contingencia Ingreso de aguas lluvias desde sistema de conducción a las obras

Tabla situación de riesgo o contingencia Ingreso de aguas lluvias desde sistema de conducción a las obras	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas, bodegas, contenedores de residuos, zona de obras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Trazar e instalar sistemas que permitan el escurrimiento de las aguas lluvias. • Contar con elementos que permitan proteger la maquinaria y las herramientas, como galpones o bodegas. • Contar con sistemas auxiliares de emergencia y disponer de los instructivos para su operación.
Forma de control y seguimiento	• Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia. • Revisión y mantención de sistema de conducción de aguas lluvias. • Revisión y mantención de sistemas auxiliares de emergencia y disponer de los instructivos para su operación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de obstrucción del sistema de conducción se debe proceder a su despeje. • Verificar que no se encuentren equipos, herramientas o maquinarias sin proteger; se dispondrá además que se verifiquen tableros y sistemas eléctricos. Junto con lo anterior, se efectuará una prueba de funcionamiento de los sistemas auxiliares de energía. • En caso de que se produzcan inundaciones se dispondrá eliminar el agua de los sectores anegados, utilizando para ello bombas de ser necesario. • Durante el frente de inundación los trabajadores deberán alejarse de los sitios anegados y paralizar las actividades dentro de la faena en caso de ser necesario. • Reforzar sistemas de aislamiento de almacenamiento de



	sustancias y residuos peligrosos. Finalmente, en caso de no poder controlar la emergencia con medios propios, se solicitará la cooperación del servicio de emergencias de la ciudad; esta situación deberá ser evaluada por el jefe de Sector.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación se emergencia se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria

7.1.15. Riesgo o contingencia Afloramiento de aguas subterráneas durante ejecución de pilas de grava

Tabla. situación de riesgo o contingencia Afloramiento de aguas subterráneas durante ejecución de pilas de grava	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Excavación de emplazamiento de pilas de grava
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Plan de Contingencias en caso de afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción, contempla: - El encargado o administrador de la obra mantendrá en obra informes de estudio de suelo donde indiquen las profundidades de las napas subterráneas de toda el área del Proyecto. Y en caso de que se actualicen los estudios, estos deberán estar a disposición del encargado. - El encargado de prevención de riesgos capacitará a los operadores de equipos pesados (retroexcavadoras o excavadoras de impacto) según el área a realizar las respectivas excavaciones la profundidad máxima que se debe excavar para evitar el afloramiento de agua. - Durante las actividades de construcción de columnas de gravas en caso de aplica, se implementará control de los taludes que generen según los estudios de mecánica de suelo pertinentes al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de las acciones realizadas para evitar la situación de riesgo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones para implementar para evitar la situación de riesgo son las siguientes: • La empresa autorizada deberá manipular de manera cuidadosa los baños químicos, procurando no causar algún tipo de perjuicio sobre el componente suelo. • Durante el proceso de mantención de los baños químicos deberá estar presente algún trabajador interno verificando un buen manejo de la mantención. • Revisión periódica del estado de los baños químicos. Objetivo: Evitar el derrame de aguas servidas de baños químicos Lugar de implementación: Faenas de construcción y rutas externas. Indicador de cumplimiento: Buen estado de baños químicos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, el encargado de obra del proyecto presentará a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente (Resolución Exenta N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016 Sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.), SEREMI del Medio Ambiente, Dirección de Emergencias y Dirección de Protección Ciudadana de la Municipalidad) y a los organismos con competencia en la materia, una ficha que informe de la emergencia ocurrida, la cual dispondrá de un formato similar a este acápite
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria

7.1.16. Riesgo o contingencia Derrames de aguas servidas de baños químicos

Tabla situación de riesgo o contingencia Derrames de aguas servidas de baños químicos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El derrame podría ocurrir por errores en la manipulación de los baños químicos en el proceso de mantención y retiro de aguas servidas por parte de la empresa autorizada o por mal estado de los baños.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones para implementar para evitar la situación de riesgo son las siguientes: • La empresa autorizada deberá manipular de manera cuidadosa los baños químicos, procurando no causar algún tipo de perjuicio sobre el componente suelo. • Durante el proceso de mantención de los baños químicos deberá estar presente algún trabajador interno verificando un buen manejo de la mantención. • Revisión periódica del estado de los baños químicos.



	Objetivo: -Evitar el derrame de aguas servidas de baños químicos -Lugar de implementación: -Faenas de construcción y rutas externas. -Indicador de cumplimiento: - Buen estado de baños químicos.
Forma de control y seguimiento	Registro de revisión de estado de baños químicos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de generarse un derrame aguas servidas deberán implementarse las siguientes medidas: Contener líquido con material absorbente para posteriormente tratarlo como residuo según corresponda
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria

7.1.17. Riesgo o contingencia Superaciones de ruido y vibraciones que sean reportadas por vecinos.

Tabla situación de riesgo o contingencia Superaciones de ruido y vibraciones que sean reportadas por vecinos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Deslinde del proyecto orientado a calle amatista
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Mantener activos y actualizados los canales de comunicación con la comunidad. • Mantener actualizado el cronograma mensual informativo de las actividades de mayor impacto acústico y vibratorio. • Revisión del estado de las barreras acústicas y las medidas de control acústico a desarrollar en el proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Revisión de los canales de comunicación diaria. • Actualización mensual de cronograma mensual informativo de las actividades de mayor impacto acústico y vibratorio, con revisión semanal en caso de ajustes en las actividades.



	Registro y mantenimiento del correcto estado de las barreras acústicas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Identificación y detención de la faena generadora de perturbación en la comunidad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se deberá aislar la actividad generadora de perturbación y ejecutarla considerando la detención del resto de las obras de manera de no incrementar los niveles acústicos o vibratorios proyectados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria

7.1.18. Riesgo o contingencia Presencia de barro y/o material sedimentario en la vía publica

Tabla situación de riesgo o contingencia Presencia de barro y/o material sedimentario en la vía publica	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de lavado de ruedas y deslinde del proyecto por Calle Amatista
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Correcto uso de aplicación del sistema de lavado de ruedas.
Forma de control y seguimiento	Revisión de correcto funcionamiento y ejecución de las medidas de control propuestas. Inspección del estado de calle Amatista
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se deberá ejecutar la limpieza del sector que presente barro generado por el tránsito de vehículos desde la obra en un plazo no superior a dos días, sujeto a la componente climática (en ausencia de eventos lluviosos).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria



7.1.19. Riesgo o contingencia Episodios de polvo en la vía publica

Tabla situación de riesgo o contingencia Episodios de polvo en la vía publica	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Deslinde por calle Amatista
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se humectarán los caminos no pavimentados internos, para reducir la re suspensión de material particulado. • Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. • Límite de velocidad dentro de faena.
Forma de control y seguimiento	Revisión de correcto funcionamiento y ejecución de las medidas de control propuestas. Inspección del estado de calle Amatista
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se deberá detectar la actividad generadora del polvo proyectado a la vía pública e identificar la falla posible en las medidas de control y repararla o implementarla a la brevedad. Se deberá restituir las condiciones de la vía pública afectada por proyección de polvo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1. Norma D.F.L. N°458 de 1975 Ley General de Urbanismo y Construcciones y D.S. N°47/1992 OGUC Ordenanza General de Urbanismo y construcciones

Tabla 8.1.1 Norma D.F.L. N°458 de 1975 Ley General de Urbanismo y Construcciones y D.S. N°47/1992 OGUC Ordenanza General de Urbanismo y construcciones	
Componente/materia:	D.F.L. N°458 de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones y el D.S. N°47, de 1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.



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	Construcción de viviendas y urbanizaciones contempladas dentro del proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a estas exigencias, mediante la obtención del permiso de loteo y edificación. Una vez finalizada la fase construcción se dará cumplimiento a las exigencias mediante la Recepción Municipal de Obras otorgada por la Dirección de Obras Municipales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Recepción Municipal de Obra y Permiso de Urbanización y Edificación otorgados por la Dirección de Obras Municipales.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento y fiscalización de RCA, Permiso de edificación y Recepciones municipales.

8.1.2. Norma D.S. N°47/1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones OGUC

Tabla 8.1.2 Norma D.S. N°47/1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones OGUC	
Componente/materia:	Características constructivas.
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	- Preparación del Terreno y Habilitación de Caminos. - Movimientos de Tierra. - Obras de Urbanización. - Construcción de Viviendas y Edificios.
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a lo siguiente: - Disposición de accesos a las faenas compuestos por pavimentos estables (Art. 3.2.6 OGUC), - Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena. - Humectación en caminos internos, movimientos de tierra y acopio de material. - No intervención y perjuicio sobre espacio público externo al proyecto Se contempla la implementación de las siguientes medidas: - Regar el terreno en forma oportuna y suficiente, durante el período en que se realicen las faenas de acondicionamiento del terreno y excavación. - Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo. - Se controlará que el transporte de los materiales fuera del Proyecto, sea con la tolva cubierta, mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería. - Se implementará una malla tipo rachel o similar en ambas fachadas de la obra, total o parcialmente, con la finalidad de controlar la dispersión hacia la vía pública e impedir la caída de material hacia el exterior. Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de contenedores para residuos, convenientemente identificados y ubicados
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de instalación de pavimentos estables y revisión de su estado. - Registro de ejecución de actividad de manera mensual.



	- Registro de aplicación de humectación en caminos internos, movimientos de tierra y acopio de material. - Registro de estado de espacio público que enfrenta la obra.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de las medidas indicadas.

8.1.3. Norma D.S. N°48/2015, Ministerio del Medio Ambiente Plan de Descontaminación atmosférica para la comuna de Valdivia

Tabla 8.1.3 Norma D.S. N°48/2015, Ministerio del Medio Ambiente Plan de Descontaminación atmosférica para la comuna de Valdivia	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°25/2017, Plan de Descontaminación atmosférica para la comuna de Valdivia
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	En el Anexo 3.1, se presenta la estimación de emisiones del proyecto, a través de esto se establece que el proyecto no supera los límites establecidos en el PPDA. Además, el proyecto implementará las siguientes medidas de control para reducir la suspensión generados en esta fase: - Control de velocidad de los vehículos a 30 km/h máximo. - Transporte de materiales en camiones con la tolva cubierta mediante lona. - Se exigirá que todos los vehículos utilizados en faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. - Se prohibirá la quema de maderas, basura u otros materiales combustibles mediante uso de letrero. - El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores. - Se aplicará protocolo de humectación.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de implementación de medidas y/o protocolo de registros.
Forma de control y seguimiento	Señalética asociada al control de velocidad al interior del predio. Copia de Registro de mantenciones y certificado revisiones técnicas al día.

8.1.4. Norma D.S. N°25/2016, Ministerio del Medio Ambiente Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Valdivia.

Tabla 8.1.4 Norma D.S. N°25/2016, Ministerio del Medio Ambiente Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Valdivia.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Operación.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se considerará todo lo que diga el Plan de Descontaminación de Valdivia acerca de proyectos inmobiliarios.
Indicador que acredita su cumplimiento	Propuesta de Compensación de emisiones presentada a la Seremi de Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	Registro asociado a cada acción del proyecto que se relacione con el PDA, este estará a cargo del titular del proyecto.

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

8.2.1. Norma D.S. N°144/1961, Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N°144/1961, Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
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	- Preparación del Terreno y Habilitación de Caminos. - Movimientos de Tierra. - Obras de Urbanización. - Construcción de Viviendas y Edificios.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto, se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta y se implementará humectación de caminos no pavimentados, ya que esta práctica disminuye la emisión por re suspensión de material particulado. Se implementará revestimiento (tela u otro) en la fachada de la obra total o parcialmente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Procedimiento y registro de humectación de caminos. - Señalética asociada al control de velocidad.
Forma de control y seguimiento	- Señalética asociada al control de velocidad al interior del predio. - Registro fotográfico de camiones encarpados. - Registro de humectación.

8.2.2. Norma D.S. N°75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones mínimas para el transporte de carga que indica.

Tabla 8.2.2 Norma D.S. N°75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones mínimas para el transporte de carga que indica	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.



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	- Preparación del Terreno y Habilitación de Caminos. - Movimientos de Tierra. - Obras de Urbanización. - Construcción de Viviendas y Edificios.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto los camiones que transporten materiales susceptibles de emisión de material particulado cubrirán toda su carga mediante encarpado con lonas o plásticos, lo que impedirá la dispersión de estos materiales al aire.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en obra de documentación que acredite la exigencia por parte del titular a empresa contratista de circular con la carga cubierta y/o inspección visual de los camiones que ingresan y/o se retiran de la planta con la carga cubierta.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de camiones encarpados.

8.2.3. Norma D.S. N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Norma de Emisión Aplicable a vehículos pesados

Tabla 8.2.3 Norma D.S. N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Norma de Emisión Aplicable a vehículos pesados.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
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	- Preparación del Terreno y Habilitación de Caminos. - Movimientos de Tierra. - Obras de Urbanización. - Construcción de Viviendas y Edificios.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos pesados que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día y sus sellos autoadhesivos que señala el cumplimiento de este decreto. Además, debe existir un registro de mantenciones preventivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Copia de certificado de revisiones técnicas al día. - Certificado de emisiones de gases. - Registro de mantenciones.
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los registros de mantención y revisión técnica.



8.2.4. Norma D.S. N°4/1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicable a los Vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control

Tabla 8.2.4 Norma D.S. N°4/1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicable a los Vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
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	- Preparación del Terreno y Habilitación de Caminos. - Movimientos de Tierra. - Obras de Urbanización. - Construcción de Viviendas y Edificios.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos motorizados que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día y sus sellos autoadhesivos que señala el cumplimiento de este decreto. Además, debe existir un registro de mantenciones preventivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Copia certificado de revisiones técnicas al día. - Certificado de emisiones de gases.
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los registros de mantención y revisión técnica.

8.2.5. Norma D.S. N°211/1991, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Norma sobre Emisiones de Vehículos Ligeros Motorizados

Tabla 8.2.5 Norma D.S. N°211/1991, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Norma sobre Emisiones de Vehículos Ligeros Motorizados	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
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	- Preparación del Terreno y Habilitación de Caminos. - Movimientos de Tierra. - Obras de Urbanización. - Construcción de Viviendas y Edificios
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos motorizados livianos que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día
Indicador que acredita su cumplimiento	- Copia del certificado de revisiones técnicas al día. - Certificado de emisiones de gases
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los registros de mantención y revisión técnica



8.2.6. Norma D.S N° 1.215/1978, Ministerio de Salud, Normas Sanitarias Mínimas a Prevenir y Controlar la Contaminación Atmosférica

Tabla 8.2.6 Norma D.S N° 1.215/1978, Ministerio de Salud, Normas Sanitarias Mínimas a Prevenir y Controlar la Contaminación Atmosférica	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
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	- Preparación del Terreno y Habilitación de Caminos. - Movimientos de Tierra. - Obras de Urbanización. - Construcción de Viviendas y Edificios
Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento a la presente Resolución, se implementará lo siguiente: - Quedará expresamente prohibida la quema de cualquier tipo de residuo o material combustible. - Se exigirá que los camiones transiten con su carga cubierta fuera del Proyecto. - En caso que se requiera acopiar materiales que puedan generar erosión eólica o cargar materiales que puedan generar emisiones difusas de material particulado, serán humectados
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de instalación de carteles y señaléticas. - Inspección visual y/o registro fotográfico que evidencie el uso de lonas que recubran la carga de los camiones que transportan material. - Inspección visual y/o registro fotográfico que evidencie que los acopios que puedan generar erosión eólica y la carga de materiales que puedan generar emisiones difusas de material particulado se encuentran humectados
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los registros antes indicados e inspección visual, cuando corresponda.

8.2.7. Norma D.S. N°54/1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de Emisión Aplicables a Vehículos Medianos que Indica

Tabla 8.2.7 Norma D.S. N°54/1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de Emisión Aplicables a Vehículos Medianos que Indica	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
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 obras involucradas en la materialización del proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular utilizará vehículos que cumplen con revisiones técnicas emitida por Plantas certificadas, en relación al humo visible (partículas en suspensión) controlando los niveles máximos permitidos para los contaminantes CO, NOx y Partículas (ésta última aplicada a vehículos con motor diésel).



Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantención y revisión técnica de vehículos.
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los registros indicados.

8.2.8. Norma D.S. N°12/2012, Ministerio del Medio Ambiente, Establece las concentraciones máximas para material particulado respirable en el aire y la determinación de los niveles que establecen situaciones de emergencia ambiental

Tabla 8.2.8 Norma D.S. N°12/2012, Ministerio del Medio Ambiente, Establece las concentraciones máximas para material particulado respirable en el aire y la determinación de los niveles que establecen situaciones de emergencia ambiental	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	- Obras de Urbanización. - Construcción de Viviendas y Edificios
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a las disposiciones del Plan de Descontaminación de Valdivia, en relación a la emisión anual de material particulado para los proyectos a ejecutarse en el área suturada de Valdivia y asimismo, a las disposiciones en materia de aislación térmica, las cuales son cumplidas una vez que se tramita municipalmente el proyecto y se da por aprobado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe cumplimiento de las disposiciones del Plan de Descontaminación de Valdivia, ante Ministerio de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Plan de descontaminación aprobado y ejecutado

8.2.9. Norma D.S. N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Tabla 8.2.9 Norma D.S. N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Componente/materia:	Emisiones Acústicas
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	- Preparación del Terreno y Habilitación de Caminos. - Movimientos de Tierra. - Obras de Urbanización.



	- Construcción de Viviendas y Edificios
Forma de cumplimiento	El proyecto durante su fase de construcción no superará los límites máximos establecidos para las zonas donde se emplazan los receptores cercanos, una vez aplicadas las barreras acústicas en zonas establecidas. Lo anterior se respalda en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio, adjunto en el Anexo 3.2, donde se establece que se cumple con los límites dispuestos en el Decreto Supremo N°38/2011.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de monitoreo trimestral de ruido para receptores inmediatos, Informe Medidas de Control Acústico, remitidos a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de las medidas implementadas.

8.2.10. Norma D.F.L. N°1/1990, Ministerio de Salud, Determina Materias Que Requieren Autorización Sanitaria Expresa

Tabla 8.2.10 Norma D.F.L. N°1/1990, Ministerio de Salud, Determina Materias Que Requieren Autorización Sanitaria Expresa	
Componente/materia:	Residuos Sólidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras de la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	El proyecto tiene contemplado para la fase de construcción un lugar de acopio transitorio de residuos no peligrosos, por lo anterior se realizará la tramitación de un permiso ambiental sectorial 140 ante la autoridad sanitaria, 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
Indicador que acredita su cumplimiento	- Implementación y habilitación de un patio de acopio temporal de residuos no peligrosos. - Obtención del PAS 140.
Forma de control y seguimiento	Resolución Sanitaria del patio de acopio temporal de residuos no peligrosos.

8.2.11. Norma D.S. N° 594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo

Tabla 8.2.11 Norma D.S. N° 594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo	
Componente/materia:	Residuos Sólidos.
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	- Preparación del Terreno y Habilitación de Caminos. - Movimientos de Tierra.



	- Obras de Urbanización. - Construcción de Viviendas y Edificios.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se generarán residuos industriales no peligrosos y se tiene previsto que estos sean acopiados transitoriamente en un sitio de almacenamiento que cuente con la debida autorización sanitaria para posteriormente ser retirados y dispuestos en sitios autorizados. Por otro lado, parte del material obtenido a partir del movimiento de tierra del terreno será reutilizado en parte en la construcción de las áreas verdes del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación y habilitación de un patio de acopio temporal de residuos no peligrosos.
Forma de control y seguimiento	- Resolución sanitaria patio de acopio temporal de residuos no peligrosos. - Autorización sanitaria empresa transportista y sitio de disposición final.

8.2.12. Norma D.F.L. N°725/1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario

Tabla 8.2.12 Norma D.F.L. N°725/1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos Sólidos.
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 obras de las fases de construcción.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción los residuos sólidos domiciliarios serán dispuestos en contenedores con tapa y acumulados transitoriamente para después ser transportados por vehículos que cuenten con autorización sanitaria para tal efecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de resolución sanitaria de las de los vehículos empleados en el transporte de residuos.
Forma de control y seguimiento	Registro del retiro de los residuos domiciliarios.

8.2.13. Norma D.S. N°1/2013, Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del registro de emisiones y transferencia de contaminantes RETC

Tabla 8.2.13 Norma D.S. N°1/2013, Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del registro de emisiones y transferencia de contaminantes RETC	
Componente/materia:	Residuos Sólidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas a las fases de construcción asociadas al almacenamiento y disposición final de residuos.
Forma de cumplimiento	La forma de cumplimiento es a través de las declaraciones de emisión a través de la ventanilla única RETC.



Indicador que acredita su cumplimiento	Respaldo electrónico de Ingreso de datos en la página del RETC.
Forma de control y seguimiento	Declaraciones anuales RETC.

8.2.14. Norma D.S. N°148/2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Tabla 8.2.14 Norma D.S. N°148/2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	- Obras de Urbanización. - Construcción de Viviendas y Edificios.
Forma de cumplimiento	Los residuos Peligrosos generados durante la fase de construcción serán almacenados de forma transitoria en una bodega RESPEL la cual se presenta el Permiso Ambiental Sectorial 142 y que cumplirá con las especificaciones técnicas asociadas a la normativa vigente, almacenándolos por un máximo de 3 meses y posteriormente el manejo de los residuos y su disposición final será efectuado por una empresa autorizada, contratada para estos efectos que cuente con resolución sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Certificado de aprobación de la bodega RESPEL. - Comprobante de declaración en SIDREP. - Obtención del PAS 142.
Forma de control y seguimiento	- Resolución Sanitaria de autorización de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos para la fase de construcción del proyecto. - Registro declaración de retiro y disposición a través del SIDREP.

8.2.15. Norma D.S. N° 594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo

Tabla 8.2.15 Norma D.S. N° 594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo	
Componente/materia:	Residuos Líquidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas a la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto se habilitarán baños químicos en los lugares de trabajo, según el presente reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de instalación de baños químicos en frentes de trabajo.



Forma de control y seguimiento	- Registro de retiro de residuos de aguas servidas generadas en los baños químicos (boletas de retiro). - Registro de recibos (boletas, facturas) de servicio de baños químicos.
--------------------------------	---

8.2.16. Norma Decreto N° 1/1992, Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática

Tabla 8.2.16 Norma Decreto N° 1/1992, Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas a las fases de construcción y operación.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción, los residuos líquidos generados corresponderán a aguas servidas de las instalaciones de los servicios higiénicos (baños). Aquellos residuos generados en los baños químicos, instalados en las faenas, serán retiradas por una empresa que cuenta con la respectiva autorización. Durante la fase de operación, los residuos líquidos generados corresponderán a aguas servidas de las instalaciones de los servicios higiénicos (baños). Estos serán dispuestos al sistema de alcantarillado. Respecto a las aguas lluvias provenientes del terreno, su sistema de conducción está diseñado para replicar los flujos naturales aportados por el sector en flujo y características, mediante la elaboración de sistemas para disipación de energía además de cámaras con decantadores para los sólidos arrastrados por las aguas lluvias.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de recibos (boletas, facturas) de servicio de baños químicos y/o empresa sanitaria concesionada. Mantenimiento regular de los sistemas de decantación de aguas lluvias.
Forma de control y seguimiento	Registro de retiro de residuos de aguas servidas generadas en los baños químicos (boletas de retiro). Registro de recibos (boletas, facturas) de servicio de baños químicos. Registros de mantenciones de los sistemas de decantación de aguas lluvias.

8.2.17. Norma D.S. N°298/1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos

Tabla 8.2.17 Norma D.S. N°298/1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas a las fases de construcción.
Forma de cumplimiento	El Titular velará porque en todo momento que se realice transporte de cargas peligrosas asociada al Proyecto se ajuste a lo indicado en este decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización empresa contratista para el transporte de cargas peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Registros tales como: órdenes de compra o contratos de prestación de servicios, que permitan evidenciar que el titular del Proyecto ha exigido a las empresas transportistas que los camiones cumplan con el equipamiento indicado en este decreto.

8.2.18. Norma D.S. N° 158/1980, Ministerio de Obras Públicas, Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos

Tabla 8.2.18 Norma D.S. N° 158/1980, Ministerio de Obras Públicas, Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas a la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	El titular exigirá a las empresas encargadas del transporte que los camiones involucrados, den cumplimiento con los pesos máximos por eje.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documento (por ejemplo, órdenes de compra o contratos de prestación de servicios) que permita evidenciar que el titular del Proyecto ha exigido a las empresas involucradas en el transporte, el cumplimiento del límite de peso por eje de sus vehículos.
Forma de control y seguimiento	Verificación de los documentos antes indicados.

8.2.19. Norma D.S. N° 200/1993, Ministerio de Obras Públicas, Establece pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País

Tabla 8.2.19 Norma D.S. N° 200/1993, Ministerio de Obras Públicas, Establece pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas a la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Los camiones involucrados en las actividades de transporte darán cumplimiento a los pesos máximos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes, lo cual será exigido a los transportistas.



Indicador que acredita su cumplimiento	Documento (por ejemplo, órdenes de compra o contratos de prestación de servicios) que permita evidenciar que el titular del Proyecto ha exigido a las empresas involucradas en el transporte, el cumplimiento de los pesos máximos permitidos.
Forma de control y seguimiento	Verificación de los documentos antes indicados.

8.2.20. Norma Resolución N° 1/1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece las Dimensiones Máximas de los Vehículos que se Indican

Tabla 8.2.20 Norma Resolución N° 1/1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece las Dimensiones Máximas de los Vehículos que se Indican	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas a la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	La flota de transporte considerada por el Proyecto será subcontratada a terceros, a quienes se les exigirá que los camiones cumplan con las dimensiones máximas estipuladas en la presente Resolución (ancho, alto y largo).
Indicador que acredita su cumplimiento	Documento (por ejemplo, órdenes de compra o contratos de prestación de servicios) que permita evidenciar que el titular del Proyecto ha exigido a las empresas involucradas en el transporte, el cumplimiento de las dimensiones de los vehículos, establecidas en la presente Resolución.
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los registros y documentos antes indicados.

8.2.21. Norma D.F.L N°850/1998, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Ley de construcción y conservación de caminos. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley 15.840, de 1964 y del DFL N° 206, de 1960

Tabla 8.2.21 Norma D.F.L N°850/1998, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Ley de construcción y conservación de caminos. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley 15.840, de 1964 y del DFL N° 206, de 1960	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas a la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los camiones el cumplimiento de esta norma, para lo cual se ajustarán a los límites de peso establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	En los contratos con proveedores se exigirá utilizar camiones que den cumplimiento a la normativa de peso vigente.
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los registros y documentos antes indicados.



8.2.22. Norma Decreto N° 43/2016, Ministerio de Salud, Aprueba el Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Tabla 8.2.23 Norma Decreto N° 43/2016, Ministerio de Salud, Aprueba el Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Disposición y almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Forma de cumplimiento	Cumplimiento del reglamento mediante el almacenamiento en bodega común de las sustancias peligrosas a utilizar en el desarrollo de la fase de construcción del proyecto, cumpliendo con las disposiciones de almacenamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de sustancias y su clasificación. Registro de existencia de hojas de seguridad de cada sustancia peligrosa almacenada en bodega.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica.

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

8.3.1. Norma Ley N°17.288, Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de Octubre 1925

Tabla 8.3.1 Norma Ley N°17.288, Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de Octubre 1925	
Componente/materia:	Áreas puestas bajo protección oficial
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de descarga de aguas lluvias (modificación de cauce).
Forma de cumplimiento	Presentación del PAS 120.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación Ambiental del PAS 120.
Forma de control y seguimiento	- Registro de seguimiento de la forma de ejecución de obras asociados a la RCA del proyecto e indicadas en el PAS 120. - Mantener la autorización sectorial en faena ante eventuales fiscalizaciones.



8.3.2. Norma Ley N°17.288, Ministerio de Educación Pública, Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroega el Decreto Ley 651, de Octubre 1925, y D.S. N°484/1991, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas

Tabla 8.3.2 Norma Ley N°17.288, Ministerio de Educación Pública, Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroega el Decreto Ley 651, de Octubre 1925, y D.S. N°484/1991, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural.
Norma	Art. 26 y 27 de la Ley N°17.288 y art. 23 del D.S. N°484/1991, sobre excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
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	- Preparación del Terreno. - Movimientos de Tierra.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Si durante la ejecución de la fase de construcción del proyecto, se produjera algún hallazgo de restos arqueológicos, se paralizarán inmediatamente las obras y se dará aviso Carabineros, al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Charla Arqueológica antes de iniciar las obras de excavación.
Forma de control y seguimiento	Listado de participantes a la charla de inducción.

8.3.3. Norma Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura, Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza y artículo 609 del Código Civil

Tabla 8.3.3 Norma Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura, Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza y artículo 609 del Código Civil	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura, Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza y artículo 609 del Código Civil
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras correspondientes a la etapa de construcción.



Forma de cumplimiento	Existirá la prohibición de cazar en la faena. Esta indicación será reforzada en charlas de inducción y capacitación hacia los trabajadores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inducción y capacitación por algún profesional a la necesidad.
Forma de control y seguimiento	Programa de capacitación, Registro de inducción y capacitación, Registro de asistentes a capacitación.

8.3.4. Norma D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza

Tabla 8.3.4 Norma D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza	
Componente/materia:	Fauna.
Norma	D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza.
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 obras correspondientes a la etapa de construcción.
Forma de cumplimiento	Existirá la prohibición de cazar en la faena. Esta indicación será reforzada en charlas de inducción y capacitación hacia los trabajadores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inducción y capacitación por algún profesional a la necesidad.
Forma de control y seguimiento	Registro de asistentes a capacitación.

8.3.5. Norma Ley 21.202/2020, Modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos

Tabla 8.3.5 Norma Ley 21.202/2020, Modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos	
Componente/materia:	Biota Acuática.
Norma	Ley 21.202/2020, Ministerio del Medio Ambiente. Modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto 15/2020. Establece reglamento de la ley N° 21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Ejecución de las obras de construcción en el área circundante al humedal declarado.
Forma de cumplimiento	Asegurar que no se ejecuten Partes, Obras y Acciones del proyecto en áreas puestas bajo protección oficial, ni se generen aspectos ambientales que afecten de manera significativa el funcionamiento del área puesta bajo protección oficial.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación durante el proceso de evaluación de los antecedentes que acreditan la no afectación del humedal por parte del proyecto.



Forma de control y seguimiento	Actividades de registro y control de agotamiento de napa y control de generación de emisiones atmosféricas.
--------------------------------	---

8.3.6. Norma Decreto N° 430/2024, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura

Tabla 8.3.6 Norma Decreto N° 430/2024, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura	
Componente/materia:	Fauna Íctica y Cuerpos de Agua.
Norma	Norma Decreto N° 430/2024, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.
Otros cuerpos legales asociados	Artículo N°136.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Disposición de aguas lluvias.
Forma de cumplimiento	Con el propósito de asegurar que las descargas no aportaran materiales peligrosos en suspensión, el proyecto contempla en la fase de construcción una red de canaletas que captaran el escurrimiento superficial las cuales se conducirán a trampas de arena para capturar aquel material arrastrado por el escurrimiento superficial actuando como filtro. Para la fase de operación el proyecto contempla un sistema de retención de aceites y grasas como parte de la red de aguas lluvias con el propósito de asegurar que el efluente generado no deteriore las condiciones del humedal.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenición de las características basales de los canales circundantes al proyecto.
Forma de control y seguimiento	Control de retiro del material arenoso saturado en la fase de construcción. Mantenciones periódicas del sistema de aguas lluvias público.

8.3.7. Norma D.F.L 1.122/1981, Ministerio de Justicia, Código de Aguas

Tabla 8.3.7 Norma D.F.L 1.122/1981, Ministerio de Justicia, Código de Aguas	
Componente/materia:	Hidrología.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley 1.122/1981 del Ministerio de Justicia. Código de Aguas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de modificación de cauce.



Forma de cumplimiento	El Titular realizará las obras de Modificación de Cauces conforme a lo autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de aprobación Modificación de Cauces.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la ejecución de obras.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

9.1.1. Permiso para iniciar trabajos de construcción, excavación, o para desarrollar actividades que pudieran alterar el estado natural de un santuario de la naturaleza, del artículo 120 del Reglamento del SEIA.

Tabla 9.2.1 Permiso para iniciar trabajos de construcción, excavación, o para desarrollar actividades que pudieran alterar el estado natural de un santuario de la naturaleza según se establece en el artículo 120 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes y obras del proyecto en su fase de construcción El proyecto contempla descargas de aguas lluvias dentro del Santuario de la Naturaleza “Humedales de Angachilla”
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en preservar el estado natural del Santuario de la Naturaleza.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N° 2592 de fecha 12 de mayo de 2015, el Consejo de Monumentos Nacionales otorga el correspondiente PAS.

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.2.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, del artículo 132 del Reglamento del SEIA.

Tabla 9.2.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Movimiento de Tierras Se realizaron dos hallazgos patrimoniales dentro del terreno lo que requirió la solicitud de permiso para excavar pozos arqueológicos.



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N° 2592 de fecha 13 de mayo de 2025, el Consejo de Monumentos Nacionales otorga el correspondiente PAS.

9.2.2. 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, del artículo 140 del reglamento del SEIA.

Tabla 9.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes y obras del proyecto en su fase de construcción El proyecto contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos en la fase de construcción
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N° CP28270-2025 de fecha 07 de mayo de 2025, la Seremi de Medio Ambiente de la Región de los Ríos otorga el correspondiente PAS, condicionado a presentar los antecedentes técnicos correspondientes a ductos y salas de basura de la etapa de operación, en página web https://seremienlinea.minsal.cl/asdigital/ .

9.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos del artículo 142 del Reglamento del SEIA.

Tabla 9.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Parte u obra a la que aplica	Fase de construcción
Calificación de la parte u obra	Todas las partes y obras del proyecto en su fase de construcción El proyecto contempla la generación de residuos peligrosos en la fase de construcción
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de estos residuos se realice en un sitio que no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N° CP28270-2025 de fecha 07 de mayo de 2025, la Seremi de Medio Ambiente de la Región de los Ríos otorga el correspondiente PAS.



9.2.4. Permiso para la corta de bosque nativo del artículo 148 del Reglamento del SEIA.

Tabla 9.2.4 Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje, según se establece en el artículo 161 del Reglamento del SEIA	
Parte u obra a la que aplica	Fase de construcción
Calificación de la parte u obra	Deslinde del proyecto en zona de amortiguación del humedal y zona de descarga de aguas lluvias
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestal.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N° 6-EA/2025 de fecha 05 de mayo de 2025, la Corporación Nacional Forestal otorga el correspondiente PAS.

9.2.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce del artículo 156 del Reglamento del SEIA

Tabla 9.2.5 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Parte u obra a la que aplica	Fase de construcción
Calificación de la parte u obra	Obras de modificación de cauce Obras de descarga de aguas lluvias en humedal-estero Guacamayo
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes mediante la no contaminación de las aguas.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N° 475 de fecha 05 de mayo de 2025, la Dirección General de Aguas se otorga dicho PAS condicionado al Muestreo de calidad de aguas del cuerpo receptor (ver tabla 10.2.1 de este ICE).

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

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

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario Cuidado de la Zona Transicional entre proyecto y humedal

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario Cuidado de la Zona Transicional entre proyecto y humedal	
Impacto asociado	Intervención por obras de descarga de aguas lluvia en el Santuario de la Naturaleza Angachilla Intervención en el humedal Urbano El Bosque – Miraflores – Las Mulatas – Guacamayo
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Asegurar que la zona transicional, en la cual no se ejecutan obras por parte del proyecto, no se vea afectada por las actividades constructivas. <u>Descripción:</u> Implementación de partes, obras y acciones de control para el encapsulamiento de las obras. <u>Justificación:</u> Desarrollo de distintas medidas como barreras físicas, sistemas de captura de escorrentía, manejo de residuos, control de potenciales vectores, etc., en pos de la no alteración de la zona transicional entre el proyecto y el polígono del humedal puesto bajo protección oficial (ver detalles en Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Zona de transición entre las áreas verdes del proyecto y el polígono definido como humedal. <u>Forma:</u> Con el propósito de mantener el área interhumedal libre de afectación el proyecto contempla cierre perimetral solido de 3.66 metros con cumbrera de un metro, el seguimiento del estado de la misma, control del escurrimiento de sustancias en las respectivas bodegas, planes de contingencia y emergencia de derrames. <u>Oportunidad:</u> Dadas las características del proyecto, estas actividades deberán implementarse mientras dure la fase de construcción de cada una de las fases constructivas del proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Se realizarán informes de las inspecciones del estado de las barreras y del sistema de captación de la escorrentía superficial producto de eventos de lluvias.
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro del estado de las medidas de control asociadas al cierre perimetral y el control de derrames. Complementario a esto se llevará registro del estado de la zona entre el proyecto y el humedal a fin de determinar eventuales cambios. Los informes serán remitidos a la SMA y Seremi de Medio Ambiente

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo trimestral de ruido para receptores inmediatos

Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo trimestral de ruido para receptores inmediatos		
Impacto asociado	Aumento de los niveles de ruido en el área de influencia	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción	
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Determinar la no afectación de receptores sensibles circundantes por efecto de la componente acústica.	
	<u>Descripción:</u> Se realizará monitoreo trimestral durante toda la fase de construcción	
	Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H18)
		Este (m)Norte (m)
	P3	649.5855.586.860
	P4	649.8145.586.732
	PA	649.4555.586.657



	Estos monitoreos se realizarán de manera trimestral durante la duración completa de la fase de construcción. Adicionalmente se incorporan “buenas prácticas en faenas de construcción” ▪ Al interior de la obra se evitarán faenas ruidosas simultáneas, esta condición genera un alto nivel de ruido y es la que mayor molestia puede ocasionar en los receptores afectados. Se prohibirá la utilización de bocinas en las proximidades e interior del sector de emplazamiento de la actividad, excepto en caso necesario. ▪ Se establecerán velocidades vehiculares bajas al interior del proyecto. ▪ Se evitará la generación de ruidos innecesarios de corta duración provocados por la operación de maquinaria o equipos. ▪ Se evitarán ruidos innecesarios, como golpes producto de la mala manipulación de herramientas o materiales, al igual que gritos u otros ruidos provenientes directamente de los trabajadores de la obra. También el proyecto incorpora buenas prácticas frente a la comunidad. ▪ Se mantendrá informada a la comunidad de horarios y faenas a realizar en la obra, esto con el fin de reducir la molestia producto de los ruidos que se generan. ▪ Se informará a la comunidad en cuanto a las faenas ruidosas a desarrollar y los plazos de duración que estos tendrán, procurando mantener el control de las emisiones al interior de la faena. <u>Justificación:</u> El proyecto se emplaza próximo a receptores próximos a los deslindes del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área habitada circundante al proyecto e interior de las obras. <u>Forma:</u> Se realizará monitoreo en los puntos descritos midiendo los niveles acústicos proyectados durante la ejecución de obras en el terreno. ▪ Se llevará registro de la implementación de las buenas prácticas en faenas de construcción. ▪ Se llevará registro de la implementación de las buenas prácticas frente a la comunidad. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comparación de las mediciones acústicas proyectadas con los límites establecidos para la homologación de la zona de emplazamiento del proyecto según el plano regulador y los resultados de la modelación presentada en la DIA.
Forma de control y seguimiento	Informe de monitoreo trimestral disponible en obra para fiscalización, y remitido a SMA.

10.1.3. Compromiso ambiental voluntario Plan Comunicacional

Tabla 10.1.3 Compromiso ambiental voluntario Plan Comunicacional	
Impacto asociado	Aumento de los niveles de ruido en el área de influencia



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Determinar la no afectación de la comunidad circundante por efecto de la componente acústica. <u>Descripción:</u> Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas además de un correo electrónico para que estos puedan canalizar sus inquietudes por vía digital. Adicionalmente se instalará calendario mensual actualizado mes a mes, con horarios y faenas críticas para la generación de impactos, a realizar en la obra. <u>Justificación:</u> El proyecto se emplaza próximo a receptores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Acceso al proyecto <u>Forma:</u> Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Adicionalmente se mantendrá informada a la comunidad de horarios y faenas a realizar en la obra, esto con el fin de reducir la molestia producto de los ruidos que se generan y se informará a la comunidad en cuanto a las faenas ruidosas a desarrollar y los plazos de duración que estos tendrán. <u>Oportunidad:</u> Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro fotográfico • Registro de correos recibidos • Registro en el libro de reclamos en la instalación de faenas
Forma de control y seguimiento	Todos los registros estarán disponibles en faena y serán remitido a la SMA

10.1.4. Compromiso ambiental voluntario Seguimiento de Medidas de Control Acústico

Tabla 10.1.4 Compromiso ambiental voluntario Seguimiento de Medidas de Control Acústico	
Impacto asociado	Aumento de los niveles de ruido en el área de influencia
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar que las barreras se encuentran en buen estado <u>Descripción:</u> Se revisará el estado actual de las barreras y se repararan en caso de ser necesario



	<u>Justificación:</u> La función de la barrera es permitir atenuar los niveles de ruido generados en todo momento sobre los receptores afectados, lo cual solo se logra si las barreras se encuentran en buen estado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Perímetro del proyecto. <u>Forma:</u> Revisión del estado de las barreras en su cara exterior e interior mediante recorrido pedestre con registro fotográfico en puntos claves y/o dañados. <u>Oportunidad:</u> Revisión semanal.
Indicador que acredite su cumplimiento	Inspección y observación directa en terreno. Registro fotográfico de estado de barrera y acta de reparación.
Forma de control y seguimiento	Se tendrá a disposición el respaldo de los registros levantados en las actividades de control y seguimiento.

10.1.5. Compromiso ambiental voluntario Seguimiento de humectación de caminos y zonas de acopio

Tabla 10.1.5 Compromiso ambiental voluntario Seguimiento de humectación de caminos y zonas de acopio	
Impacto asociado	Aumento de las concentraciones de material particulado y otros contaminantes Alteración de la calidad del aire
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Limitar la resuspensión de material particulado. <u>Descripción:</u> Iniciada la jornada durante la época estival y precautelando que no se hayan suscitado lluvias previamente, se llevara a cabo la humectación <u>Justificación:</u> La humectación de caminos y zonas de acopio de material permite controlar la resuspensión de material particulado por tránsito y movimientos de tierra.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Al interior del área del proyecto, en caminos no pavimentados, zonas de movimientos de tierra y acumulación de materiales. <u>Forma:</u> Se realizará humectación de caminos internos y zonas de acumulación de material, con carácter diario, manteniendo un registro de esta actividad. <u>Oportunidad:</u> Al inicio de la jornada siempre durante la época estival y que no se hayan generados lluvias previamente.
Indicador que acredite su cumplimiento	Verificación visual y registro de aplicación de humectación por medio de recorrido pedestre diario durante la época estival y que no se hayan generados lluvias previamente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro con información de la aplicación de humectación en los caminos y zonas de movimiento de tierra, disponible en instalaciones de faenas.



10.1.6. Compromiso ambiental voluntario Charla Paleontológica. Fase de Movimiento de Tierra

Tabla 10.1.6 Compromiso ambiental voluntario Charla Paleontológica. Fase de Movimiento de Tierra	
Impacto asociado	Alteración de sitios con valor arqueológico y potencial valor paleontológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Movimientos de Tierra de la Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Propender a la protección del patrimonio paleontológico por medio de la instrucción. <u>Descripción:</u> Se implementarán charlas de inducción en paleontología a los/las trabajadores/as del proyecto, que deberán ser dictadas por un/a profesional asesor/a en Paleontología cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N° 650 de 2022, de manera mensual durante los movimientos de tierra asociados al proyecto. Los reportes de esta actividad deberán remitirse al CMN con periodicidad mensual, adjuntándose a los informes de monitoreo, incluyendo los siguientes puntos: - Nombre y firma del/de la profesional que realizó la charla de inducción. - Contenidos de la inducción realizada. - Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. - Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. - Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores/as. <u>Justificación:</u> Informar a los trabajadores sobre los posibles hallazgos y su relevancia permitirá proteger el material que pudiera aparecer para que este sea protegido y preservado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las charlas se realizarán en la instalación de faenas o casino. <u>Forma:</u> Se realizará una charla en la cual se expondrá la importancia del material paleontológico, y el aspecto que este pudiera tener en el terreno en función de los hallazgos locales y la ubicación del proyecto. <u>Oportunidad:</u> Mensualmente durante los movimientos de tierra de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte mensual de ejecución de la actividad al CMN
Forma de control y seguimiento	- Nombre y firma del/de la profesional que realizó la charla de inducción. - Contenidos de la inducción realizada. - Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. - Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. - Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes.



10.1.7. Compromiso ambiental voluntario Protocolo de Hallazgo Paleontológico no previsto

Tabla 10.1.7 Compromiso ambiental voluntario Protocolo de Hallazgo Paleontológico no previsto	
Impacto asociado	Alteración de sitios con valor arqueológico y potencial valor paleontológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Propender a la protección del patrimonio paleontológico por medio de la instrucción. <u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción (movimiento de tierra) se desarrollarán diversas actividades con el objetivo de proteger y preservar el posible material paleontológico encontrado en faena. <u>Justificación:</u> Delimitación de sitios potenciales, aviso a autoridades y medidas para el salvataje de material patrimonial.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Zona con movimientos de tierra. <u>Forma:</u> se contemplan las siguientes acciones: - Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, por ejemplo) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. - Dar aviso de manera inmediata al/la profesional asesor/a en paleontología o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los/as trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto. - Se deberá delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. - Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990. - Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para elaboración de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).



	<u>Oportunidad</u> : Durante la fase de construcción (Movimiento de Tierra)
Indicador que acredite su cumplimiento	Notificación al CMN en caso de hallazgos
Forma de control y seguimiento	Delimitación del área de hallazgo y detención de actividades constructivas en el área. Registro de las acciones e información a las autoridades pertinentes (CMN).

10.1.8. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Escarpe y Excavación de Zonas con presencia de escombros y basura

Tabla 10.1.8 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Escarpe y Excavación de Zonas con presencia de escombros y basura	
Impacto asociado	Retiro de escombros y residuos de diverso origen en el área a intervenir por el proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Asegurar que el material retirado por escarpe y excavación de obra sea el declarado en cada sitio que lo reciba, conforme su origen. Descripción: Monitoreo de las actividades de escarpe y excavación en zonas con presencia de escombros y basura. Justificación: Observación y registro de las características del material retirado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Zonas con presencia de escombros y basura. Forma: Con el propósito de asegurar que el material extraído del terreno cumpla con las características necesarias para ser recibido en sitio autorizado. Oportunidad: Mientras dure la fase de construcción de cada una de las fases constructivas del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se consideran inspecciones permanentes de las actividades de escarpe y retiro de basura.
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro del material retirado. Como por ejemplo Baterías.

10.1.9. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo anual de ruido para receptores sensibles de fauna

Tabla 10.1.9 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo anual de ruido para receptores sensibles de fauna	
Impacto asociado	Aumento de los niveles de ruido para la fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> : Determinar la no afectación de receptores sensibles de fauna por efecto de la componente acústica.



	<u>Descripción:</u> Se realizará monitoreo a mediados de época de mayor expresión biológica (Primavera tardía) en los siguientes puntos <table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H18)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>1</td><td>649607</td><td>5586678</td></tr><tr><td>2</td><td>649336</td><td>5586747</td></tr><tr><td>3</td><td>649422</td><td>5586470</td></tr></table> Estos monitoreos se realizarán de manera anual durante la duración completa de la fase de construcción. <u>Justificación:</u> El proyecto se emplaza próximo a receptores sensibles que sin medidas de atenuación podrían superar normativa de ruido.	Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H18)		Este (m)	Norte (m)	1	649607	5586678	2	649336	5586747	3	649422	5586470
Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H18)														
	Este (m)	Norte (m)													
1	649607	5586678													
2	649336	5586747													
3	649422	5586470													
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área aledaña al proyecto. <u>Forma:</u> Se realizarán monitoreo en los puntos descritos midiendo los niveles acústicos proyectados durante la ejecución de obras en el terreno. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción en la época de mayor expresión biológica, época reproductiva (Primavera tardía).														
Indicador que acredite su cumplimiento	Comparación de las mediciones acústicas proyectadas con los límites establecidos para efectos conductuales y fisiológicos determinados para las especies detectadas en las campañas de fauna realizadas y las especies sindicadas como objeto de protección del santuario de la naturaleza.														
Forma de control y seguimiento	Informe de monitoreo disponible en obra para fiscalización, entrega de informe a la SMA.														

10.1.10. Compromiso ambiental voluntario Límite de velocidad en faena y calle aledaña

Tabla 10.1.10 Compromiso ambiental voluntario límite de velocidad en faena y calle aledaña	
Impacto asociado	Alteración a la libre circulación y aumento de los tiempos de desplazamiento
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Limitar la velocidad de desplazamiento en faena y calle Amatista. <u>Descripción:</u> Se instruirá a los conductores sobre el control de velocidad en vigencia, se instalarán señaléticas de límite de velocidad dentro de la obra (10 km/hr) y se vigilara el cumplimiento de estos límites. <u>Justificación:</u> El proyecto se emplaza frente a una zona poblada.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de emplazamiento del proyecto, punto de acceso al proyecto y tramo de Calle Amatista entre punto de acceso y Camino a Angachilla. <u>Forma:</u> Al momento de la contratación de los servicios de transporte de insumos, materiales y residuos se indicarán los límites de velocidad a seguir dentro de la faena y los límites a seguir en el tramo de amatista comprendido por el acceso al proyecto y calle camino a Angachilla. Asimismo, dentro de faena se instalarán letreros informativos en los caminos provisorios para reiterar los límites de velocidad. Finalmente se realizarán inspecciones semanales para corroborar el cumplimiento de límite de velocidad y corroborar el estado de las señaléticas. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción en las rutas internas provisorias y en calle Amatista entre el acceso al proyecto y calle camino a Angachilla.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de información entregada a empresas de transporte. Registro fotográfico de instalación de señaléticas asociadas al límite de velocidad.
Forma de control y seguimiento	Informe mensual que resuma el control del cumplimiento del CAV a la SMA.

10.1.11. Compromiso ambiental voluntario Muestreo de la calidad del agua del cuerpo receptor

Tabla 10.1.11 Compromiso ambiental voluntario Muestreo de la calidad del agua del cuerpo receptor	
Impacto asociado	Alteración en la calidad de las aguas superficiales Intervención por obras de descarga de aguas lluvia en el Santuario de la Naturaleza Angachilla Intervención en el humedal Urbano El Bosque – Miraflores – Las Mulatas – Guacamayo por las obras de descarga de aguas lluvias
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Determinar la no afectación del cuerpo receptor de aguas lluvias colindante al proyecto debido a la ejecución de obras de modificación de cauce. <u>Descripción:</u> Se realizará muestreo de la calidad de las aguas en cuerpo receptor de las 4 descargas proyectadas (asociado al PAS 156) <u>Justificación:</u> Mediante la realización del muestreo se busca comprobar que el proyecto no genera afectación sobre los cauces y también detectar si ha existido alteración de algún tipo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Puntos aguas debajo de las obras de modificación de cauce. <u>Forma:</u> Muestreo en cuatro puntos aguas debajo de las obras de descarga de aguas lluvias, midiendo los parámetros medidos para la caracterización del cauce que se describieron en el anexo 4.5 de la ADENDA Complementaria (Caracterización Fisicoquímica y Microbiológica). <u>Oportunidad:</u> Se realizará muestreo previo a la ejecución de las obras, durante la ejecución de las obras y posterior a la finalización de estas en los cuatro puntos de descarga de aguas lluvias proyectadas.



Indicador que acredite su cumplimiento	Obtención de resultados de muestreo que mantengan las condiciones asociadas al muestreo inicial (previo a las obras).
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro de las campañas de muestreo (mensuales) y se mantendrán los resultados en obra, disponibles para fiscalización; se remitirá copia de los informes a la SMA.

10.1.12. Compromiso ambiental voluntario Instalación de señalética alusiva al Santuario de la Naturaleza

Tabla 10.1.12 Compromiso ambiental voluntario Instalación de señalética alusiva al Santuario de la Naturaleza	
Impacto asociado	Intervención en el humedal Urbano El Bosque – Miraflores – Las Mulatas – Guacamayo por las obras de descarga de aguas lluvia
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Instalar letreros informativos para valorizar santuario de la naturaleza en la comunidad. <u>Descripción:</u> Se instalarán letreros alusivos al santuario de la naturaleza en las áreas verdes contiguas al deslinde del proyecto orientado hacia el humedal. <u>Justificación:</u> Con el propósito de que la comunidad valore el santuario de la naturaleza circundante, los letreros informativos contarán con descripción del santuario y las especies de flora y fauna que lo componen.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Áreas Verdes cercanas al deslinde del humedal. <u>Forma:</u> Se instalarán placas de acero laminadas en caliente sobre las cuales se montará la infografía de alta resolución, la cual se imprimirá en soporte rígido tipo PAI de 6 mm y se fijarán en la placa de acero utilizando pegamento epóxico. Las dimensiones de la placa se encuentran en el anexo 5.2 de la presente Adenda Complementaria. <u>Oportunidad:</u> Deberá implementarse durante la ejecución de las obras asociadas a las áreas verdes del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Instalación completa de los letreros.
Forma de control y seguimiento	Revisión de estado de los letreros posterior a su instalación y posterior a primer evento climático adverso (lluvias intensas)

10.1.13. Compromiso ambiental voluntario Recolección de aguas lluvia durante la construcción

Tabla 10.1.13 Compromiso ambiental voluntario Recolección de aguas lluvia durante la construcción	
Impacto asociado	Pérdida de suelo para la construcción de viviendas Alteración en la calidad de las aguas superficiales



	Intervención por obras de descarga de aguas lluvia en el Santuario de la Naturaleza Angachilla
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la llegada de elementos residuales y sedimentos, generados por escorrentía y erosión del suelo a remover, hacia el Humedal Urbano Declarado y Santuario de la Naturaleza Angachilla, <u>Descripción:</u> Se desarrollará una red de canaletas de en el perímetro del proyecto dimensionadas para las condiciones climáticas del sector las cuales se conectarán a una “trampa de arena” para luego descargar en los puntos de descarga de aguas lluvias aprobados mediante proyecto de modificación de cauce (Aprobación en Anexo 2.5 de la ADENDA N°1) <u>Justificación:</u> Las canaletas proyectadas dentro del sitio de construcción y orientadas hacia su perímetro, captaran el arrastre de material por escorrentía y lo conducirán hacia zanjas de mayor tamaño, impermeabilizadas y rellenas con arena, la cual actuara como medio filtrante que capturara residuos de la construcción que, debido a situaciones fortuitas en las que los mecanismos de control y manejo de residuos no actúen de manera correcta, pudieran ser arrastrados durante los eventos de lluvia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Canaletas emplazadas en el perímetro del proyecto y “trampas de arena” emplazadas previo a las obras de descarga de aguas lluvias. <u>Forma:</u> Se desarrollará una red de canaletas en tierra en el perímetro del proyecto dimensionadas para las condiciones climáticas del sector, las cuales se conectarán a una “trampa de arena”, la cual será excavada y luego impermeabilizada con HDPE para luego ser rellena con arena lo que actuara como medio filtrante, para luego descargar en los puntos de descarga de aguas lluvias aprobados mediante proyecto de modificación de cauce (ver Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria) <u>Oportunidad:</u> Deberá implementarse posterior al escarpe y en simultaneo a la instalación de faenas y deberá mantenerse en uso hasta la instalación del sistema de captación de aguas lluvias definitivo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Descarga de aguas lluvias libre residuos de la construcción y sedimentos.
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica de canaletas y trampas de arena posterior a eventos de lluvia de corta duración (al final del día y día siguiente de evento de lluvia de un día de duración). Revisión intensiva de canaletas y trampas de arena para eventos de lluvia de larga duración (3 veces durante el día para eventos de lluvia de más de un día de duración).



10.1.14. Compromiso ambiental voluntario Zona de restricción y Plan de control de vibración

Tabla 10.1.14 Compromiso ambiental voluntario Zona de restricción y Plan de control de vibración

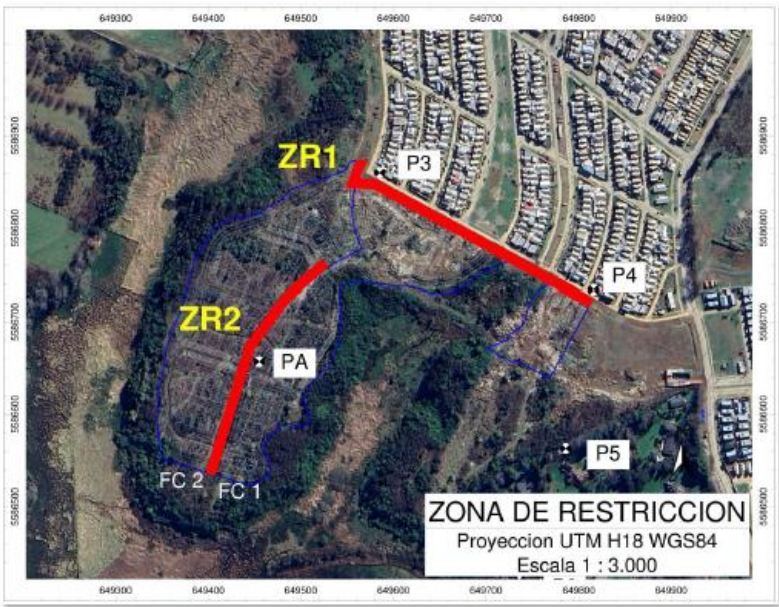
Impacto asociado	Aumento de los niveles de vibración
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: establecer una zona de restricción y un plan o procedimiento para el control de las vibraciones hacia los receptores sensibles (P3, P4 y PA) Descripción: establecer una zona de restricción, que corresponde a un área dentro del cual se asegura la circulación de maquinaria pesada al interior del predio, alejando las fuentes de vibración de los receptores afectados (P3, P4 y PA) en al menos 20m; lo anterior con la finalidad de evitar la superación del criterio de molestia de la normativa aplicada. Asimismo, se deberá contemplar un Plan de control de las vibraciones.  Zona de restricción y ubicación de los receptores.



	Tabla 52. Ubicación de la medida propuesta.			
	ZR	VERTICE	COORDENADAS UTM H18 ESTE NORTE	DISTANCIA A PERIMETRO [m]
	1	1	649571,82	5586874,3
		2	649560,28	5586872,96
		3	649547,12	5586844,13
		4	649578,36	5586842,61
		5	649810,64	5586716,17
		6	649815,53	5586725,05
		7	649581,18	5586852,57
		8	649562,26	5586853,57
	2	1	649522,85	5586766,22
		2	649479,42	5586728,25
		3	649440,7	5586675,93
		4	649397,78	5586537,45
		5	649407,39	5586534,54
		6	649449,64	5586671,25
		7	649486,96	5586721,61
		8	649528,96	5586758,37
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Ubicación de la zona de restricción, coordenadas UTM.			
	<u>Justificación:</u> verificar la inexistencia de impactos significativos sobre los receptores evaluados, debido a la superación del límite de molestia para vibraciones.			
	Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En los receptores sensibles evaluados P3, P4 y PA.		
		<u>Forma:</u> Establecer zona de restricción de maquinaria y un plan de seguimiento y monitoreo de las vibraciones en los receptores evaluados.		
		<u>Zona de restricción:</u>		
		Se recomienda la implementación de una zona de restricción en relación a la ubicación de los receptores afectados, dicha solución busca generar un área dentro del cual se asegura la circulación de maquinaria pesada al interior del predio, alejando las fuentes de vibración de los receptores afectados. Lo anterior entendiendo que corresponde a la zona en la cual no se recomienda el uso de equipos o maquinaria generadora de vibración sobre el suelo, con la finalidad de evitar la superación del criterio de molestia de la normativa aplicada.		
		✓ En caso que la zona de restricción deba ser intervenida con equipos generadores de vibración sobre el suelo, se deberá generar el aviso correspondiente a los receptores próximos identificados, según el presente estudio, con la finalidad de reducir la posible molestia a ocasionar.		
		✓ La zona de restricción deberá contar con las medidas de seguridad necesarias para asegurar su correcta operación.		
		✓ El radio de seguridad debe asegurar una distancia mínima a la ubicación del receptor de 20 metros, según el desarrollo de cada etapa.		
		En caso que las actividades a desarrollar, hagan necesaria la circulación de maquinaria pesada al interior de la zona de restricción estimada, se deberá implementar un Plan de Control de Vibración, el cual se detalla a continuación:		
		<u>Plan Control de Vibración:</u>		
		1. Identificar posibles áreas problemáticas que rodean el sitio del proyecto (receptores indicados en el presente estudio).		



	2. Determinar las condiciones que existen antes de que comience la construcción, identificando el estado de viviendas y estructuras próximas al proyecto. 3. Informar a la comunidad sobre el proyecto y las posibles consecuencias relacionadas con la vibración. 4. Programar el trabajo para reducir los efectos adversos, considerando horarios en que los receptores próximos al proyecto se encuentren en su mayoría fuera de los recintos que puedan verse afectados. 5. Diseñar actividades de construcción para reducir la vibración, desarrollando procesos tendientes a reducir la emisión de vibración sobre el suelo próximo a los posibles receptores afectados, tales como priorizar maquinaria que genere la menor vibración sobre el suelo. 6. Notificar a los residentes y propietarios cercanos que la actividad generadora de vibraciones es inminente. Mediante la información, los residentes pueden estar al tanto de las actividades y programar sus actividades personales para, por ejemplo, no encontrarse en el recinto al momento en que se desarrolle la actividad de mayor vibración. 7. Monitorear niveles y registrar la vibración de la actividad. Verificando la afectación de los diversos procesos constructivos que se vayan desarrollando durante la construcción del proyecto, se podrá mantener la comunicación directa con la comunidad afectada, identificando las actividades críticas. A su vez se podrá generar un antecedente, frente a posibles quejas que puedan surgir. 8. Responder e investigar quejas, manteniendo un canal de comunicación directo con la comunidad, el cual deberá estar disponible en obra de forma visible, indicando datos de contacto del personal a cargo. 9. Los datos recopilados, servirán para tomar medidas respecto a posibles daños que hayan recibido las viviendas próximas al proyecto, con la finalidad de restablecer a su condición original o realizar las reparaciones necesarias <u>Oportunidad:</u> Durante toda la construcción del proyecto, de manera mensual en cada uno de los receptores identificados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como medio de verificación se deberá mantener en obra un registro de los niveles de vibración generados por la etapa de mayor emisión de vibración, asociada al uso de la maquinaria. El seguimiento deberá ser realizado en los receptores P3, P4 y PA.
Forma de control y seguimiento	Informe mensual de vibraciones en cada uno de los receptores sensibles identificados. Remitir informes a la SMA,



10.2. Condiciones o exigencias

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

10.2.1. Condición o exigencia Muestreo calidad de aguas del cuerpo receptor asociado al PAS 156

Tabla 10.2.1 Condición o exigencia Muestreo calidad de aguas del cuerpo receptor asociado al PAS 156	
Impacto asociado	Alteración en la calidad de las aguas superficiales
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar seguimiento y determinar la no afectación del cuerpo receptor de aguas lluvias colindante al proyecto debido a la ejecución de obras de modificación de cauce. <u>Descripción:</u> Realizar monitoreos de calidad de aguas en el cuerpo receptor de las cuatro descargas de aguas lluvias proyectadas, previo a la ejecución de obras de descarga y mensualmente durante la ejecución de dichas obras. Los parámetros a monitorear son los utilizados para la caracterización del cauce que se describieron en el anexo 3.10 de la DIA. <u>Justificación:</u> El proyecto se encuentra aledaño al humedal urbano declarado Bosque – Miraflores – Las Mulatas – Guacamayo y Santuario de la Naturaleza Río Angachilla y mediante la realización del monitoreo de seguimiento se busca controlar el estado ambiental del cuerpo receptor.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En el cauce receptor en las siguientes coordenadas UTM (m) referidas al Datum WGS 84 Huso 18S: Punto 1: 649.467 m E; 5.586.426 m N. y Punto 2: 649.302 m E; 5.586.472 m N. <u>Forma:</u> Muestreo en el cauce receptor, aguas abajo de las obras de descarga, midiendo los parámetros utilizados para la caracterización del cauce que se describieron en el anexo 3.10 de la DIA (Caracterización Físicoquímica y Microbiológica). - Se debe efectuar un monitoreo inicial, de los parámetros comprometidos, previo a la construcción de cada obra en el cauce, a fin de establecer la condición basal. - Posterior a ello se debe efectuar un monitoreo mensual durante la ejecución de las obras, a fin de comparar los resultados con condición basal. - Se debe realizar un catastro visual de la obra para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de las obras en el cauce. Dicho catastro debe formar parte del Informe a ser enviado a la SMA. - Se debe elaborar un Informe mensual, el cual debe ser remitido a la SMA y se debe elaborar en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, considerando las siguientes secciones: Resumen; Introducción; Objetivos; Materiales y método; Resultados (Incluido catastro visual); Discusiones; Conclusiones; Referencias; Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Además, el Informe de Seguimiento debe



	considerar un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual debe ser presentado en formato .xlsx (planillas Excel). El Informe además debe dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N°894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua. Cabe destacar que, en caso de ausencia de escurrimiento, se debe efectuar un registro fotográfico fechado y georreferenciado durante la ejecución de las obras a fin de justificar la no aplicación del monitoreo, las que se deben adjuntar al informe mensual. <u>Oportunidad:</u> -Monitoreo previo a iniciar la construcción de las obras de descarga de aguas lluvias. - Monitoreos mensuales durante la ejecución de las obras de modificación de cauce. - Catastro visual mensual y frente a contingencias en la construcción de las obras en el cauce. - Registro fotográfico fechado y georreferenciado que justifique la no ejecución de monitoreo mensual en caso de ausencia de escurrimiento.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los informes de Monitoreo de calidad de aguas en el cuerpo receptor se deben ingresar a la plataforma Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) de la Superintendencia de Medio Ambiente, manteniendo el comprobante de la carga de forma digital.
Forma de control y seguimiento	Por cada monitoreo mensual se realizará un Informe, el cual debe ser cargado en la plataforma SSA de la SMA en un plazo de 30 días hábiles.

10.2.2. Condición o exigencia “Plan de contingencias y emergencias: Afloramiento de aguas subterráneas durante le ejecución de las pilas de grava”

Tabla 10.2.2 Condición o exigencia “Plan de contingencias y emergencias: Afloramiento de aguas subterráneas durante le ejecución de las pilas de grava”	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Ampliar el alcance del “Plan de o contingencia y emergencia ante el riesgo de Afloramiento de Aguas Subterráneas” a todas las obras del proyecto y no sesgarla sólo a la ejecución de pilas de grava. <u>Descripción:</u> conservar lo indicado en “Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia” y modificar las “Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia”, conforme lo indicado en la tabla 8.1 del Adenda Complementaria (tabla 7.1.15 de este ICE) <u>Justificación:</u> ampliar el alcance del plan de contingencias y emergencias ante eventuales afloramientos de aguas subterráneas a todas las obras del proyecto.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Todas las obras del proyecto, <u>Forma:</u> En caso que existan afloramientos de aguas subterráneas en alguna de las obras relacionadas a la fase de construcción del proyecto se realizarán las siguientes acciones: - Detener las obras de construcción. - Delimitar el área donde se produce el afloramiento de aguas subterráneas para evitar afectación de otras acciones y obras del proyecto. - Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final, cumpliendo con conducir el agua hacia el cauce más cercano (artículo 129 bis del Código de Aguas). - Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. - Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (fechadas y georreferenciadas), describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). - Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitadas, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. -El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 horas. - Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva. - En la sección “Forma de Control y Seguimiento” se debe modificar lo indicado por: “en la actividad de excavación sólo trabajará personal debidamente autorizado y capacitado, se deben mantener en faena los registros de capacitación, los informes actualizados de estudios de suelo donde indiquen las profundidades de las napas subterráneas de toda el área del Proyecto y registros de eventos de contingencia y emergencia, en caso de ocurrencia”. Por último, en la sección de “Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del plan de emergencia” se debe mantener lo indicado e incluir: “informar vía telefónica a la DGA de la Región de Los Ríos, la ocurrencia del incidente” <u>Oportunidad:</u> todas las obras asociadas a la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las acciones realizadas para evitar la situación de riesgo y activación del plan de contingencias y emergencias conforme lo solicitado.



Forma de control y seguimiento	Informe a la SMA en caso de activación del plan de emergencia y aviso vía telefónica a la DGA de la región de Los Ríos, ante la ocurrencia del incidente.
--------------------------------	---

10.2.3. Condición o exigencia “Disminución en el porcentaje de rescate arqueológico”

Tabla 10.2.3 Condición o exigencia “Disminución en el porcentaje de rescate arqueológico”	
Impacto asociado	Alteración de sitios con valor arqueológico y potencial valor paleontológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar un rescate arqueológico del sitio Guacamayo, en función de los resultados de la caracterización subsuperficial mediante pozos de sondeo ya ejecutada <u>Descripción:</u> Debido a la reevaluación de la propuesta de rescate, se recomienda la disminución del porcentaje de rescate del sitio arqueológico del 2,5% a 1,34% <u>Justificación:</u> Se estima pertinente reconsiderar el porcentaje de la propuesta de rescate arqueológico, realizando una disminución de éste a 1,34% del área del proyecto, distribuyendo las unidades de rescate en todas las áreas de densidad (alta, media y baja) haciendo énfasis a los sectores de alta densidad y con presencia de rasgos arqueológicos que serán intervenidos por las obras del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del proyecto, donde se emplaza el sitio Guacamayo. <u>Forma:</u> Se propone la realización de un rescate arqueológico del 1,34% del sitio arqueológico, mediante la excavación de 165 unidades de excavación de 2x2 m, distribuidas en los lotes A y B, y en todas las áreas de densidad (alta, media y baja) del sitio Guacamayo, haciendo énfasis a los sectores de alta densidad y con presencia de rasgos arqueológicos. Se proyecta la realización de 76 unidades en el Lote A y 89 en el Lote B. El rescate será realizado en dos etapas consecutivas, comenzando con el Lote A, para posteriormente seguir con el rescate del Lote B. Se considera la ejecución de un mínimo de 4 unidades de rescate en torno al pozo de sondeo N° 52, donde se registró un rasgo arqueológico in situ (poste de madera), así como un mínimo de 4 unidades directamente asociadas al pozo N° 27, que destaca por presentar una mayor densidad de evidencias arqueológicas. Al término de la etapa A, se remitirá un informe ejecutivo de rescate, y al terminar la etapa B se deberá remitir otro informe de rescate consolidado con los resultados de ambas actividades. Las obras del proyecto solo podrán ejecutarse una vez que el CMN dé la conformidad al informe ejecutivo de rescate arqueológico, lo cual será respondido formalmente mediante oficio, para cada etapa del proyecto. Se deberá considerar como medida de protección del sitio arqueológico, la instalación de un cerco perimetral temporal que divida las etapas de rescate, para resguardar de intervenciones en el sector que se rescatará posteriormente.



	Estas actividades deberán ser supervisadas por un arqueólogo/a. Se deberá efectuar el análisis de todos los materiales arqueológicos recuperados de las excavaciones, por especialistas en cada tipo de materialidad. Se acoge al Museo de Arqueología de San Antonio como lugar de depósito definitivo de los materiales, los que deberán ser entregados cumpliendo los criterios de conservación y embalaje manejados por dicha institución, además del informe y documentación arqueológica correspondiente al material entregado. <u>Oportunidad:</u> Las actividades de rescate deberán ser efectuadas con anterioridad al inicio de las obras de cada Lote (A y B), y se deberá esperar la conformidad de parte de CMN a los informes de rescate, para dar inicio a las obras de cada sector del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Solicitud de permiso de intervención arqueológica para el rescate del sitio, la cual debe ser presentada de forma sectorial ante el CMN, teniendo en cuenta los plazos establecidos en el DS N° 484/1990 Reglamento de excavaciones y planificando las intervenciones en función de la aprobación del CMN a la solicitud de rescate. Entrega conforme al CMN de los informes ejecutivos (Art. 15° del DS N° 484/1990) y final de rescate arqueológico (Art. 18° del DS N° 484/1990) del sitio Guacamayo.
Forma de control y seguimiento	Se deberán remitir 2 Informes ejecutivos de rescate arqueológico de manera sectorial al Consejo de Monumentos Nacionales. El primero, correspondiente al lote A, sector en el cual comenzará el rescate, el que deberá contener todas las labores arqueológicas realizadas y deberá incorporar las labores de cercado del sector que se rescatará con posterioridad (lote B). Se deberá esperar la conformidad de las actividades, la cual se comunicará por oficio, para comenzar las obras en cada sector rescatado. El segundo informe deberá corresponder a un informe consolidado que reúna la información del rescate de los dos lotes (A y B). Una vez dada la conformidad a cada informe ejecutivo, se podrá comenzar a ejecutar obras en ese sector. Para procurar el óptimo registro de los bienes arqueológicos, se solicita que los informes a elaborar se acojan a los estándares mínimos definidos en la “Guía de Procedimiento Arqueológico”, disponible en la página web institucional: https://www.monumentos.gob.cl/publicaciones/libros/guiaprocedimientoarqueologico

10.2.4. Condición o Exigencia “Componente paleontológico”

Tabla 10.2.4 Condición o exigencia “Componente paleontológico”	
Impacto asociado	Alteración de sitios con valor arqueológico y potencial valor paleontológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger componente paleontológico <u>Descripción:</u> Implementar monitoreo paleontológico semanal, con resguardo de marinas, en todas las obras del proyecto que impliquen excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra en unidades de categoría paleontológica fosilífera.



	<u>Justificación:</u> Precisar monitoreos y charlas para componente paleontológico, en conformidad de lo señalado en el Ord. N° 6471 de fecha 20 de diciembre de 2024 del Consejo de Monumentos Nacionales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del proyecto, donde se emplaza el sitio Guacamayo. <u>Forma</u> implementar monitoreo paleontológico semanal, con resguardo de marinas, en todas las obras del proyecto que impliquen excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra en unidades de categoría paleontológica fosilífera. <u>Oportunidad:</u> en todas las áreas del proyecto que impliquen excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra en unidades de categoría paleontológica fosilífera.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes con los monitoreos y charlas realizados al Consejo de Monumentos Nacionales
Forma de control y seguimiento	Implementar mecanismo de monitoreo semanal e informar al Consejo de Monumentos Nacionales. Informe de las charlas realizadas con medios de verificación.

10.2.5. Condición o Exigencia “elementos de protección y conservación del Santuario de la Naturaleza Angachilla”

Tabla 10.2.5 Condición o exigencia	
Impacto asociado	Intervención por obras de descarga de aguas lluvia en el Santuario de la Naturaleza Angachilla
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> proteger los objetos de conservación del Santuario de la Naturaleza Humedales de Angachilla <u>Descripción:</u> se deberán implementar técnicas de desratización amigables con la fauna presente en el humedal; luminarias acordes a la Norma Lumínica del Ministerio de Medio Ambiente (2022), en lo que se refiere a instalación de luminarias cercanas a “Áreas de protección de la biodiversidad”. Revisión periódica del cerco perimetral en construcción; visación de la señalética a instalar en borde humedal por el CMN, incluir a CMN en planes de contingencia y emergencia ante derrame de sustancia nocivas en curso de agua superficial. <u>Justificación:</u> incorporar elementos de protección y conservación para el Santuario de la Naturaleza.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> en toda el área del proyecto. <u>Forma:</u> 1.- Respecto a la desratización del área de faena, se recomienda buscar alternativas de desratización con técnicas y productos que no sean mortales para la fauna silvestre con el objetivo de compatibilizar el control de vectores en el área de faena del proyecto y la protección de la fauna del humedal, especialmente roedores nativos, huillines y aves carroñeras. A modo de ejemplo, se recomienda revisar el protocolo de control de roedores exóticos que se aplica en el Santuario de la Naturaleza Islote Pájaros Niños de la comuna de Algarrobo, Región de Valparaíso. 2.- Con respecto al “Informe De No Afectación Sobre Los Objetos De Conservación Del Áreas de Protección: Santuario De La Naturaleza Humedales De Angachilla”; en la evaluación de los impactos al SN, el titular no se hace cargo ni propone medidas por el impacto de la contaminación lumínica hacia la fauna silvestre. Se recomienda aplicar las medidas establecidas en la Norma Lumínica del Ministerio de Medio Ambiente (2022), en lo que se refiere a instalación de luminarias cercanas a “Áreas de protección de la biodiversidad”. 3.- Con respecto al cerco que se instalará durante la etapa de construcción del proyecto para la protección del Santuario de la Naturaleza Humedales de Angachilla, se recomienda realizar revisiones periódicas a fin de mantener el cerco en buen estado. 4.- En el “Capítulo 3. Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable”, se menciona que: “En caso de activar el plan de emergencia, se procederá a dar aviso inmediato a encargado, a la autoridad ambiental (SMA y/o MMA y Sernapesca), a Seremi de Salud y al encargado municipal de medio ambiente dentro de las siguientes 24 horas. Las vías de comunicación serán vía telefónica o vía electrónica, dependiendo de la envergadura del evento.” Se solicita incorporar al CMN y/o SBAP en caso de derrame de sustancias tóxicas, baños químicos u otras emergencias que puedan afectar al SN. 5.- Se reitera al titular cumplir con la entrega, para visación del CMN, de la propuesta de señalética informativa sobre la existencia del área protegida, con contenido referente a su protección legal objetos de conservación y sanciones ante eventuales daños o infracciones a la normativa vigente. <u>Oportunidad:</u> Construcción del proyecto, incluidos cercos, cierres y señalética alusiva al humedal.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe que dé cuenta de las solicitudes realizadas (desratización, luminarias, cercos). Asimismo, envío de la propuesta de señalética para visación del CMN, e incorporar contacto del CMN ante contingencia y emergencia en caso de derrame de sustancias nocivas al humedal.
Forma de control y seguimiento	Bitácora de las acciones realizadas.



10.2.6. Condición o exigencia “Antecedentes del PAS 120”

Tabla 10.2.6 Condición o exigencia “Antecedentes del PAS 120”		
Impacto asociado	Intervención por obras de descarga de aguas lluvia en el Santuario de la Naturaleza Angachilla	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción	
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Minimizar los impactos al Santuario de la Naturaleza y sus objetos de conservación <u>Descripción:</u> Presentar toda la documentación referente a las obras de modificación de cauce; además considerar un monitoreo permanente de fauna silvestre a realizar durante la ejecución de las obras al interior del Santuario de la Naturaleza. <u>Justificación:</u> Proteger los objetos de conservación del Santuario de la Naturaleza.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área a intervenir por modificación de cauce para la instalación de las obras de descarga de aguas lluvia. <u>Forma:</u> 1.- El Titular debe presentar al Consejo de Monumentos Nacionales, todos los antecedentes técnicos correspondientes a obras de modificación de cauce y obras permanentes para instalación de descargas al interior del Santuario de la Naturaleza Humedales de Angachilla, además de las medidas de protección y contingencias para minimizar los impactos al Santuario de la Naturaleza y sus objetos de conservación, los cuales deberán ser ingresados a través de la página web https://www.monumentos.gob.cl/tramites/autorización-intervencion-santuarios-naturaleza 2.- Además, el titular deberá presentar durante la tramitación del PAS 120 un plan de monitoreo permanente de fauna silvestre a realizar durante la ejecución de las obras al interior del Santuario de la Naturaleza, cuya ejecución deberá estar a cargo de un profesional especialista en manejo de fauna (biólogo, veterinario u otro afín). El plan deberá considerar monitoreos diarios de fauna y de sitios de anidación, previo y durante la ejecución de las obras, así como medidas de perturbación controlada y/o relocalización de fauna en caso que corresponda, para evitar dañar especies presentes en el área de las obras. Al finalizar las obras se deberá remitir al CMN un informe de las actividades realizadas durante la ejecución del plan de monitoreo de fauna. <u>Oportunidad:</u> Durante la ejecución de las obras de modificación de cauce (descargas de agua lluvia).	
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe con las acciones realizadas remitido al CMN. Comprobante de envío de documentación al CMN.	



Forma de control y seguimiento	Planilla o bitácora del monitoreo.
--------------------------------	------------------------------------

11. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental XIV Región de Los Ríos recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Altos de Guacamayo III basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental XIV Región de Los Ríos, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

12. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos”



	– Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 7.1.1. Riesgo o contingencia proliferación de vectores de interés sanitario Tabla 7.1.2. Riesgo o contingencia Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables Tabla 7.1.3. Riesgo o contingencia Incendio de residuos o materiales Tabla 7.1.4. Riesgo o contingencia Derrame sustancias peligrosas Tabla 7.1.5. Riesgo o contingencia Eventos de actividad sísmica Tabla 7.1.6. Riesgo o contingencia Incendios forestales o agrícolas Tabla 7.1.7. Riesgo o contingencia Eventos de Incendio en instalaciones del proyecto Tabla 7.1.8. Riesgo o contingencia Incendios Forestales en el Area circundante al proyecto Tabla 7.1.9. Riesgo o contingencia Evento de electrocución de fauna silvestre dentro del predio Tabla 7.1.10. Riesgo o contingencia Evento de lluvias intensas Tabla 7.1.11. Riesgo o contingencia Derrame de sustancias nocivas en cursos de agua superficial 7.1.12. Riesgo o contingencia Desbordes producidos por un volumen excesivo de aguas lluvias en el humedal adyacente



	Tabla 7.1.13. Riesgo o contingencia Desbordes producidos por un volumen excesivo de aguas lluvias en el humedal adyacente Tabla 7.1.14. Riesgo o contingencia Ingreso de aguas lluvias desde sistema de conducción a las obras Tabla 7.1.15. Riesgo o contingencia Afloramiento de aguas subterráneas durante ejecución de pilas de grava Tabla 7.1.16. Riesgo o contingencia Derrames de aguas servidas de baños químicos Tabla 7.1.17. Riesgo o contingencia Superaciones de ruido y vibraciones que sean reportadas por vecinos. Tabla 7.1.18. Riesgo o contingencia Presencia de barro y/o material sedimentario en la vía pública Tabla 7.1.19. Riesgo o contingencia Episodios de polvo en la vía pública
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1 Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto – Tabla 8.2 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 8.3 Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) ¡Error! Marcador no definido.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario Cuidado de la Zona Transicional entre proyecto y humedal Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo trimestral de ruido para receptores inmediatos Tabla 10.1.3 Compromiso ambiental voluntario Plan Comunicacional Tabla 10.1.4 Compromiso ambiental voluntario Seguimiento de Medidas de Control Acústico Tabla 10.1.5 Compromiso ambiental voluntario Seguimiento de humectación de caminos y zonas de acopio Tabla 10.1.6 Compromiso ambiental voluntario Charla Paleontológica. Fase de Movimiento de Tierra Tabla 10.1.7 Compromiso ambiental voluntario Protocolo de Hallazgo Paleontológico no previsto



	Tabla 10.1.8 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Escarpe y Excavación de Zonas con presencia de escombros y basura Tabla 10.1.9 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo anual de ruido para receptores sensibles de fauna Tabla 10.1.10 Compromiso ambiental voluntario Límite de velocidad en faena y calle aledaña Tabla 10.1.11 Compromiso ambiental voluntario Muestreo de la calidad del agua del cuerpo receptor Tabla 10.1.12 Compromiso ambiental voluntario Instalación de señalética alusiva al Santuario de la Naturaleza Tabla 10.1.13 Compromiso ambiental voluntario Recolección de aguas lluvia durante la construcción Tabla 10.2.1 Condición o exigencia Muestreo calidad de aguas del cuerpo receptor asociado al PAS 156 Tabla 10.2.2 Condición o exigencia “Plan de contingencias y emergencias: Afloramiento de aguas subterráneas durante le ejecución de las pilas de grava” Tabla 10.2.3 Condición o exigencia Plan de contingencias y emergencias “Disminución en el porcentaje de rescate arqueológico” Tabla 10.2.4 Condición o Exigencia Plan de contingencias y emergencias “Componente paleontológico” Tabla 10.2.5 Condición o Exigencia Plan de contingencias y emergencias “elementos de protección y conservación del Santuario de la Naturaleza Angachilla” Tabla 10.2.6 Condición o exigencia Plan de contingencias y emergencias “Antecedentes del PAS 120” ¡Error! Marcador no definido.
--	---

ACHD/CGO





Firmado por: Alejandra
Andrea Chaparro Díaz
Fecha: 15/05/2025
15:27:54 CLT

Alejandra Chaparro Diaz

Secretaría Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental XIV Región de Los Ríos

