

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “USO DE EFLUENTES
PLANTA DE TRATAMIENTO DE RILES”**

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	6
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	6
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	14
3.1	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	14
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	17
3.3	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	18
3.1.1.	Con relación a la DIA	18
3.3.2	Con relación a la ADENDA	18
3.3.3	Con relación a la ADENDA Complementaria.....	18
3.3	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.....	19
3.4	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	19
3.4.1	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	19
3.4.2	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	22
3.4.3	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	24
3.5	Referencia a las actas del Comité Técnico	25
3.6	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.....	25
3.6.1	Con relación a la DIA	25
3.6.2	Con relación a la ADENDA	25
3.6.3	Con relación a la ADENDA Complementaria.....	25
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	27
4.1	Introducción.....	27
4.2	Ubicación del Proyecto o actividad	32
4.3	Partes y obras del Proyecto.....	34
4.4	Acciones del Proyecto	38
4.5	Cronología de las fases del Proyecto o actividad	39
4.6	Mano de obra.....	39
4.7	FASE de CONSTRUCCIÓN.....	39
4.7.1	Partes, obras y acciones	39
4.7.2	Suministros básicos	43
4.7.3	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	44
4.7.4	Emisiones y efluentes	44
4.7.5	Residuos	73
4.8	FASE de OPERACIÓN.....	75
4.8.1	Partes obras y acciones.....	75
4.8.2	Suministros básicos	98
4.8.3	Productos generados	101
4.8.4	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	102



4.8.5	Emisiones y Efluentes	102
4.8.6	Residuos	141
4.9	FASE de CIERRE	147
5	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	148
5.1	Salud de la población.....	148
5.2	Recursos naturales renovables.....	153
5.2.A	Suelo.....	153
5.2.B	Agua	157
5.2.C	Aire.....	158
5.2.D	Biota	159
5.3	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.....	160
5.4	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	175
5.5	Valor ambiental	177
5.6	Valor paisajístico y turístico	179
5.7	Patrimonio cultural	179
6	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	179
6.1	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	179
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.....	185
6.3	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	189
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	192
6.5	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	195
6.6	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	196
7	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	198
7.1	Análisis de la Variable de Cambio Climático.....	198
8	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	202
8.1	Plan de prevención de contingencias y emergencias	202
8.1.1	Riesgo o contingencia Afectación del cambio climático.....	202
8.1.2	Riesgo o contingencia: Derrame de Combustible o Sustancia Peligrosa	203
8.1.3	Riesgo o contingencia: Rebalse de las unidades que puedan afectar negativamente el funcionamiento de la Planta de RILes.	204
8.1.4	Riesgo o contingencia: Rotura de Estanques y cañerías.....	205
8.1.5	Riesgo o contingencia: Falla en Suministro de Energía Eléctrica	205
8.1.6	Riesgo o contingencia: Rotura de Matriz de Riego	206
8.1.7	Riesgo o contingencia: Falla de equipos en el Área de Riego (bomba, programador, etc.) ..	207
8.1.8	Riesgo o contingencia: Colapso y Desborde de los Pozos de Infiltración.....	207
8.1.9	Riesgo o contingencia: Detección de Olores Molestos	208
8.1.10	Riesgo o contingencia: Rotura de acumulación de Agua Tratada.	209
8.1.11	Riesgo o contingencia: Rebalse de las unidades.....	210
8.1.12	Riesgo o contingencia: Golpes Eléctricos.	211



8.1.13	Riesgo o contingencia: Atropello Fauna Silvestre.....	212
8.1.14	Riesgo o contingencia: Accidentes de Tránsito.....	212
8.1.15	Riesgo o contingencia: Corte de Energía.....	213
8.1.16	Riesgo o contingencia: Precipitaciones Prolongadas.....	214
8.1.17	Riesgo o contingencia: Fallas Unidad Sistema de Tratamiento de RILes o Sistema	214
8.1.18	Riesgo o contingencia: Riesgo Generación y emisión de olores molestos.....	215
8.1.19	Riesgo o contingencia: Proliferación de Vectores e Insectos	216
8.1.20	Riesgo o contingencia: Eventos que Impidan la Utilización de los RILes Tratados a Riego durante Tiempo Prolongado	216
8.1.21	Riesgo o contingencia: Detección de Parámetros Excedidos en los Monitoreos	217
8.1.22	Riesgo o contingencia: Eventos de Saturación del Suelo	217
8.1.23	Riesgo o contingencia: Daño Infraestructura Unidades Sistema de Tratamiento o Ruptura de Cañerías de Traslados de los Afluentes y Efluentes del Sistema de Tratamiento de RILes.....	218
8.1.24	Riesgo o contingencia: Derrames o fugas de RILes Crudos.	219
8.1.25	Riesgo o contingencia: Inundaciones.	219
8.1.26	Riesgo o contingencia: Anegamiento del sitio de emplazamiento del Proyecto por desborde y crecida excepcional del Río Peuco.	220
8.1.27	Riesgo o contingencia: Remoción en masa y aluviones.....	221
8.1.28	Riesgo o contingencia: Ocurrencia de Granizos.....	222
8.1.29	Riesgo o contingencia: Ocurrencia de Vientos Fuertes.....	222
8.1.30	Riesgo o contingencia: Ocurrencia de Tormentas Eléctricas	223
8.1.31	Riesgo o contingencia: Ocurrencia de Lluvias Intensas.....	223
8.1.32	Riesgo o contingencia: Sismos	224
8.1.33	Riesgo o contingencia: Incendio.....	225
8.1.34	Riesgo o contingencia: Derrame o percolación por el mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios.	226
8.1.35	Riesgo o contingencia: Control de Vectores e Insectos.....	226
8.1.36	Riesgo o contingencia: Prensado de Lodos.	228
8.1.37	Riesgo o contingencia: Vertido y/o derrame de residuos sólidos y líquidos	228
8.1.38	Riesgo o contingencia: Derrame en Vías Internas.....	229
8.1.39	Riesgo o contingencia: Derrame en Vías Públicas.	230
8.1.40	Riesgo o contingencia: Control aleatorio de humedad.	230
8.1.41	Riesgo o contingencia: Tolva retiro de lodos.	231
8.1.42	Riesgo o contingencia: Falla o rotura en tolva de almacenamiento de lodos.	231
8.1.43	Riesgo o contingencia: Imposibilidad de disposición de lodos en sitios autorizados.....	232
8.1.44	Riesgo o contingencia: Falta de comunicación con la comunidad.	232
9	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	234
9.1	Normas Generales	234
9.1.1	Norma Ley N°19.300, modificada por Ley N°20.417/2010 Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.....	234
9.1.2	Norma Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente.	234
9.2	Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto	235
9.2.1	Norma Ley D.S. N°458 Ley General de Urbanismo y Construcciones.....	235
9.2.2	D.S. N°47, D.O. 05/06/1992, MINVU - Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), artículo 5.8.3 - 5.8.5.....	236
9.2.3	Norma Decreto Supremo N°5/1990 que aprueba el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua	237



9.3	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).....	237
9.3.1	Norma Decreto Supremo N°144/1961, Establece normas contaminantes para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	237
9.3.2	Norma D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga que indica	239
9.3.3	Norma D.S. N°1/2021 del Ministerio de Medio Ambiente, Establece el Plan de descontaminación atmosférica para el valle central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. (PDA).....	239
9.3.4	Norma D.S. N°55/I994 Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados	241
9.3.5	Norma D.S. N°54/1994 que Establece normas de emisiones aplicables a vehículos motorizados medianos	241
9.3.6	Norma D.S. N°211/1991 Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos	242
9.3.7	Norma D.S. N°4/1994 Norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados medianos	243
9.3.8	Norma D.S. N°279/1983 Aprueba Reglamento para el control de emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.....	243
9.3.9	Norma Decreto Supremo N°38/2011, 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.	244
9.3.10	Norma Código Sanitario, Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967.....	247
9.3.11	Norma Decreto Supremo N°594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.....	248
9.3.12	Norma Decreto Supremo N° 148/2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	249
9.3.13	Norma Código Sanitario, Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967.....	249
9.3.14	Norma Decreto Supremo N° 46, Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas	251
9.3.15	Norma NCh 1.333/78 Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos del Ministerio de Obras Públicas	253
9.3.16	Norma D.S. N° 594/1999, que Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo.....	255
9.4	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).....	256
9.4.1	Norma Decreto Ley N° 3.557/1980, Establece disposiciones sobre protección agrícola.	256
9.4.2	Norma DFL 1122/1982 que Fija Texto del Código de Aguas.....	257
9.4.3	Norma D.S. N°46/2002: Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas	258
9.4.4	Norma Ley N° 17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las leyes N° 16.617 y 16.719; deroga Decreto Ley N° 651, de 17 de octubre de 1925, modificada por la Ley 21.215/2020 del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio y Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación.	261
9.4.5	Norma Decreto Supremo N° 484/1990, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.	262
9.5	Otros cuerpos normativos.....	263
9.5.1	Norma D.S. N° 594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo.	263
9.5.2	Norma D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud, que aprueba Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano.....	264
9.5.3	Norma D.S. N°594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo.	265



9.5.4	Norma D.S. N°1.665/2003 Establece normas generales sobre pesos máximos vehiculares y dimensiones máximas de vehículos y sus cargas	265
9.5.5	Norma D.S. N°158, D.O. 07/04/1980, MOP - Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos y D.S. N°19, D.O. 25/02/1984, MOP, modificado por Decreto N° 1665, D.O. 30/01/2003, MOP – Establece Autorizaciones especiales para transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos máximos permitidos	266
9.5.6	Norma D.F.L N°850 del MOP, y de la Resolución Exenta N°232/2002 del MOP, que Aprueba Nuevas Normas Sobre Accesos A Caminos Públicos Que Indica, de manera separada.	267
9.5.7	Norma D.F.L N°1/2009 Establece regulaciones para la circulación de vehículos y peatones.	267
10	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	268
10.1	Permisos ambientales sectoriales ambientales.....	268
10.1.1	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA	268
10.1.2	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.	269
10.1.3	Permiso para ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos, según se establece en el artículo 158 del Reglamento del SEIA.	269
10.1.4	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.....	270
11	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS.....	271
11.1	Compromiso ambiental voluntario	271
11.1.1	Compromiso ambiental voluntario Aviso Informativo de Contacto.....	271
11.1.2	Compromiso ambiental voluntario: Panel de Olores.....	272
11.2	Condiciones o exigencias	273
11.2.1	Condición o exigencia	273
11.2.2	Condición o exigencia	273
12	PARTICIPACIÓN CIUDADANA [<i>Si corresponde</i>	274
12.1	Participación ciudadana informada.....	274
13	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	275
14	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....	275



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“USO DE EFLUENTES PLANTA DE TRATAMIENTO DE RILES”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Criaderos Chilemink Ltda.
Domicilio	Camino Fundo Peuco N°3600-C, comuna San Francisco de Mostazal. Región del Libertador Bernardo O’Higgins.
Nombre del representante legal	Pedro Gili Margets
Domicilio del representante legal	Camino Fundo Peuco 3600-C, comuna de San Francisco de Mostazal, provincia de Cachapoal, Región del Libertador Bernardo O’Higgins.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad	
Objetivo general	<p>Actualmente, la planta productiva opera de acuerdo a lo establecido en la RCA N° 22/2014 (y, de la Resolución Exenta N°0175/2014 de la Dirección Ejecutiva, que Resuelve Favorablemente el Recurso de Reclamación), es decir, la planta cuenta con una capacidad máxima de producción de 240 ton/día de materia prima, 24 horas al día, 7 días a la semana, condiciones bajo las cuales se realizaron la estimación de emisiones atmosféricas (olores, material particulado y gases) y emisiones líquidas. En función de lo anterior, se determinó una generación máxima de 150 m³/día, correspondiente a la máxima generación de RILes. Considerando que, tanto la producción de materia prima por parte de las faenadoras, como la demanda por la harina de carne y sebo, han aumentado considerablemente, el Titular consultó un aumento de producción, mediante consulta de pertinencia de ingreso al SEIA, para alcanzar una producción de 6.210 ton/mensuales, manteniendo un peak semanal de 240 ton/día con una producción diaria de 202 ton/día. Lo anterior, bajo el mismo contexto de producción de residuos industriales líquidos (en adelante “RILes”), es decir, 150 m³/día. De acuerdo a lo anteriormente expuesto, no existirá un aumento en la capacidad de generación de RILes, y tampoco por parte del área productiva, dado que la máxima capacidad de producción genera un máximo de 150 m³/día.</p> <p>El objetivo del presente Proyecto denominado “Uso de Efluentes Planta de Tratamiento de RILes” (en adelante “el Proyecto”) es modificar el uso de los efluentes tratados de la Planta de Tratamiento de Riles, incluyendo riego y/o infiltración cumpliendo con lo establecido en la NCh N°1.333, declarada oficialmente mediante Decreto N°867 de fecha 15 de junio de 1978, del Ministerio de Obras Públicas; que establece los Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos (en adelante, NCh N°1.333); la Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de Efluentes al Suelo del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y el D.S. N°46/02 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas.</p> <p>Lo anterior, promoviendo la circularidad en el uso del recurso agua dentro del sector, protegiendo la disponibilidad de este.</p>
Descripción general del Proyecto	El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), según lo señalado en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto “Uso de Efluentes Planta de Tratamiento de RILes” (en adelante El Proyecto), de la empresa Chilemink S.A. (en adelante el Titular).



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad

Actualmente, Chilemink genera una gran cantidad de agua producto de la evaporación y condensación del agua contenida en los subproductos cárnicos procesados para generar ingredientes, harina y sebo, para la elaboración de alimentos para consumo animal y humano, generando a partir de dicho proceso, una tasa máxima de efluentes de 150 m³/día, los cuales son tratados y descargados al alcantarillado local, Chilemink implementó un Sistema de Tratamiento de RILes, aprobada mediante R.E. N°14, de fecha 22 de enero de 2010 (en adelante, “RCA N°14/2010¹”), de la Comisión de Evaluación de la Región del General Libertador Bernardo O’Higgins (en adelante, Región de O’Higgins), que calificó ambientalmente favorable el Proyecto “Sistema de Neutralización y Depuración de Residuos Industriales Líquidos de Criaderos Chilemink Ltda.”, la cual fue modificada por el Proyecto “Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes para Consumo Animal CHILEMINK”, calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°22/2014, de fecha 06 de febrero de 2015, del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEA) de la Región de O’Higgins (en adelante “RCA N°22/2014”), que calificó desfavorablemente la citada DIA, sin embargo, mediante la Resolución Exenta N°0175/2014 de la Dirección Ejecutiva, que Resuelve Favorablemente el Recurso de Reclamación presentando por el Titular en contra de la Resolución Exenta N°22/2014 de la Comisión de Evaluación de la Región de O “Higgins, aprobándose el Proyecto.

El Sistema de Tratamiento de RILes fue aprobado mediante RCA N°14/2010, el cual calificó ambientalmente favorable el Proyecto “Sistema de Neutralización y Depuración de Residuos Industriales Líquidos de Criaderos Chilemink Ltda.”, estableciendo un nuevo sistema de tratamiento de RILes, aumentando la capacidad de recepción de la materia prima desde 23 ton/día, originalmente establecidas en la R.E. N°14/2003, a 80 ton/día. Las modificaciones al Sistema de Tratamiento de RILes, incorporaron las etapas fisicoquímica y biológica, con el fin último de reducir las concentraciones de algunos parámetros contaminantes en los RILes, generados por el proceso productivo.

Una nueva modificación al Sistema de Tratamiento de RILes, fue implementada mediante RCA N°22/2014¹, incorporando una primera etapa fisicoquímica y una segunda etapa biológica, con un caudal de diseño de 150 m³/día, con descarga al alcantarillado cumpliendo D.S. N°609/99 del Ministerio de Obras Publicas (en adelante “MOP”).

Los procesos que conformaron las etapas de tratamiento se listan a continuación:

Tabla I-1: Sistema de Tratamiento de RILes aprobado mediante RCA N°22/2014.

Sistema de Tratamiento de RILes	
Sistema Fisicoquímica	Sistema Biológico
<ul style="list-style-type: none"> - Estanque de recepción, - Desgrasador, - Separador de sólidos rotatorios, - Estanque homogeneizador, - Flotación, - Estanque de flotación DAF, - Borra a proceso Efluentes a tratamiento biológico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lecho de filtro mixto, - Homogeneizador, - Sistema Tohá (lombrifiltros), - Decantador.

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla I-1 de la DIA.

Posteriormente, mediante Consulta de Pertinencia de Ingreso al SEIA del Proyecto “Mejoras al Sistema de Tratamiento de RILes Chilemink”, resuelta a través de la R.E. N°2021061018, de fecha 11 de enero de 2021, del SEA de la Región de O’Higgins, la cual resolvió que las obras consultadas no requieran ingresar obligatoriamente al SEIA en forma previa a su ejecución, se implementaron en la Planta de Tratamiento de RILes, cambios que obedecían a la necesidad de renovar y optimizar el Sistema de Tratamiento de RILes, teniendo por objetivo mejorar las concentraciones de los parámetros en convenio de descarga al alcantarillado (servicio presentado por la empresa ESSBIO), en particular los parámetros Nitrógeno y DBO₅. Lo anterior, sin modificar los caudales de descarga, la



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad

	<p>capacidad de tratamiento de la Planta de RILes, ni aumentar el volumen de producción, ni la forma de disposición de los efluentes.</p> <p>En esta instancia también se consideró aumentar la potencia eléctrica a 1.250 kVA, e incorporar nuevos equipos al interior de las instalaciones, los cuales reemplazaron la etapa del “Sistema Tohá/Tratamiento Biológico”. Asimismo, se eliminó la unidad de prefiltros de chips, lombrifiltros (Sistema Tohá) y viruta de madera, reemplazándola por una unidad de tratamiento Anóxico-Aeróbico.</p> <p>El Proyecto presentado corresponde a una regularización de modificaciones ejecutadas al Proyecto Original¹, y de la modificación en la forma de descarga de los efluentes tratados del Sistema de Tratamiento de RILes, ampliando las opciones de uso o descarga, sin modificar la tasa de generación de RILes o de descarga de efluentes que cuenta aprobado en la resolución de calificación ambiental RCA N° 22/2014 (y, de la Resolución Exenta N°0175/2014 de la Dirección Ejecutiva, que Resuelve Favorablemente el Recurso de Reclamación).</p> <p>Los Proyectos que aprobaron el Sistema de Tratamiento de RILes, consideraron la descarga de los efluentes al alcantarillado local de ESSBIO, dando cumplimiento al D.S. N°609/1998, que establece la “Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de Alcantarillado” (en adelante, D.S. N° 609) del Ministerio de Obras Públicas (MOP), con una tasa máxima de descarga de 150 m³/día, lo cual no será modificado.</p> <p><u>Mejoras a la Planta de Tratamiento de RILes</u></p> <p>Se realizaron mejoras a la Planta de Tratamiento de RILes que permiten incrementar la capacidad de depuración de los RILes, sin modificar la tasa de tratamiento de los RILes, para mejorar la calidad de los efluentes, se implementaron las siguientes etapas de tratamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Homogeneización. - DAF (Dissolved Air Flotation Unit). - Filtro de Membranas. - Piscina de Acumulación de Efluentes. - Modificación de una de las unidades de lombrifiltro sin uso del sistema Toha para implementación del secado de lodos. <p><u>Ampliación de las formas de Descarga de los Efluentes</u></p> <p>El presente Proyecto modifica la forma de descarga de los efluentes del Sistema de Tratamiento de RILes, ampliando las opciones de uso o descarga, sin modificar la tasa de generación de RILes o descarga de efluentes. Lo anterior, es posible debido a las mejoras tecnológicas implementadas que permitirán el uso de los efluentes para el riego y/o la infiltración, en un sector aledaño de propiedad del Titular. Las mejoras realizadas al Sistema de Tratamiento de RILes, ya implementadas, corresponden a la implementación de un homogeneizador; un DAF; un Filtro de Membranas y un Estanque de Acumulación de Efluentes.</p>
<p>Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones</p>	<p>El presente Proyecto sometido al procedimiento de evaluación ambiental, existen partes y obras ejecutadas.</p> <p>En tal caso deberá declarar, además, que se trata de una regularización, indicando claramente aquellas que se encuentran ejecutadas, la fase en que se encuentran. La</p>

¹ Proyecto Original: Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado: Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal CHILEMINK, calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°0175/2014 de la Dirección Ejecutiva, que Resuelve Favorablemente el Recurso de Reclamación presentando por el Titular en contra de la Resolución Exenta N°22/2014 de la Comisión de Evaluación de la Región de O “Higgins.



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad

	<p>Planta de Tratamiento de RILes ha sufrido modificaciones tendientes a mejorar la calidad del efluente, respecto de las cuales, sometidas a un análisis interno de pertinencia de ingreso (mediante el artículo 2 letra g), se determinó que no requerían ingresar de manera obligatoria al SEIA, por cuanto, no variaba el volumen máximo a tratar de residuos industriales líquidos (150 m³/día), así como tampoco su forma de disposición, la cual corresponde al alcantarillado local de ESSBIO.</p> <p>En función de lo anterior, es posible señalar que dado que la Planta de Tratamiento de RILes se encuentra construida y operando, comprobando así la eficiencia de tratamiento, lo que permite nuevos usos del efluente como lo es el riego y la infiltración, es que se presentó la DIA, ya que este cambio, en sí mismo, genera ingreso obligatorio al SEIA.</p> <p>Dado que los cambios incorporados a la Planta de RILes no debía ingresar obligatoriamente al SEIA, su incorporación en la presente DIA obedece a la necesidad de evaluar todas aquellas obras asociadas al Proyecto, que no formaron parte de una evaluación ambiental, como lo establece el Reglamento en su artículo 2 literal g2. del RSEIA, que indica que:</p> <p><i>“los Proyectos que se iniciaron de manera posterior a la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental, si la suma de las partes, obras y acciones que no han sido calificadas ambientalmente y las partes, obras o acciones tendientes a intervenirlo o complementarlo, constituyen un Proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento”;</i></p> <p>El punto de inflexión se produjo al cambiar el destino final de los efluentes, razón por la cual se presentaron aquellas partes y obras no evaluadas junto a aquellas partes, obras y acciones a ejecutar para disponer de los efluentes del tratamiento de RILes.</p> <p>En función de lo anterior, a continuación se realiza el análisis del literal g) del artículo 2° del RSEIA:</p> <p><i>g.1. Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el Proyecto o actividad constituyen un Proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento.</i></p> <p>Literal o) del artículo 3 del RSEIA</p> <p><i>“o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.</i></p> <p><i>Se entenderá por Proyectos de saneamiento ambiental al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas que correspondan a:</i></p> <p><i>o.7. Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones: [...].</i></p> <p><i>o.7.2 Que sus efluentes se usen para el riego, infiltración, aspersión y humectación de terrenos o caminos...[...].”</i></p> <p>En la actualidad, Chilemink procesa subproductos cárneos para la producción de harina y sebo, generando producto de la evaporación y posterior condensación, una tasa máxima de RILes de 150 m³/día, para su tratamiento y posterior descarga al</p>
--	---



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad

	<p>alcantarillado. Lo anterior, de acuerdo a lo evaluado ambientalmente mediante RCA N° 22/2014².</p> <p>Lo anterior, ha sido posible, mediante la implementación de mejoras a la Planta de Tratamiento de RILes, que permitieron mejorar la calidad de los RILes. Dentro de las mejoras mencionadas, mediante la R.E. N° 2021061018/2021, se presentaron cambios a la Planta de RILes, donde se moderniza el lecho de filtro mixto mediante un sistema de Aeróbico/Anóxico, incorporando además un decantador, sumándose al sistema fisicoquímico, de clarificación, acondicionamiento y deshidratación de lodos.</p> <p>Las mejoras antes mencionadas, no constituyeron un cambio de consideración a la Planta de Tratamiento de RILes aprobada mediante RCA N° 22/2014³, continuando con el cumplimiento de la norma de emisión vigente para su posterior descarga al alcantarillado (D.S. N° 609/1998 del MOP), mediante contrato vigente con ESSBIO.</p> <p>Posteriormente, se realizaron nuevas mejoras a la Planta de RILes, a saber, piscina de homogeneización; DAF; filtro de membranas y piscina de acumulación de efluentes.</p> <p>Todo lo anterior, permite el uso de los efluentes en el riego y/o infiltración de un área aledaña a la empresa, de aproximadamente 3 ha, dando cumplimiento a la NCh N° 1.333 Of:1978, la Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de Efluentes al Suelo del SAG, y al D.S. N°46/2002 del MINSEGPRES. Lo anterior, promoviendo la circularidad en el uso del recurso agua dentro del sector, protegiendo la disponibilidad de este. Para estos efectos, se considera el uso de la totalidad de los efluentes, con un máximo de 150 m³/día.</p> <p>Se hace presente que los cambios antes descritos, fueron implementados, considerando que constituyen modificaciones tendientes a mejorar la calidad del efluente, respecto de las cuales, sometidas a un análisis interno de pertinencia de ingreso (mediante el artículo 2 letra g), se determinó que no requerían ingresar de manera obligatoria al SEIA, por cuanto, no variaba el volumen máximo a tratar de residuos industriales líquidos (150 m³/día), así como tampoco su forma de disposición, la cual corresponde actualmente, descarga al alcantarillado local de ESSBIO. Sin perjuicio de lo anterior, se presentan a evaluación, ya que corresponden a cambios no evaluados ambientalmente.</p> <p>Dado que el Proyecto amplía las opciones de disposición de los efluentes, incorporando a la descarga al alcantarillado, el uso de sus efluentes para riego y/o infiltración, éste tipifica en el sub-literal o.7.2) del literal o) del artículo 3° del RSEIA.</p> <p><i>“o.8 Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición”.</i></p>
--	--

² Proyecto Original: Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado: Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal CHILEMINK, calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°0175/2014 de la Dirección Ejecutiva, que Resuelve Favorablemente el Recurso de Reclamación presentando por el Titular en contra de la Resolución Exenta N°22/2014 de la Comisión de Evaluación de la Región de O “Higgins.

³ Proyecto Original: Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado: Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal CHILEMINK, calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°0175/2014 de la Dirección Ejecutiva, que Resuelve Favorablemente el Recurso de Reclamación presentando por el Titular en contra de la Resolución Exenta N°22/2014 de la Comisión de Evaluación de la Región de O “Higgins.



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad

	<p>Respecto del secado de los lodos, no es aplicable el sub-literal o.8) del literal o) del mencionado artículo, dado que los montos diarios a tratar se encuentran bajo los límites establecidos en dicho sub-literal, alcanzando una tasa máxima de generación declarada en ADENDA del presente Proyecto, en 600 m²; en una tasa de 20 m³/día, colocadas en cancha de secado, para luego ser dispuestas en biodigestor o relleno sanitario, o, revalorización por terceros o disposición final, en una tasa de 20 m³/día, todos en sitios o lugares que cuenten con resolución sanitaria para recibir estos residuos. En función de lo anterior, el presente literal no resulta aplicable.</p> <p>Literal p) del artículo 3 del RSEIA</p> <p><i>“p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita”.</i></p> <p>El Proyecto no realiza partes, obras o acciones, en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial.</p> <p><i>g.2. Para los Proyectos que se iniciaron de manera previa a la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental, si la suma de las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el Proyecto o actividad de manera posterior a la entrada en vigencia de dicho sistema que no han sido calificados ambientalmente, constituye un Proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento.</i></p> <p>Para los Proyectos que se iniciaron de manera posterior a la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental, si la suma de las partes, obras y acciones que no han sido calificadas ambientalmente y las partes, obras o acciones tendientes a intervenirlo o complementarlo, constituyen un Proyecto o actividad listado en el artículo 3 del D.S. N°30/2024 que modifica el D.S. N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente (en adelante “MMA”), correspondiente al Reglamento del SEIA</p> <p>Chilemink consultó cambios mediante consulta de pertinencia de ingreso al SEIA del Proyecto “Mejoras al Sistema de Tratamiento de RILes de Chilemink”, los cuales tuvieron como objetivo renovar y optimizar la Planta de Tratamiento de RILes, para mejorar las concentraciones de los parámetros en convenio de descarga alcantarillado (Nitrógeno y DBO5), que aun cuando cumplen con el D.S. N° 609/1998 y el convenio con ESSBIO, permitirán disminuir los costos de disposición de los mismos en el alcantarillado. Lo anterior, sin modificar los caudales de descarga y la capacidad de tratamiento de la Planta de RILes. Además de lo anterior, se consideró aumentar la potencia eléctrica instalada de 800 kVA, existentes y aprobados, a 1.250 kVA. Se hace presente que mediante R.E. N° 2021061018, de fecha 11 de enero de 2021, del SEA de la Región de O’Higgins, se resolvió que dichos cambios no debían ingresar obligatoriamente al SEIA.</p> <p>Si bien el presente Proyecto, presenta cambios a las condiciones establecidas en la RCA N° 22/2014, relacionadas a la Planta de Tratamiento de RILes, éstas no se suman al cambio previamente descrito, por cuanto no existe un aumento en la capacidad de tratamiento o a la capacidad de descarga. Por lo anterior, la suma de las partes, obras y acciones indicadas en el presente sub-literal, solo abarcan los cambios del presente Proyecto, y por lo tanto, aplica lo indicado en el anterior sub-literal g.1.</p>
--	--



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad

	<p><i>g.3. Las obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el Proyecto o actividad modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del Proyecto o actividad; o</i></p> <p>Respecto de los impactos ambientales del Proyecto aprobado, éstos no se ven modificados de manera sustantiva por el presente Proyecto, por el contrario, se presentan mejoras respecto de la calidad del efluente y el uso de éste para mejorar el entorno, incorporando un área verde en un área que actualmente no presenta valor en términos productivos.</p> <p><i>g.4 Las medidas de mitigación, reparación y compensación para hacerse cargo de los impactos significativos de un Proyecto o actividad calificado ambientalmente, se ven modificadas sustantivamente.</i></p> <p>Los Proyectos “Sistema de Neutralización y Depuración de Residuos Industriales Líquidos de Criaderos Chilemink Ltda.” y “Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes para Consumo Animal CHILEMINK”, fueron evaluados como Declaraciones de Impacto Ambiental y, por lo tanto, no existen medidas de mitigación, reparación y compensación que puedan ser modificadas sustantivamente por el presente Proyecto.</p> <p>En función de lo anterior, se puede concluir que el Proyecto ingresa a evaluación ambiental, ya que cumple con el literal g.1 del artículo 2° del RSEIA, al tipificar en el sub-literal o.7.2) del literal o) del artículo 3° del RSEIA, dado que incorpora la opción de riego e infiltración para el uso de sus efluentes.</p> <p>En relación con indicar si la presentación del Proyecto o actividad deriva de un requerimiento de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental o un programa de cumplimiento aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente, o de una sentencia judicial.</p> <p><i>El Titular declara que: Proyecto deriva del análisis del artículo 2° letra g) del RSEIA. Por lo que no deriva de ningún otro requerimiento indicado en el presente punto.</i></p>		
Vida útil	No se declara Cierre		
Monto de inversión	El monto estimado de inversión para el desarrollo del Proyecto corresponde aproximadamente a 600 MUSD.		
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	Se hace presente que la fase de construcción se inicia con la instalación de la tubería de PVC, que conecta las piscinas de acumulación de efluentes (construida) y el sistema de bombeo, que forman parte del Sistema de Tratamiento de RILes con el área de riego o infiltración.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	No Aplica
Proyecto o actividad modifica un Proyecto o actividad existente	Si	No	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	Actualmente, la planta productiva opera de acuerdo a lo establecido en la RCA N° 22/2014 (y, de la Resolución Exenta N°0175/2014 de



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad

	<p>[X]</p>	<p>la Dirección Ejecutiva, que Resuelve Favorablemente el Recurso de Reclamación), es decir, la planta cuenta con una capacidad máxima de producción de 240 ton/día de materia prima, 24 horas al día, 7 días a la semana, condiciones bajo las cuales se realizaron la estimación de emisiones atmosféricas (olores, material particulado y gases) y emisiones líquidas. En función de lo anterior, se determinó una generación máxima de 150 m³/día, correspondiente a la máxima generación de RILes. Considerando que, tanto la producción de materia prima por parte de las faenadoras, como la demanda por la harina de carne y sebo, han aumentado considerablemente, el Titular consultó un aumento de producción, mediante consulta de pertinencia de ingreso al SEIA, para alcanzar una producción de 6.210 ton/mensuales, manteniendo un peak semanal de 240 ton/día con una producción diaria de 202 ton/día. Lo anterior, bajo el mismo contexto de producción de RILes, es decir, 150 m³/día. De acuerdo a lo anteriormente expuesto, no existirá un aumento en la capacidad de generación de RILes, y tampoco por parte del área productiva, dado que la máxima capacidad de producción genera un máximo de 150 m³/día.</p> <p>En relación con los procesos productivos unitarios, donde se generan los RILes, es posible señalar que estos se describieron ampliamente en la evaluación ambiental del Proyecto “Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, calificado ambientalmente favorable mediante RCA N° 22/2014⁴.</p> <p>Los vapores originados en el proceso de cocción de la materia prima son evacuados mediante extractores que los conducen hacia dos aerocondensadores ubicados en la terraza del costado sur de la Planta Productiva. Estos equipos corresponden a intercambiadores de calor aire vapor, que es transformado en condensado (agua). El vapor pasa por tubos aleteados que son enfriados por el aire que es impulsado por ventiladores, condensando el vapor en una tasa de condensación de 95%, equivalente a 146 m³/día en el escenario de máxima producción (240 ton/día de materia prima).</p> <p>La gran cantidad de vapor generado en el proceso de cocción se debe al alto contenido de agua en la materia prima, correspondiente a aproximadamente un 70%.</p> <p><i>Caudales Generados</i></p> <p>Los caudales de RILes generados en la Planta Chilemink. Como se señaló precedentemente, el proceso que da origen a los residuos industriales líquidos fue calificado ambientalmente favorable mediante RCA N° 22/2014⁵. y no es modificado producto de la presente modificación, por lo que los caudales tampoco se modifican.</p> <p>Respecto de la temporalidad, el proceso productivo opera 24 horas, 7 días a la semana, por lo que la generación de los RILes es de carácter diario, tal como se señaló en la RCA citada en el párrafo anterior.</p> <p>Ver además detalle en el Anexo 2/Cambios Realizados Mediante CPI de la ADENDA, y, para mejor visualización, se presenta el detalle de las modificaciones se encuentra en la Tabla 21. Descripción Detallada Cambios al Proyecto Original, de la ADENDA Complemetaria.</p>
--	------------	--

⁴ Proyecto Original: Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado: Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal CHILEMINK, calificado ambientalmente favorable mediante



3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 0 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha de publicación en expediente electrónico:
Declaración de Impacto Ambiental (en adelante "DIA") del Proyecto <i>"Uso de Efluentes Planta de Tratamiento de RILes"</i> (en adelante el Proyecto)	No Aplica (en adelante "N/A")	Criaderos Chilemink Ltda.	01/10/2024
Resolución Exenta que Se Pronuncia sobre Admisión a Trámite de la DIA del Proyecto	202406001194	Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins (en adelante "Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins")	08/10/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental (en adelante "OAECCA")	202406102281	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	08/10/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	202406102279	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	08/10/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la I.M. de Mostazal	202406102280	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	08/10/2024
La Resolución Exenta Sobre Archivo Gran Tamaño de la DIA	202406101382	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	17/10/2024

Resolución Exenta N°0175/2014 de la Dirección Ejecutiva, que Resuelve Favorablemente el Recurso de Reclamación presentando por el Titular en contra de la Resolución Exenta N°22/2014 de la Comisión de Evaluación de la Región de O'Higgins.

⁵ Proyecto Original: Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado: Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal CHILEMINK, calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°0175/2014 de la Dirección Ejecutiva, que Resuelve Favorablemente el Recurso de Reclamación presentando por el Titular en contra de la Resolución Exenta N°22/2014 de la Comisión de Evaluación de la Región de O'Higgins.



Tabla 0 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha de publicación en expediente electrónico:
Carta de visación del texto para difusión de la DIA del Proyecto	202406103295	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	30/10/2024
Registro de publicación en Diario Oficial de la DIA del Proyecto	N/A	SEA Dirección Ejecutiva	04/11/2024
Registro de publicación en diario de circulación nacional o regional de la DIA del Proyecto, en diario www.extractolegal.cl	N/A	SEA Dirección Ejecutiva	04/11/2024
Oficio de distribución para municipalidades y direcciones regionales SEA de la DIA del Proyecto	2024991021065	SEA Dirección Ejecutiva	05/11/2024
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el Proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Acreditación Aviso Radial de la DIA del Proyecto	N/A	Criaderos Chilemink Ltda.	14/11/2024
Carta que envía el Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones (en adelante "ICSARA") a la DIA del Proyecto	202406103321	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	26/11/2024
Oficio Ord. Reitera Notificar a las organizaciones sociales presentes en el territorio comunal, vía correo electrónico, en el marco de la DIA del Proyecto, dirigido a la I.M. de Mostazal (artículo 83 D.S. N°30/2024 modificado por el D.S. N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente)	202406102347	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	03/12/2024
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	Criaderos Chilemink Ltda.	26/12/2024
La Resolución Exenta que Extiende la suspensión de plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202406001254	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	27/12/2024



Tabla 0 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha de publicación en expediente electrónico:
La Resolución Exenta que indica NO Inicio de PAC	202406001255	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	27/12/2024
ADENDA de la DIA del Proyecto	N/A	Criaderos Chilemink Ltda.	28/02/2025
Oficio Ord. de Solicitud de evaluación de ADENDA	20250610257	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	28/02/2025
Oficio Ord. de Invitación a Reunión a la Sesión N°2/2025 de Comité Técnico de la Región de O'Higgins, sobre la DIA del Proyecto	10/2025	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins	03/03/2025
Lista de Asistencia a Reunión la Sesión N°2/2025 de Comité Técnico de la Región de O'Higgins, sobre la DIA del Proyecto, efectuada el 10 de marzo de 2025	N/A	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	12/03/2025
Acta de la Sesión N°2/2025 de Comité Técnico de la Región de O'Higgins, sobre la DIA del Proyecto, efectuada el 10 de marzo de 2025	2/2025	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	10/03/2025
Oficio Ord. que Reitera Solicitud de Pronunciamiento a los OAECCAs sobre la ADENDA de la DIA del Proyecto	20250600230	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	18/03/2025
ICSARA Complementario sobre la ADENDA de la DIA del Proyecto	202506103108	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	28/03/2025
Resolución Exenta que Amplía Plazo en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	20250600180	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	21/04/2025
Carta que solicita extensión a la suspensión de plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	Criaderos Chilemink Ltda.	27/04/2025



Tabla 0 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha de publicación en expediente electrónico:
Resolución Exenta que Extiende la Suspensión de Plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001151	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	25/06/2025
Carta que solicita extensión a la suspensión de plazo por segunda vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	Criaderos Chilemink Ltda.	23/06/2025
Resolución Exenta que Extiende la Suspensión de Plazo por segunda vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001151	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	25/06/2025
ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto	N/A	Criaderos Chilemink Ltda.	08/08/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto	202506102189	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	11/08/2025
Oficio Ord. que Reitera Solicitud de Pronunciamiento a los OAECCAs sobre la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto		Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	

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 0 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto
Ilustre Municipalidad de Mostazal
Gobierno Regional de la Región de O'Higgins
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios
Dirección Regional de la CONAF, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la DGA, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la DOH, de la Región de O'Higgins



Dirección Regional del SAG, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la SEC, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de SERNAGEOMIN, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de SERNATUR, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Agricultura, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, de la Región de O'Higgins
SEREMI MOP, de la Región de O'Higgins
SEREMI del Medio Ambiente, Región de O'Higgins
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins

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

3.1.1. Con relación a la DIA

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
072	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, de la Región de O'Higgins	11/10/2024
59-EA/2024	Dirección Regional de la CONAF, de la Región de O'Higgins	16/10/2024
86 DOH VI UMA	Dirección Regional de la DOH, de la Región de O'Higgins	21/10/2024
1177	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	21/10/2024
5352	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	25/10/2024
32234	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, de la Región de O'Higgins	28/10/2024
133	Dirección Regional de SERNATUR, de la Región de O'Higgins	28/10/2024
1857	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	28/10/2024
243	SEREMI del Medio Ambiente, Región de O'Higgins	28/10/2024
611	Dirección Regional de la DGA, de la Región de O'Higgins	29/10/2024
1492	Dirección Regional del SAG, de la Región de O'Higgins	29/10/2024
386	SEREMI de Agricultura, de la Región de O'Higgins	30/10/2024
485	SEREMI MOP, de la Región de O'Higgins	30/10/2024
1126	SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins	07/11/2024

3.3.2 Con relación a la ADENDA

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
012	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, de la Región de O'Higgins	04/03/2025
73	SEREMI de Agricultura, de la Región de O'Higgins	11/03/2025
245	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, de la Región de O'Higgins	12/03/2025
7172	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, de la Región de O'Higgins	12/03/2025
463	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	14/03/2025
112	Dirección Regional de la DGA, de la Región de O'Higgins	14/03/2025
1503	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	14/03/2025
414	Dirección Regional del SAG, de la Región de O'Higgins	14/03/2025
12	SEREMI del Medio Ambiente, Región de O'Higgins	14/03/2025
66	SEREMI MOP, de la Región de O'Higgins	19/03/2025
276	SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins	24/03/2025

3.3.3 Con relación a la ADENDA Complementaria

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
059	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, de la Región de O'Higgins	14/08/2025
293	SEREMI de Agricultura, de la Región de O'Higgins	25/08/2025
0734	SEREMI de Desarrollo Social y Familia	26/08/2025
370	Dirección Regional de la DGA, de la Región de O'Higgins	27/08/2025



1457	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	27/08/2025
1342	Dirección Regional del SAG, de la Región de O'Higgins	27/08/2025
24857	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, de la Región de O'Higgins	27/08/2025
4840	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	27/08/2025
05508	SEREMI del Medio Ambiente, Región de O'Higgins	28/08/2025
521	SEREMI MOP, de la Región de O'Higgins	29/08/2025
809	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	29/08/2025
0768	SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins	05/09/2025
378	Dirección Regional de la DGA, de la Región de O'Higgins	05/09/2025

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
384	(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios	25/10/2024
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 522	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	25/10/2024
3241	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	22/08/2025
308	(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios	22/08/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 411	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	27/08/2025

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

3.4.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.4.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1857	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	28/10/2024
Cabe señalar que la I.M. de Mostazal no se pronuncio a la DIA del Proyecto		
Fundamento		
<p>El presente Proyecto se emplaza en la comuna de Mostazal, Provincia de Cachapoal, Región del General Libertador Bernardo O'Higgins, en las actuales instalaciones de la Planta de Tratamiento de RILes de Chilemink, ubicada en el Sector Los Lagartos, a 1.800 metros al Oriente de la Ruta 5 Sur.</p> <p>El predio donde se ubica el Proyecto corresponde a un terreno que se encuentra intervenido y que posee un bajo valor ambiental, ubicado en la Zona AR-1: Área Rural 1 de Fondo de Valle.</p> <p>El Rol del Servicio de Impuestos Internos de la comuna de Mostazal, declarado por el Titular en la DIA corresponden a:</p> <p>Área de Riego: Rol SII N°257 a.8 y N°257 a.13; Área de infiltración: Rol SII: N°257 a.23 y parte del Rol del SII: N°257 a.24; Área Planta de Tratamiento de RILes: Rol SII N° 257 a.15.</p> <p>En el Capítulo 0 punto 5. Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente (artículo 15) de la DIA, se hace referencia a la relación del Proyecto citando al Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, y al Plan Regulador de Mostazal.</p> <p>Mediante Oficio Ord. N°1857/2024 la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins, se pronuncia con observaciones a lo presentado en la DIA en el citado punto por parte del Titular.</p>		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
463	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	14/03/2025
Fundamento		
<p>En respuesta 8.1 y 8.2 de la ADENDA, el Titular señala que:</p> <p>Respuesta 8.1 En ANEXO 2 se presenta Certificado de Informaciones Previas.</p>		



Respuesta 8.2:

Se hace presente que el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, fue recientemente actualizado, por lo que a continuación se presenta la revisión actualizada.

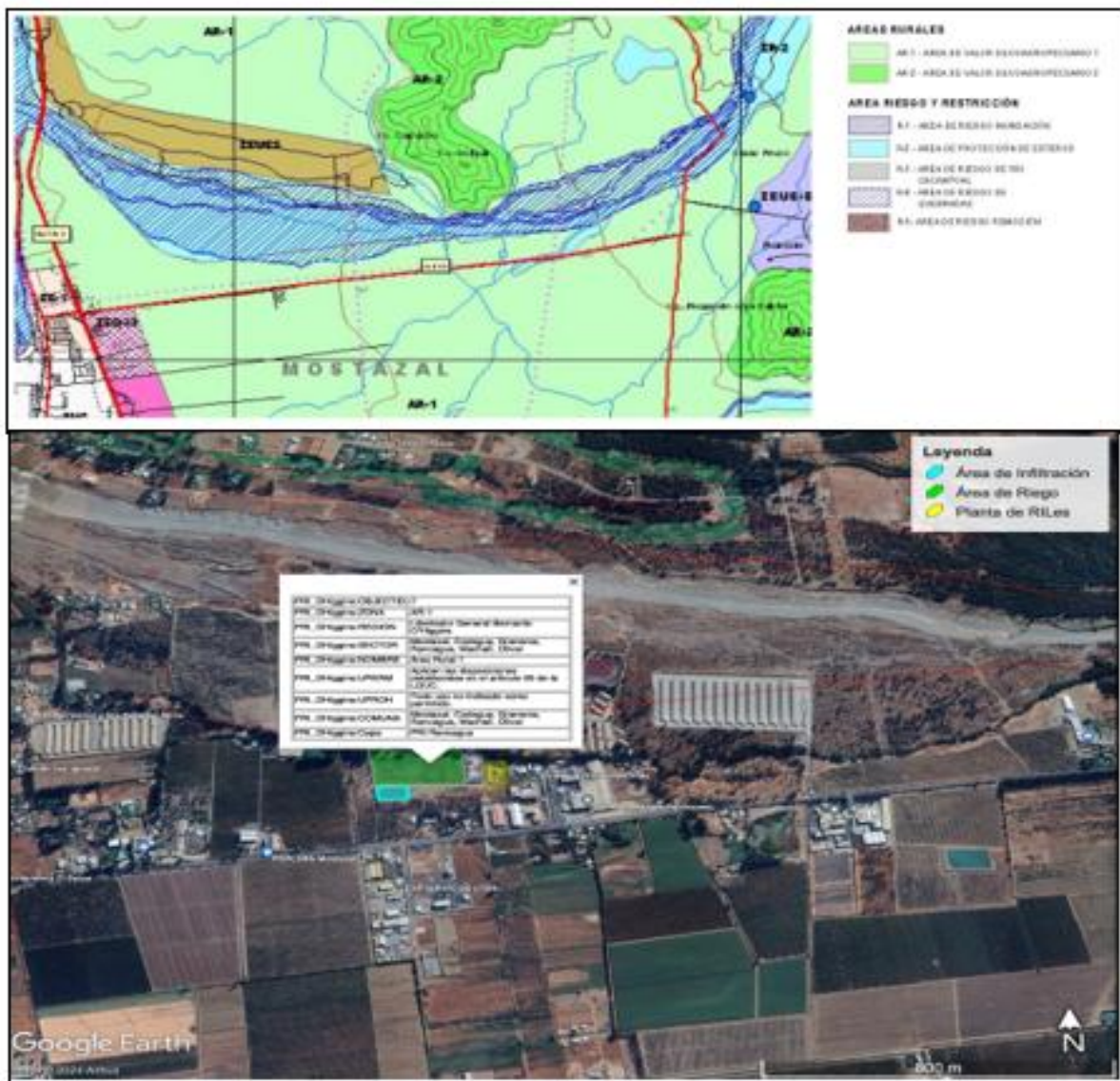
Plan Regulador Intercomunal de Rancagua

El Plan Regulador Intercomunal Rancagua (en adelante, PRI Rancagua), regula y orienta el proceso de desarrollo territorial de las áreas urbanas y rurales de las comunas de Rancagua, Graneros, Mostazal, Codegua, Machalí y Olivar.

Modificación PRI Rancagua 2023⁶

Mediante D.E. N° 559, se aprobó la “Modificación al Plan Regulador Comunal de Rancagua, Plan Seccional N° 21. EXP: 5668/2023”, de la I. Municipalidad de Rancagua. En función de lo anterior, es posible señalar que el Proyecto se emplaza en la zonificación denominada Área Rural-1 (AR1), Área de Valor Silvoagropecuario 1, constituida por áreas rurales integradas al sistema intercomunal en las que se protege los terrenos cuyos suelos se clasifican mayoritariamente como I, II y III de Riego, constituyendo la reserva natural para el desarrollo de actividades silvoagropecuarias.

En la siguiente figura, se observa el emplazamiento del Proyecto y su relación con el PRI de Rancagua.



Fuente: Para mayor detalle ver repuesta 8.2 de la ADENDA.

Plan Regulador Comunal de la comuna de Mostazal

⁶ No vigente, no tiene publicación en el Diario Oficial.



El actual Plan Regulador Comunal de la comuna de Mostazal, que rige para las localidades de San Francisco de Mostazal, localidad La punta el Rincón y localidad Los Marcos, se encuentra vigente desde su publicación en el Diario Oficial desde el 21 de abril de 1987 y con modificaciones el 12 de octubre del 2018, y se entiende aplicable sobre el territorio incluido dentro de los límites urbanos.

En su aspecto legal y reglamentario, está constituido fundamentalmente por lo dispuesto en la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), por los Instrumentos de Planificación Territorial vigentes, tales como, el Plan Regional de Desarrollo Urbano Región de O'Higgins, Plan Regional Intercomunal de Rancagua y el Plan Regulador Comunal de Mostazal.

Análisis según Artículo 7 Bis de la Ley N° 19.300

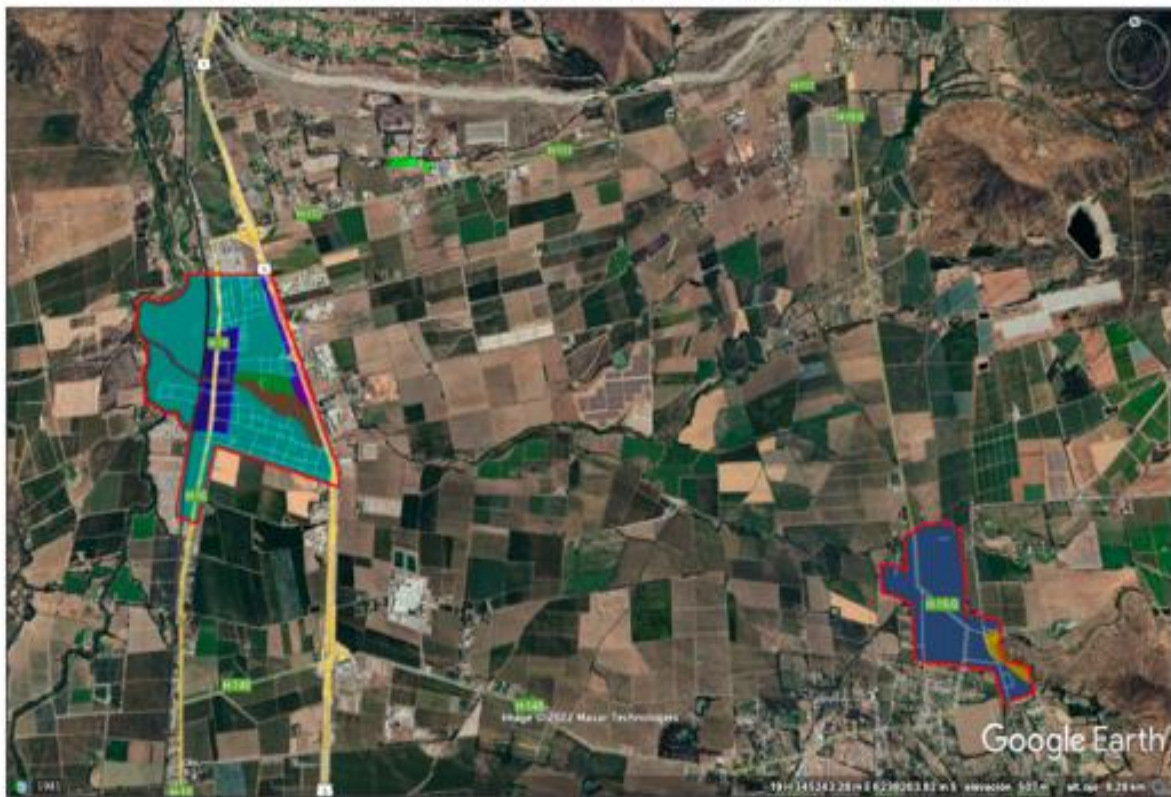
De la revisión del catastro público sobre Evaluación Ambiental Estratégica del MMA, se constata que el Plan Regulador de Mostazal se encuentra en estado de modificación, y no ha sido ingresado al proceso de EAE, por lo tanto, el Proyecto no puede pronunciarse respecto de su relación con el Instrumento de Planificación Territorial "Plan Regulador Comunal de Mostazal".

Análisis según Artículo 2 transitorio del RSEIA

Sin perjuicio de lo señalado en el apartado precedente, y tal y como se establece en el artículo 2 transitorio del RSEIA, se considerarán evaluados estratégicamente los planes calificados mediante el SEIA de manera previa a la entrada en vigencia de la Ley N° 20.417, así como los planes que se encuentren vigentes desde antes de la promulgación de la Ley N° 19.300.

La Ordenanza del Plan Regulador Comunal de Mostazal define el Límite Urbano del área planificada, las diversas zonas que la integran con los usos del suelo correspondientes a cada una de ellas, la vialidad estructurante y las condiciones para la subdivisión, urbanización del terreno y de edificación. En virtud de esto, el área de emplazamiento del Proyecto se encuentra en un área rural.

Figura 53: Localización del Proyecto en relación con el PRC de Mostazal.



Fuente: Para mayor detalle ver repuesta 8.2 de la ADENDA.

Dado a que el sector donde se emplaza el Proyecto se encuentra fuera de los límites definidos por el PRC, las restricciones de uso del suelo establecidas en este no son aplicables para el Proyecto. Se hace presente que ambos planes, se presentaron en el Capítulo 0 de la DIA

En relación con esta respuesta mediante Oficio Ord. N°463/2025 la SEREMI MINVU de esta región realiza la siguiente observación:



1.- Descripción del proyecto

En relación con lo señalado por el titular respecto a los roles en los que se emplaza el proyecto, aunque se menciona que el predio corresponde al Rol 257, no se incluye su ilustración. Por lo tanto, se reitera la solicitud de representar gráficamente el Rol SII y los deslindes de los predios en los cuales se desarrollarán las distintas partes, obras y acciones del proyecto.

2.- Relación con planes y programas evaluados estratégicamente

Se reitera la solicitud de presentar **Certificado de Informaciones Previas (CIP) emitida por la D.O.M** de la comuna de Mostazal para el o los predios de emplazamiento del proyecto, esto debido a que no se encuentra adjunto el CIP en el anexo 2.

En respuesta 7.1 de la ADENDA Complementaria el Titular declara lo siguiente:

En el ANEXO 2.7 de la presente ADENDA, se adjunta Certificado de Informaciones Previas (CIP), emitida por la D.O.M de fecha 10 de junio de 2025, es decir, con una vigencia no superior a 6 meses.

3.4.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.4.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1659	Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	05/11/2024
Fundamento		
<p>El presente Proyecto se emplaza en la comuna de Mostazal, Provincia de Cachapoal, Región del General Libertador Bernardo O'Higgins, en las actuales instalaciones de la Planta de Tratamiento de RILes de Chilemink, ubicada en el Sector Los Lagartos, a 1.800 metros al Oriente de la Ruta 5 Sur.</p> <p>El predio donde se ubica el Proyecto corresponde a un terreno que se encuentra intervenido y que posee un bajo valor ambiental, ubicado en la Zona AR-1: Área Rural 1 de Fondo de Valle.</p> <p>El Rol del Servicio de Impuestos Internos de la comuna de Mostazal, declarado por el Titular en la DIA corresponden a:</p> <p>Área de Riego: Rol SII N°257 a.8 y N°257 a.13; Área de infiltración: Rol SII: N°257 a.23 y parte del Rol del SII: N°257 a.24; Área Planta de Tratamiento de RILes: Rol SII N° 257 a.15.</p> <p>En el Capítulo 0 punto 3. Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo (artículo 13).</p> <p>De esta forma, y considerando el área de emplazamiento del Proyecto, se identificaron las siguientes Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional:</p> <ul style="list-style-type: none">- Estrategia Regional de Desarrollo 2011-2020 de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.- Plan Regional de Gobierno 2018-2022 -Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.- Plan de Desarrollo Regional 2018-Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.- Política Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.- Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad.- Estrategia Climática de Largo Plazo. - Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Salud.- Plan de Adaptación al cambio Climático para Ciudades 2018-2022- Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad.- Política Pública Regional de Turismo, 2012.- Estrategia Regional de Innovación 2019-2027.- Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico.- Plan Regional de Recursos Hídricos 2020 – 2029.- Política de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2010 <p>Mediante Oficio Ord. N° 1659/2024 el Gobierno Regional de la Región de O'Higgins, se pronuncio con observaciones a lo declarado en la DIA por el Titular.</p>		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
0266	Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	10/03/2025



Fundamento

En respuesta 7.1 de la ADENDA, el Titular declara lo siguiente:

Respuesta:

a. Dimensión Económico-Productiva Sector Agroalimentario y Forestal: El Titular del Proyecto señala que este no tiene relación con los objetivos y lineamientos estratégicos expuestos en la ERD. Se solicita al titular referirse a las medidas que implementará para evitar la afectación negativa al suelo donde se dispondrán los efluentes.

En primera instancia, se hace presente que el Proyecto cuenta con una planta de tratamiento de RILes operativa y funcional, cuyo resultados y efectividad del tratamiento se muestran en los distintos análisis presentados en la presente evaluación. Sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se presentan las medidas solicitadas:

- Monitoreo de calidad de suelos: Se realizarán análisis anuales de los parámetros fisicoquímicos (pH, metales pesados, materia orgánica), en las zonas de disposición de efluentes, siguiendo estándares según capacidad de uso de suelos definidos por CIREN.
- Técnicas de infiltración controlada: Los sistemas de drenaje cuentan con barreras geotextiles, en línea con la ERD en la protección de suelos productivos.
- Incorporación de prácticas sostenibles: El Proyecto adopta medidas sostenibles de abatimiento en su proceso de tratamiento de RILes, considerando que se trata de procesos aeróbicos y anaeróbicos, que son compatibles con los RILes producidos por el proceso.

Dimensión Sociocultural Sector Trabajo: El Titular del Proyecto señala que este no tiene relación con los objetivos y lineamientos estratégicos expuestos en la ERD. Se solicita al titular referirse al perfil de trabajadores/as que requerirá para llevar a cabo el Proyecto, en las etapas de construcción, operación y cierre, además de indicar que coordinará las respectivas contrataciones con OMIL de la Municipalidad.

- Perfil de trabajadores/as:
- Etapa de construcción: Se contratará mano de obra local (60% de las plazas) para la implementación del sistema de riego.
- Durante la fase de operación, se mantendrán los trabajadores actuales, los cuales pertenecen a la comuna de Mostazal.
- Coordinación con OMIL: Se firmará un convenio con la OMIL municipal para priorizar la inclusión de mujeres, jóvenes y grupos vulnerables, replicando el enfoque participativo de la ERD.
- Capacitación continua: Se implementarán programas de formación en seguridad laboral y manejo de ERNC, en colaboración con el Observatorio Laboral de O'Higgins.
- *Dimensión Territorial - Sector Gestión de Riesgos: El titular señala que el Proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Se solicita al titular referirse a la vulnerabilidad del Proyecto ante amenazas naturales, indicando las medidas de gestión respectivas, en situaciones de contingencia. Considere amenazas relacionadas con la mecánica de suelos, derrame de sustancias peligrosas, sismos, inundaciones, incendios, contaminación del suelo y/o cuerpos de agua, entre otras.*
- Dimensión Territorial – Sector Gestión de Riesgos
- Evaluación de vulnerabilidad: Se realizará un estudio geotécnico para identificar riesgos de derrumbes o licuefacción, considerando la Clase IV de capacidad de suelos (limitaciones severas).
- Medidas específicas:
- Derrames: Se implementará un sistema de contención secundaria con diques y kits de absorción para sustancias peligrosas.
- Sismos e inundaciones: Se utilizará diseño antisísmico (norma NCh433) y drenajes pluviales con capacidad para eventos extremos (Q100).
- Incendios: Se instalarán hidrantes y se brindará capacitación en uso de extintores.
- Plan de contingencia: Se coordinarán simulacros anuales con la Delegación Presidencial Regional, siguiendo la metodología participativa de la ERD.

Dimensión Territorial - Sector Energía: El Titular del Proyecto señala que este no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Se solicita al titular referirse a las medidas de eficiencia energética y/o uso de ERNC que aplicará en las etapas de construcción y operación del Proyecto, entendiéndose la eficiencia como la capacidad de alcanzar un objetivo recurriendo al menor gasto de recursos posibles.

El Proyecto no contempla en uso de energías renovables, sin embargo, se consideran las siguientes medidas de eficiencia energética:



- Optimización de Sistemas de Bombeo:
- Uso de bombas ineficientes: Se utilizan modelos de alta eficiencia energética, que reducen el consumo de electricidad;
- Variadores de frecuencia: Se cuenta con variadores de frecuencia en las bombas para ajustar su velocidad de acuerdo a la demanda real, evitando el consumo innecesario de energía;
- Programación de bombeo: Se cuenta un sistema de programación para optimizar el funcionamiento de las bombas, reduciendo su operación durante períodos de baja demanda.
- Aireación Eficiente:
- Difusores de aire de alta eficiencia: se cuenta con difusores de aire de alta eficiencia para optimizar la transferencia de oxígeno al agua residual, reduciendo el consumo de energía en el proceso de aireación.
- Sistemas de aireación intermitentes: se cuenta sistemas de aireación intermitentes que ajusten la cantidad de aire suministrado según la demanda de oxígeno, evitando el consumo excesivo de energía.
- Monitoreo y control de la demanda de oxígeno: Se realiza un monitoreo continuo de la demanda de oxígeno y ajustar el funcionamiento de los sistemas de aireación en consecuencia, optimizando el consumo energético.
- Iluminación Eficiente:
- Cambio a iluminación LED: Se utilizará iluminación LED, que ofrece mayor eficiencia lumínica y menor consumo de energía.
- Sensores de movimiento y ocupación: Se instalarán sensores de movimiento y ocupación para encender las luces solo cuando sea necesario, reduciendo el consumo innecesario de energía.

Cabe señalar que mediante Oficio Ord. N°266/2025, el Gobierno Regional de la Región de O'Higgins se pronunció conforme a lo presentado por el Titular en ADENDA.

3.4.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla 3.4.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
Cabe señalar que la I.M. de Mostazal no se pronunció a la DIA del Proyecto		
Fundamento		
<p>El presente Proyecto se emplaza en la comuna de Mostazal, Provincia de Cachapoal, Región del General Libertador Bernardo O'Higgins, en las actuales instalaciones de la Planta de Tratamiento de RILes de Chilemink, ubicada en el Sector Los Lagartos, a 1.800 metros al Oriente de la Ruta 5 Sur.</p> <p>El predio donde se ubica el Proyecto corresponde a un terreno que se encuentra intervenido y que posee un bajo valor ambiental, ubicado en la Zona AR-1: Área Rural 1 de Fondo de Valle.</p> <p>El Rol del Servicio de Impuestos Internos de la comuna de Mostazal, declarado por el Titular en la DIA corresponden a:</p> <p>Área de Riego: Rol SII N°257 a.8 y N°257 a.13; Área de infiltración: Rol SII: N°257 a.23 y parte del Rol del SII: N°257 a.24; Área Planta de Tratamiento de RILes: Rol SII N° 257 a.15.</p> <p>En el Capítulo 0 en el punto 3.16 Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO) la relación del Proyecto respecto del Plan de Desarrollo Comunal de Mostazal, donde se indica que:</p> <p>El Proyecto se emplaza en el área rural de la comuna de Mostazal. Dado lo anterior, corresponde efectuar el análisis entre el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de la comuna de Mostazal y el Proyecto. El PLADECO es un instrumento de planificación territorial indicativo, orientado a ser una herramienta eficiente de gestión municipal. Su principal objetivo es ser una respuesta a las demandas territoriales y sociales, exponiendo prioridades, políticas y planes de acción que coordinen sinérgicamente instituciones, vecinos y recursos a destinar.</p> <p>El instrumento en comento, permite orientar y organizar de la mejor manera las estrategias municipales, en torno al cumplimiento de objetivos y metas específicas que se pretende alcanzar en los diferentes ámbitos de intervención tanto municipal como territorial, jugando un rol fundamental en la administración y racionalización de los recursos disponibles para el mejoramiento de los diversos ámbitos territoriales, evitando los riesgos de pérdidas o filtraciones de recursos, al destinar los mismos al mejoramiento de obras y/o servicios específicos que o son valorados por la población al no guardar coherencia con sus necesidades e intereses, lo que incide directamente en la sustentabilidad de dichos Proyectos.</p>		



La imagen objetivo del PLADECOC es “Mostazal es la puerta norte de la Región de O’Higgins, es una comuna respetuosa del medio ambiente e inclusiva. Con una comunidad participativa, sus autoridades son representativas y comprometidas con el desarrollo sostenido y sustentable, es segura, reconoce su historia, su patrimonio cultural y arquitectónico y se cuenta con altos estándares de salud y educación”.

De la revisión del Plan de Desarrollo Comunal de Mostazal, es posible señalar que el Proyecto no interfiere en el desempeño de los lineamientos y objetivos planteados para la comuna. En la Tabla 0-16: Relación del Proyecto con PLADECOC de Mostazal, de la DIA del Proyecto, se presenta y analiza el plan antes señalado y su relación con el Proyecto.

3.5 Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta N°2/2025 de la Sesión N°2/2025 del Comité Técnico de la Región de O’Higgins, celebrada con fecha 10 de marzo de 2025.

3.6 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.6.1 Con relación a la DIA

Tabla 3.6.1 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
No existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió sobre la DIA.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad
No existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad sobre la DIA.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas
No existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas sobre la DIA

3.6.2 Con relación a la ADENDA

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la ADENDA
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
No existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió sobre la ADENDA.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad
No existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad sobre la ADENDA.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas
No existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas sobre la ADENDA.

3.6.3 Con relación a la ADENDA Complementaria

Tabla 3.7.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la ADENDA COMPLEMENTARIA
--



Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió

Oficio Ord. N°801 de fecha 3 de septiembre de 2025, de la I.M. de Mostazal, que indica:

DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

En el Informe de Riego para la DIA, se revela un error clave al momento de describir que los Aportes por N por la Depositación Atmosférica para la "zona en donde se ubica el proyecto en estudio" se estima un valor de 3,6 kg N/ha/año.

En primer lugar, el texto citado corresponde a un estudio en la Región de Los Lagos, desde la ciudad de Osorno hasta el Parque Nacional Puyehue.

En segundo lugar, el documento citado no es el documento original del estudio, si no que corresponde a "GODOY R, C OYARZÚN & V GERDING (2001) Precipitation chemistry in deciduous and evergreen Nothofagus forests of southern Chile under a low-deposition climate. Basic and Applied Ecology 2: 65-72."

En dicho documento se mencionan las concentraciones promedio de nutrientes ($\mu\text{g L}^{-1}$) en el bosque de Nothofagus betuloides, Parque Nacional Puyehue, sur de Chile (muestras de agua mensuales para el período de abril de 1999 a marzo de 2000). Explicando que las concentraciones de nitrato en la escorrentía fueron significativamente menores para el bosque de *Nothofagus pumilio* y también se cumple para el amonio en el bosque de *N. pumilio* y *N. betuloides*

Ya que la eliminación del nitrógeno por volatilización impacta directamente en la calidad de vida de las comunidades, aumentando los problemas por contaminación odorífera y a su vez, pero en menor medida, aumentando el material particulado PM 2,5. Es necesario complementar con análisis realmente centrados en el área de estudio o sus cercanías.

Por lo anterior se da a entender la relevancia de este y otros datos para el balance de N (Mineralización de N orgánico, Faundez, 2005), por lo cual se solicita una revisión más acabada y actualizada en esta materia.

PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

De acuerdo a la pregunta 3.6 El titular señala que existen 4 pozos de extracción con expediente en la DGA, sin embargo, no señala los pozos de uso doméstico en las viviendas cercanas, los cuales pueden llegar a ser un factor importante para definir los impactos del proyecto, por la contaminación de aguas subterráneas y alteración de la profundidad de la napa.

Al omitir la la presencia o ausencia de pozos de uso doméstico, se pierde información valiosa, referente al uso y extracción de agua del pozo deposito del agua extraída, que a su vez es recurso clave para la validez de la línea base y definición de impactos.

En último lugar, se hace mención que no existe un estudio específico que modele la profundidad real y actual del acuífero, específicamente en la zona de desarrollo del proyecto sobre la que se encuentran los pozos y próximas zanjas de infiltración, lo cual genera un detrimento a una correcta evaluación

ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN LA INEXISTENCIA DE AQUELLOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

En la Adenda 4.1 se menciona que no existe un área de influencia por contaminación, ya que se implementará un sistema de monitoreo frecuente antes, durante y después del proceso de infiltración, utilizando un pozo ubicado antes del sistema de infiltración. De esta manera, se asegura que la calidad del agua sea igual o de mejor calidad.

Sin embargo, aunque se controlen los parámetros, en el Anexo 3 de los Planes de Prevención, Contingencia y Emergencia no se establece un protocolo específico respecto al riesgo de contaminación de aguas subterráneas en poblaciones cercanas. En caso de producirse un evento puntual en el que los parámetros del efluente superen la normativa vigente y lleguen a contaminar las aguas subterráneas, esto podría afectar a los ciudadanos.

Al respecto según lo señalado en el RSEIA, las materias señaladas por la I.M. de Mostazal se excede al ámbito de aplicación, teniendo presente además, que no se pronunció a la DIA y a la ADENDA.

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad

No existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad sobre la ADENDA Complementaria.



Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas

No existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas sobre la ADENDA Complementaria.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 Introducción

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), según lo señalado en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto “Uso de Efluentes Planta de Tratamiento de RILes” (en adelante El Proyecto), de la empresa Chilemink S.A. (en adelante el Titular).

Actualmente, Chilemink genera una gran cantidad de agua producto de la evaporación y condensación del agua contenida en los subproductos cárnicos procesados para generar ingredientes, harina y sebo, para la elaboración de alimentos para consumo animal y humano, generando a partir de dicho proceso, una tasa máxima de efluentes de 150 m³/día, los cuales son tratados y descargados al alcantarillado local, Chilemink implementó un Sistema de Tratamiento de RILes, aprobada mediante R.E. N°14, de fecha 22 de enero de 2010 (en adelante, “RCA N°14/2010¹”), de la Comisión de Evaluación de la Región del General Libertador Bernardo O’Higgins (en adelante, Región de O’Higgins), que calificó ambientalmente favorable el Proyecto “Sistema de Neutralización y Depuración de Residuos Industriales Líquidos de Criaderos Chilemink Ltda.”, la cual fue modificada por el Proyecto “Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes para Consumo Animal CHILEMINK”, calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°22/2014, de fecha 06 de febrero de 2015, del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEA) de la Región de O’Higgins (en adelante “RCA N°22/2014”), que calificó desfavorablemente la citada DIA, sin embargo, mediante la Resolución Exenta N°0175/2014 de la Dirección Ejecutiva, que Resuelve Favorablemente el Recurso de Reclamación presentando por el Titular en contra de la Resolución Exenta N°22/2014 de la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins, aprobándose el Proyecto.

El Sistema de Tratamiento de RILes fue aprobado mediante RCA N°14/2010¹, el cual calificó ambientalmente favorable el Proyecto “Sistema de Neutralización y Depuración de Residuos Industriales Líquidos de Criaderos Chilemink Ltda.”, estableciendo un nuevo sistema de tratamiento de RILes, aumentando la capacidad de recepción de la materia prima desde 23 ton/día, originalmente establecidas en la R.E. N°14/2003, a 80 ton/día. Las modificaciones al Sistema de Tratamiento de RILes, incorporaron las etapas fisicoquímica y biológica, con el fin último de reducir las concentraciones de algunos parámetros contaminantes en los RILes, generados por el proceso productivo.

Una nueva modificación al Sistema de Tratamiento de RILes, fue implementada mediante RCA N°22/2014¹, incorporando una primera etapa fisicoquímica y una segunda etapa biológica, con un caudal de diseño de 150 m³/día, con descarga al alcantarillado cumpliendo D.S. N°609/99 del Ministerio de Obras Públicas (en adelante “MOP”).

Los procesos que conformaron las etapas de tratamiento se listan a continuación:

Tabla I-1: Sistema de Tratamiento de RILes aprobado mediante RCA N°22/2014.

Sistema de Tratamiento de RILes	
Sistema Fisicoquímica	Sistema Biológico
<ul style="list-style-type: none">- Estanque de recepción,- Desgrasador,- Separador de sólidos rotatorios,- Estanque homogeneizador,- Flocculación,- Estanque de flotación DAF,- Borra a proceso Efluentes a tratamiento biológico.	<ul style="list-style-type: none">- Lecho de filtro mixto,- Homogeneizador,- Sistema Tohá (lombrifiltros),- Decantador.

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla I-1 de la DIA.

Posteriormente, mediante Consulta de Pertinencia de Ingreso al SEIA del Proyecto “Mejoras al Sistema de Tratamiento de RILes Chilemink”, resuelta a través de la R.E. N°2021061018, de fecha 11 de enero de 2021, del SEA de la Región de O’Higgins, la cual resolvió que las obras consultadas no requieran ingresar



obligatoriamente al SEIA en forma previa a su ejecución, se implementaron en la Planta de Tratamiento de RILes, cambios que obedecían a la necesidad de renovar y optimizar el Sistema de Tratamiento de RILes, teniendo por objetivo mejorar las concentraciones de los parámetros en convenio de descarga al alcantarillado (servicio presentado por la empresa ESSBIO), en particular los parámetros Nitrógeno y DBO₅. Lo anterior, sin modificar los caudales de descarga, la capacidad de tratamiento de la Planta de RILes, ni aumentar el volumen de producción, ni la forma de disposición de los efluentes.

En esta instancia también se consideró aumentar la potencia eléctrica a 1.250 kVA, e incorporar nuevos equipos al interior de las instalaciones, los cuales reemplazaron la etapa del “Sistema Tohá/Tratamiento Biológico”. Asimismo, se eliminó la unidad de prefiltros de chips, lombrifiltros (Sistema Tohá) y viruta de madera, reemplazándola por una unidad de tratamiento Anóxico-Aeróbico.

El Proyecto presentado corresponde a una regularización de modificaciones ejecutadas al Proyecto Original⁷, y de la modificación en la forma de descarga de los efluentes tratados del Sistema de Tratamiento de RILes, ampliando las opciones de uso o descarga, sin modificar la tasa de generación de RILes o de descarga de efluentes que cuenta aprobado en la resolución de calificación ambiental RCA N° 22/2014¹ (y, de la Resolución Exenta N°0175/2014 de la Dirección Ejecutiva, que Resuelve Favorablemente el Recurso de Reclamación).

Los Proyectos que aprobaron el Sistema de Tratamiento de RILes, consideraron la descarga de los efluentes al alcantarillado local de ESSBIO, dando cumplimiento al D.S. N°609/1998, que establece la “Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de Alcantarillado” (en adelante, D.S. N° 609) del Ministerio de Obras Públicas (MOP), con una tasa máxima de descarga de 150 m³/día, lo cual no será modificado.

Mejoras a la Planta de Tratamiento de RILes

Se realizaron mejoras a la Planta de Tratamiento de RILes que permiten incrementar la capacidad de depuración de los RILes, sin modificar la tasa de tratamiento de los RILes, para mejorar la calidad de los efluentes, se implementaron las siguientes etapas de tratamiento:

- Homogeneización.
- DAF (Dissolved Air Flotation Unit).
- Filtro de Membranas.
- Piscina de Acumulación de Efluentes.
- Modificación de una de las unidades de lombrifiltro sin uso del sistema Toha para implementación del secado de lodos.

Ampliación de las formas de Descarga de los Efluentes

El presente Proyecto modifica la forma de descarga de los efluentes del Sistema de Tratamiento de RILes, ampliando las opciones de uso o descarga, sin modificar la tasa de generación de RILes o descarga de efluentes. Lo anterior, es posible debido a las mejoras tecnológicas implementadas que permitirán el uso de los efluentes para el riego y/o la infiltración, en un sector aledaño de propiedad del Titular. Las mejoras realizadas al Sistema de Tratamiento de RILes, ya implementadas, corresponden a la implementación de un homogeneizador; un DAF; un Filtro de Membranas y un Estanque de Acumulación de Efluentes.

En ANEXO 2 de la ADENDA (ver detalle en el citado documento), se presentan los cambios realizados a la RCA N°22/2014¹, incluidos aquellos cambios a la Planta de Tratamiento de RILes, que de acuerdo al análisis presentado y a la R.E. N° 2021061018, dichos cambios no requirieron el ingreso al SEIA. De acuerdo a lo establecido en el art.2 del RSEIA, dichos cambios no calificados ambientalmente, se presentan a evaluación en la presente ADENDA, aun cuando éstos ya se encuentran construidos.

Los vapores originados en el proceso de cocción de la materia prima son evacuados mediante extractores que los conducen hacia dos aerocondensadores ubicados en la terraza del costado sur de la Planta Productiva. Estos equipos corresponden a intercambiadores de calor aire vapor, que es transformado en condensado (agua). El vapor pasa por tubos aleteados que son enfriados por el aire que es impulsado por ventiladores, condensando

⁷ Proyecto Original: Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado: Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal CHILEMINK, calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°0175/2014 de la Dirección Ejecutiva, que Resuelve Favorablemente el Recurso de Reclamación presentando por el Titular en contra de la Resolución Exenta N°22/2014 de la Comisión de Evaluación de la Región de O “Higgins.



el vapor en una tasa de condensación de 95%, equivalente a 146 m³/día en el escenario de máxima producción (240 ton/día de materia prima).

La gran cantidad de vapor generado en el proceso de cocción se debe al alto contenido de agua en la materia prima, correspondiente a aproximadamente un 70%.

Caudales Generados

Los caudales de RILes generados en la Planta Chilemink. Como se señaló precedentemente, el proceso que da origen a los residuos industriales líquidos fue calificado ambientalmente favorable mediante RCA N° 22/2014¹ y no es modificado producto del presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental, por lo que los caudales tampoco se modifican.

**Tabla 13. Caudales de Residuos Líquidos Industriales
Escenario máxima producción (240 ton/día de materia prima).**

Descarga	Forma de Evacuación	Volumen (m ³ /día)	Frecuencia (hr/día)
Aerocondensadores	Continua	146	24
Lavado de planta (zonas de proceso y recepción)	Discontinua	1	6
Lavado de tolva de camiones	Discontinua	3	3
Purgas de caldera	Esporádica	0,14	eventual

Fuente: Para mayor detalle ver respuesta 1.10 de la ADENDA Complementaria.

Respecto de la temporalidad, el proceso productivo opera 24 horas, 7 días a la semana, por lo que la generación de los RILes es de carácter diario.

Temporalidad

La temporalidad es diaria.

Caracterización física y química del residuo líquido antes y después del tratamiento

En el Anexo 2.1 de la ADENDA Complementaria, se presenta la caracterización fisicoquímica de los afluentes de la planta de tratamiento de RILes, mientras que en el Anexo 2.2, se presentan los resultados de laboratorio para los afluentes y efluentes de la planta de tratamiento de RILes. En función de los resultados de laboratorios, se elaboró la Tabla 5 de la ADENDA.



Tabla 14. Parámetros Contaminantes a Abatir en Cada Unidad Incluido los Tiempos de Retención

Información de operación						Parámetros							
Proceso/ equipo	Capacidad (m³)	Tiempo de retención hidráulico (h)	Horas de operación	Caudal de operación (m³/h)	m³/d	Entrada	mg/l	kg/d	Selida (mg/l)	mg/l	kg/d	Remoción (kg/d)	% Remoción
Separador de sólidos Rotatorio	No Aplica	No Aplica	16	1,875	30	DBO ₅	9.045,0	271,4	DBO ₅	9.045,0	271,4	0,0	0%
						PT	147,5	4,4	PT	147,5	4,4	0,0	0%
						NT	1.057,0	31,7	NT	1.057,0	31,7	0,0	0%
						A y G	3.753,0	112,6	A y G	3.753,0	112,6	0,0	0%
						SST	5.890,0	176,7	SST	5.890,0	176,7	0,0	0%
Separador de grasas	5,5	2,93	16	1,875	30	DBO ₅	9.045,0	271,4	DBO ₅	7.688,3	230,6	1.356,8	15%
						PT	147,5	4,4	PT	140,1	4,2	7,4	5%
						NT	1.057,0	31,7	NT	1.057,0	31,7	0,0	0%
						A y G	3.753,0	112,6	A y G	375,3	11,3	3.377,7	90%
						SST	5.890,0	176,7	SST	5.890,0	176,7	0,0	0%
Tubo Floculador	No Aplica	No Aplica	16	1,875	30	DBO ₅	7.688,3	230,6	DBO ₅	7.688,3	230,6	0,0	0%
						PT	140,1	4,2	PT	140,1	4,2	0,0	0%
						NT	1.057,0	31,7	NT	1.057,0	31,7	0,0	0%
						A y G	375,3	11,3	A y G	375,3	11,3	0,0	0%
						SST	5.890,0	176,7	SST	5.890,0	176,7	0,0	0%
Homogeneizador	150	80	16	1,875	30	DBO ₅	7.688,3	230,6	DBO ₅	7.688,3	230,6	0,0	0%
						PT	140,1	4,2	PT	140,1	4,2	0,0	0%
						NT	1.057,0	31,7	NT	1.057,0	31,7	0,0	0%
						A y G	375,3	11,3	A y G	375,3	11,3	0,0	0%
						SST	5.890,0	176,7	SST	5.890,0	176,7	0,0	0%
DAF 1	4	2,13	16	1,875	30	DBO ₅	7.688,3	230,6	DBO ₅	3.075,3	92,3	4.613,0	60%
						PT	140,1	4,2	PT	140,1	4,2	0,0	0%
						NT	1.057,0	31,7	NT	898,5	27,0	158,6	15%
						A y G	375,3	11,3	A y G	18,8	0,6	356,5	95%
						SST	5.890,0	176,7	SST	589,0	17,7	5.301,0	90%
Homogeneizador	600	96	24	6,25	150	DBO ₅	3.075,3	461,3	DBO ₅	3.075,3	461,3	0,0	0%
						PT	140,1	21,0	PT	140,1	21,0	0,0	0%
						NT	898,5	134,8	NT	898,5	134,8	0,0	0%
						A y G	18,8	2,8	A y G	18,8	2,8	0,0	0%
						SST	589,0	88,4	SST	589,0	88,4	0,0	0%
DAF 2	6	0,96	24	6,25	150	DBO ₅	3.455,9	518,4	DBO ₅	2.419,1	362,9	1.036,8	30%
						PT	32,8	4,9	PT	32,8	4,9	0,0	0%
						NT	1.101,3	165,2	NT	936,1	140,4	165,2	15%
						A y G	362,2	54,3	A y G	18,1	2,7	344,0	95%
						SST	477,8	71,7	SST	47,8	7,2	430,0	90%
Anóxico/ Aeróbico	960	153,6	24	6,25	150	DBO ₅	2.419,1	362,9	DBO ₅	48,4	7,3	2.370,7	98%
						PT	32,8	4,9	PT	3,3	0,5	29,5	90%
						NT	936,1	140,4	NT	18,7	2,8	917,4	98%
						A y G	18,1	2,7	A y G	1,8	0,3	16,3	90%
						SST	47,8	7,2	SST	4,8	0,7	43,0	90%
Decantador	120	19,20	24	6,25	150	DBO ₅	48,4	7,3	DBO ₅	48,4	7,3	0,0	0%
						PT	3,3	0,5	PT	3,3	0,5	0,0	0%
						NT	18,7	2,8	NT	18,7	2,8	0,0	0%
						A y G	1,8	0,3	A y G	1,8	0,3	0,0	0%
						SST	4,8	0,7	SST	4,8	0,7	0,0	0%
Filtro de membranas	18	2,88	24	6,25	150	DBO ₅	48,4	7,3	DBO ₅	48,4	7,3	0,0	0%
						PT	3,3	0,5	PT	3,3	0,5	0,0	0%
						NT	18,7	2,8	NT	18,7	2,8	0,0	0%
						A y G	1,8	0,3	A y G	1,8	0,3	0,0	0%
						SST	4,8	0,7	SST	4,8	0,7	0,0	0%
Piscinas Efluentes (2 unidades)	120	19,20	24	6,25	150	DBO ₅	48,4	7,3	DBO ₅	24,2	3,6	24,2	50%
						PT	3,3	0,5	PT	3,3	0,5	0,0	0%
						NT	18,7	2,8	NT	9,4	1,4	9,4	50%
						A y G	1,8	0,3	A y G	0,1	0,0	1,7	95%
						SST	4,8	0,7	SST	0,0	0,0	4,7	99%

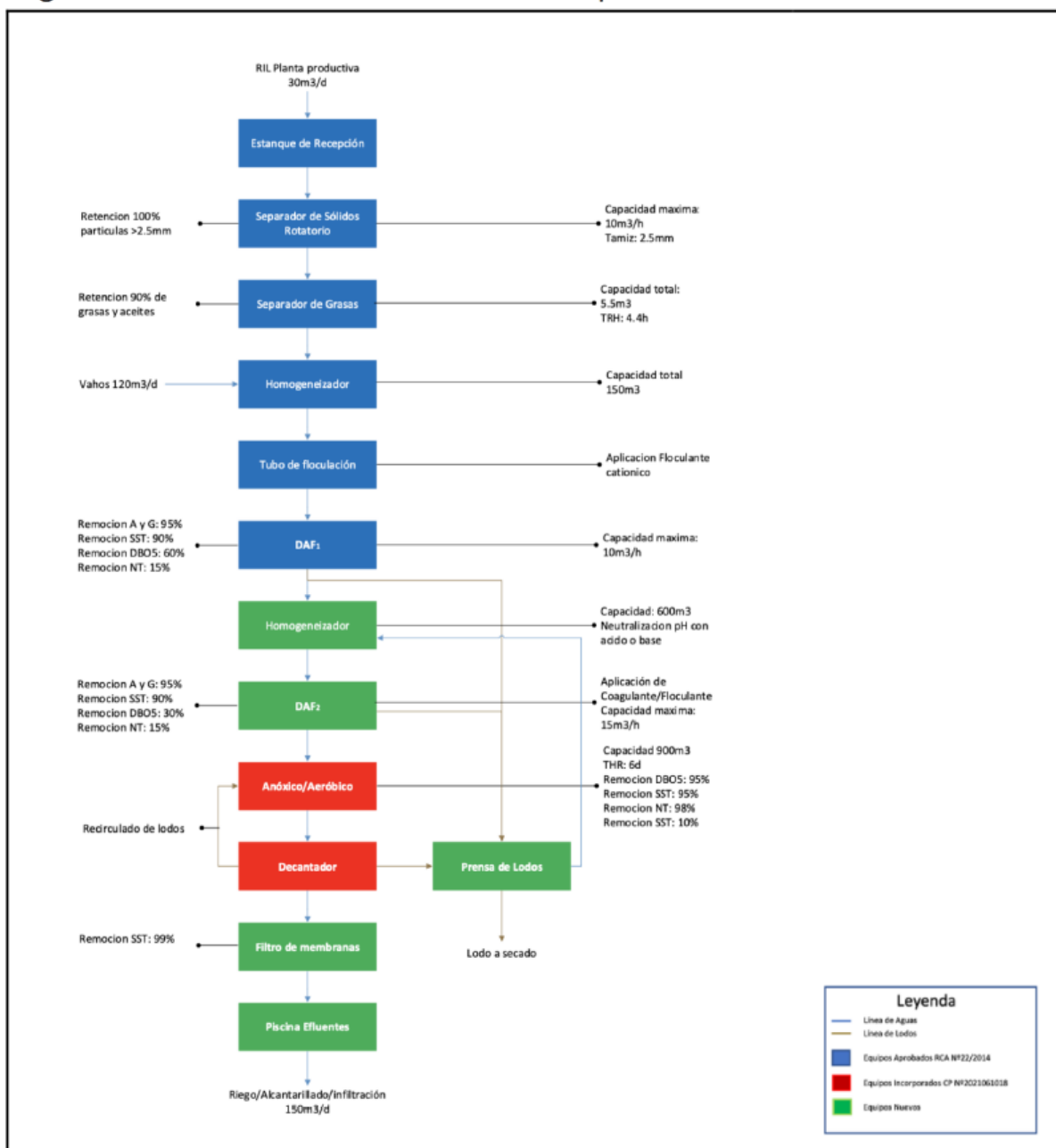
Fuente: Elaboración Propia en función de los resultados de laboratorio acompañados en Anexo 2.2 de la presente Adenda.

Fuente: Para mayor detalle ver respuesta 1.10 de la ADENDA Complementaria.



A continuación, se presenta Diagrama de Flujo que incluye el balance de masa y balance hídrico desde la salida de los Riles de la Planta de Procesos.

Figura 12: Balance de Masa e Hídrico del proceso de tratamiento de RILes



Fuente: Mayor detalle ver en Figura 12 de la ADENDA.

Respecto a los medios de verificación de volúmenes a tratar que ingresen a la Planta de tratamiento de RILes, se indica que esta contara con un caudalimetro al ingreso de la piscina de homogeneización.

Se debe tener presente que, la capacidad máxima actual de generación de RILes de la Planta Productiva es de 150 m³/día.

Respecto de los controles de las características fisicoquímicas y microbiológicas, cabe señalar que dado que estas pueden ser variables dadas las características de la materia prima que ingresa a la Planta Productiva, es que se implementó un estanque de homogeneización, con una capacidad de 600 m³, el cual tiene como objetivo principal mantener concentraciones estables de los parámetros contaminantes (DBO5, N, P y SST), además mantener un pH neutro con la adición una solución ácido o base, para que el ingreso del RIL a la unidad biológica (Anoxico-Aerobico) no afecte altere el crecimiento microbiológico, ni la operación de las unidades posteriores de tratamiento.

En función de lo anterior, es posible señalar que el proceso asegura tanto los volúmenes de tratamiento, como las características fisicoquímicas del RIL, debido a la existencia de un estanque homogeneizador, que no solo regula los volúmenes, sino también el pH, homogeneizando las características del RIL.



En este contexto, no se espera un aumento en la cantidad ni en el manejo de residuos, ya que el caudal diario máximo a tratar sigue siendo de 150 m³/día, en concordancia con la capacidad actual de generación de RILes de la planta. Por tanto, el diseño de mayor capacidad no implica una operación sostenida por sobre la mencionada generación actual.

Sin perjuicio de lo anterior, la presente evaluación considera la capacidad máxima de la Planta de Tratamiento de RILes, capacidad indicada en la presentación de la DIA. Así las cosas, el Proyecto considera:

- En términos viales, la emisión máxima de lodos genera una frecuencia de retiro máxima de un contenedor cada 2 días, considerando en la presente evaluación para estos efectos, 1 camión/día;
- Respecto de las emisiones odoríferas, es posible señalar que la estimación de estas emisiones se encuentra dada por la superficie expuesta; considerando en la presente evaluación, todas las superficies expuestas en las piscinas y equipos que conforman la planta de tratamiento.
- La planta considera tres alternativas de disposición de los efluentes, y en caso de que aumente la capacidad de generación de RILes, éstos pueden siempre podrán ser descargados al alcantarillado.

Respecto de los vectores, la Planta de Chilemink cuenta con un Plan de Control de Vectores, el cual considera aplicaciones frecuentes para el control de vectores dípteros y roedores, el cual fue presentado en el Anexo I-6 de la DIA.

Finalmente, cabe señalar que en caso de una futura ampliación del proceso productivo que implique una mayor generación de RILes, se evaluará la necesidad de ingresar dicha modificación al SEIA, conforme lo establece la normativa vigente.

En la presente evaluación no se considerará la entrega de efluentes a terceros.

4.2 Ubicación del Proyecto o actividad

Tabla 4.2 Ubicación del Proyecto o actividad		
División política-administrativa		<p>El presente Proyecto se emplaza en la comuna de Mostazal, Provincia de Cachapoal, Región del General Libertador Bernardo O'Higgins, en las actuales instalaciones de la Planta de Tratamiento de RILes de Chilemink, ubicada en el Sector Los Lagartos, a 1.800 metros al Oriente de la Ruta 5 Sur.</p> <p>El predio donde se ubica el Proyecto corresponde a un terreno que se encuentra intervenido y que posee un bajo valor ambiental, ubicado en la Zona AR-1: Área Rural 1 de Fondo de Valle.</p> <p>El Rol del Servicio de Impuestos Internos de la comuna de Mostazal, declarado por el Titular en la DIA corresponden a:</p> <p>Área de Riego: Rol SII N°257 a.8 y N°257 a.13; Área de infiltración: Rol SII: N°257 a.23 y parte del Rol del SII: N°257 a.24; Área Planta de Tratamiento de RILes: Rol SII N° 257 a.15.</p>
Justificación de la localización		<p>La localización del Proyecto se fundamenta, por un lado, en que la Planta Productiva de Chilemink se emplaza en esta área, y por otro, en la responsabilidad de sostenibilidad ambiental de Chilemink, que busca un uso eficiente y racional del recurso agua, reutilizando las aguas tratadas, para la recuperación de un área anexa perteneciente al Titular, generando nuevas áreas verdes en un terreno que hoy se encuentra vacío, correspondiente a un área intervenida y de bajo valor ambiental. En aquellos periodos en el que no sea posible regar, el agua será infiltrada para recarga del acuífero.</p> <p>Las áreas del Proyecto se ubican en la Zona AR-1, que admite actividades silvoagropecuarias.</p> <p>La Condición de Riesgo Climático de la Zona.</p>



	<p>Para las amenazas, las variables que tienen cambios más pronunciados en la comuna de Mostazal son el aumento de la duración de las olas de calor (temperaturas por sobre los 30°C) y la frecuencia de sequías, aumentando su probabilidad de aparición de 14,1% a un 39,1%.</p> <p>Esto se relaciona a la recarga de agua subterránea.</p> <p>En ANEXO 10 de la ADENDA, se puede ver el análisis del Cambio Climático según “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA”.</p>																																																
Superficie	<p>El Área de Modificación de la Planta de RILes corresponde a 0,9 ha, la cual dentro del área aprobada ambientalmente para dicho sistema de tratamiento.</p> <p>Por otro lado, el área donde se realizará el riego de áreas verdes corresponde a 3 ha, ubicadas al costado poniente de la Planta de RILes. Finalmente, el área de infiltración corresponde a 0,4 ha.</p>																																																
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<p>En repuesta 1.3 de la ADENDA Complementaria se entrega de manera actualizadas las coordenadas geográficas en WGS 84 Datum 19 Huso S, de las áreas de intervención de la presente modificación de Proyecto:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 1. Coordenadas de Emplazamiento del Proyecto</p> <table border="1" data-bbox="544 917 1414 1402"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parte del Proyecto</th> <th rowspan="2">Loteo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Área de Riego</td> <td rowspan="4">257 a.8 al 257 a.13</td> <td>343.543</td> <td>6.240.680</td> </tr> <tr> <td>343.783</td> <td>6.240.674</td> </tr> <tr> <td>343.567</td> <td>6.240.562</td> </tr> <tr> <td>343.796</td> <td>6.240.563</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Área de Infiltración</td> <td rowspan="4">257 a.23 y parte de 257 a.24</td> <td>343.568</td> <td>6.240.550</td> </tr> <tr> <td>343.643</td> <td>6.240.552</td> </tr> <tr> <td>343.577</td> <td>6.240.495</td> </tr> <tr> <td>343.649</td> <td>6.240.499</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Área Planta Tratamiento RILes</td> <td rowspan="4">257 a.15</td> <td>343.848</td> <td>6.240.634</td> </tr> <tr> <td>343.896</td> <td>6.240.637</td> </tr> <tr> <td>343.904</td> <td>6.240.558</td> </tr> <tr> <td>343.853</td> <td>6.240.555</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Mayor detalle ver en respuesta 1.3 de la ADENDA Complementaria.</p> <p>La tabla a continuación muestra la georreferenciación de la superposición del Proyecto con la RCA 22/2014¹, que incorpora las evaluaciones previas.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 3. Georreferenciación de la Superposición del Proyecto con RCA 22/2014¹</p> <table border="1" data-bbox="722 1639 1203 1864"> <thead> <tr> <th colspan="2">Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>343.847,05</td> <td>6.240.634,42</td> </tr> <tr> <td>343.896,29</td> <td>6.240.635,85</td> </tr> <tr> <td>343.904,10</td> <td>6.240.557,26</td> </tr> <tr> <td>343.853,57</td> <td>6.240.555,52</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Mayor detalle ver en respuesta 1.3 de la ADENDA Complementaria.</p> <p>La tabla a continuación muestra la georreferenciación de la superposición del Proyecto con la Resolución Exenta N° 2021061018, de la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins, que se Pronuncia sobre Consulta de Pertinencia de Ingreso al SEIA</p>	Parte del Proyecto	Loteo	Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19		Este	Norte	Área de Riego	257 a.8 al 257 a.13	343.543	6.240.680	343.783	6.240.674	343.567	6.240.562	343.796	6.240.563	Área de Infiltración	257 a.23 y parte de 257 a.24	343.568	6.240.550	343.643	6.240.552	343.577	6.240.495	343.649	6.240.499	Área Planta Tratamiento RILes	257 a.15	343.848	6.240.634	343.896	6.240.637	343.904	6.240.558	343.853	6.240.555	Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19		Este	Norte	343.847,05	6.240.634,42	343.896,29	6.240.635,85	343.904,10	6.240.557,26	343.853,57	6.240.555,52
Parte del Proyecto	Loteo			Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19																																													
		Este	Norte																																														
Área de Riego	257 a.8 al 257 a.13	343.543	6.240.680																																														
		343.783	6.240.674																																														
		343.567	6.240.562																																														
		343.796	6.240.563																																														
Área de Infiltración	257 a.23 y parte de 257 a.24	343.568	6.240.550																																														
		343.643	6.240.552																																														
		343.577	6.240.495																																														
		343.649	6.240.499																																														
Área Planta Tratamiento RILes	257 a.15	343.848	6.240.634																																														
		343.896	6.240.637																																														
		343.904	6.240.558																																														
		343.853	6.240.555																																														
Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19																																																	
Este	Norte																																																
343.847,05	6.240.634,42																																																
343.896,29	6.240.635,85																																																
343.904,10	6.240.557,26																																																
343.853,57	6.240.555,52																																																



	<p align="center">Tabla 4. Georreferenciación de la Superposición del Proyecto con CPI R.E. N°2021061018</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>343.851,36</td><td>6.240.624,75</td></tr> <tr><td>343.862,54</td><td>6.240.625,50</td></tr> <tr><td>343.866,65</td><td>6.240.581,40</td></tr> <tr><td>343.885,07</td><td>6.240.582,86</td></tr> <tr><td>343.881,28</td><td>6.240.626,50</td></tr> <tr><td>343.892,53</td><td>6.240.627,56</td></tr> <tr><td>343.898,61</td><td>6.240.562,46</td></tr> <tr><td>343.857,03</td><td>6.240.560,51</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Mayor detalle ver en respuesta 1.3 de la ADENDA Complementaria.</p> <p align="center">Tabla 7. Georreferenciación de Ruta de Tránsito Interno de Lodos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Loteo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inicio</td> <td>343870.62</td> <td>6240619.09</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Ruta</td> <td>343867.96</td> <td>6240642.77</td> </tr> <tr> <td>343904.51</td> <td>6240641.01</td> </tr> <tr> <td>343913.91</td> <td>6240578.07</td> </tr> <tr> <td>343966.08</td> <td>6240581.84</td> </tr> <tr> <td>343965.41</td> <td>6240591.18</td> </tr> <tr> <td>Final</td> <td>343972.96</td> <td>6240591.84</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Mayor detalle ver en respuesta 1.3 de la ADENDA Complementaria.</p> <p>En Anexo 1 Planos/Plano 6 Diseño Constructivo de la Planta la presente ADENDA Complementaria, se presentan los planos de diseño constructivo de las obras civiles.</p> <p>En Anexo 1 Planos, Plano 7 de la ADENDA Complementaria, se presenta Plano que contiene el detalle de la red de infiltración, desde la Piscina de Efluentes hasta las zanjas de infiltración.</p>	Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19		Este	Norte	343.851,36	6.240.624,75	343.862,54	6.240.625,50	343.866,65	6.240.581,40	343.885,07	6.240.582,86	343.881,28	6.240.626,50	343.892,53	6.240.627,56	343.898,61	6.240.562,46	343.857,03	6.240.560,51	Loteo	Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19		Este	Norte	Inicio	343870.62	6240619.09	Ruta	343867.96	6240642.77	343904.51	6240641.01	343913.91	6240578.07	343966.08	6240581.84	343965.41	6240591.18	Final	343972.96	6240591.84
Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19																																											
Este	Norte																																										
343.851,36	6.240.624,75																																										
343.862,54	6.240.625,50																																										
343.866,65	6.240.581,40																																										
343.885,07	6.240.582,86																																										
343.881,28	6.240.626,50																																										
343.892,53	6.240.627,56																																										
343.898,61	6.240.562,46																																										
343.857,03	6.240.560,51																																										
Loteo	Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19																																										
	Este	Norte																																									
Inicio	343870.62	6240619.09																																									
Ruta	343867.96	6240642.77																																									
	343904.51	6240641.01																																									
	343913.91	6240578.07																																									
	343966.08	6240581.84																																									
	343965.41	6240591.18																																									
Final	343972.96	6240591.84																																									
Camino o vías de acceso	El acceso al área del Proyecto se realiza a través de la Ruta 5, para continuar por la Ruta H-111 por enlace Los Lagartos, para posteriormente acceder por el camino interno de propiedad de Chilemink, identificado como C. 1.																																										
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	DIA, ADENDA y sus ANEXOS, ADENDA Complementaria y sus ANEXOS.																																										

4.3 Partes y obras del Proyecto

Tabla 4.3 Partes y obras del Proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Homogeneizador (etapa nueva):	<p>Se implementó una piscina de homogeneización, con una capacidad de 600 m³, de dimensiones 26x11x2,1, la cual acumula y homogeniza mediante agitación las aguas en tratamiento provenientes de las etapas anteriores, permitiendo su dosificación al segundo DAF de la Planta de RILes.</p> <p>Este sistema, en términos generales, cumple con las siguientes funciones:</p>	Permanente	Operación



	<ul style="list-style-type: none"> • Permiten mejorar el rendimiento del proceso, además de trabajar con caudales y cargas más homogéneas. • Permiten contar con una alimentación constante, incluso durante los períodos de detención de los procesos productivos de la industria, garantizando su estabilidad. • Mejoran la calidad del efluente y el rendimiento de los tanques de sedimentación secundaria al trabajar con cargas sólidas constantes. • Previenen la entrada de altas concentraciones de tóxicos a procesos biológicos. • Minimizan los requerimientos de neutralizante para el control de pH. • Facilitan las operaciones y programación de los trabajos de mantenimiento. • Aumentan la vida de las instalaciones al trabajar en condiciones constantes. • Se reduce el tamaño y los costos de las unidades de tratamiento ubicadas aguas abajo. 		
DAF (etapa nueva):	<p>Se implementará un segundo equipo DAF, de separación fisicoquímica (coagulación-floculación) de sólidos suspendidos por flotación, con la finalidad de recoger una gran cantidad de residuos orgánicos finos, los cuales son retirados del RIL. El equipo DAF emite una microburbuja que levanta los sólidos suspendidos, para que estos sean separados del agua por medio de rastras, los lodos se destinan al proceso de extracción y secado para disposición final, a tercero autorizado.</p> <p>El sistema DAF tendrá una capacidad de procesamiento equivalente a 150 m³/día. Su dimensión es de 3,2m x 6,7m x 2,7m, con una capacidad interna de 6 m³ y un caudal de operación máximo de 15 m³/hr. Este sistema requiere la dosificación de coagulante y floculante para operar de manera eficiente, con una tasa de dosificación aproximada de 200 gr/m³ de coagulante y 220 gr/m³ de floculante.</p>		
Unidad Anóxico-Aeróbico (etapa incorporada mediante Consulta de Pertinencia)	<p>Se incorporó una nueva unidad Anóxico-Aeróbico, semienterrada, la cual consiste en dos series de estanques Anóxico y Aeróbico, donde se lleva a cabo la desnitrificación en un ambiente anóxico y la nitrificación en un ambiente aeróbico, disminuyendo las concentraciones de Nitrógeno y DBO₅ presentes en el RIL.</p> <p>Lo anterior, con la finalidad de eliminar el nitrógeno mediante la desnitrificación, transformando el nitrógeno oxidado (nitritos y nitratos) en nitrógeno molecular (N₂), inocuo para el medio ambiente. Los estanques aeróbicos, se encuentran diseñados para eliminar la materia orgánica biodegradable, tanto soluble como coloidal, así como la nitrificación de compuestos que contienen nitrógeno y fósforo.</p>	Permanente	Operación



	El volumen de los estanques es de 12m x 16,5m x 5m (960 m ³ total, 900 m ³ útiles), en función de asegurar un tiempo de residencia de 6 días y 150 m ³ /día de caudal de diseño, apropiado para regular variaciones en la carga contaminante del residuo líquido industrial (en adelante “RIL”).		
Decantador (estanque Dortmund) (etapa incorporada mediante Consulta de Pertinencia)	<p>El decantador corresponde a un estanque vertical sobre superficie, con un cono en su parte inferior y un cilindro interno desde su cúpula a la mitad del estanque.</p> <p>Su funcionamiento consiste en separación de clarificado/lodos por residencia y gravedad, pasando los líquidos por dentro del cilindro interno (con un diámetro de un metro), que permite reducir la velocidad del flujo al interior, permitiendo la separación de dos fases (clarificado y lodo), sacando el lodo por su cono inferior (fondo) y el clarificado por la parte superior (superficie).</p> <p>Los lodos se pueden destinar a recirculación a proceso y/o extracción a secado para disposición final, y las aguas clarificadas son retiradas a la siguiente etapa.</p> <p>Este estanque posee un diámetro de 4,25 m y un alto de 10,78 m. La altura se encuentra distribuida de la siguiente manera, del nivel suelo al inicio del cono, la altura es de 1,78 m; el cono posee una altura de 1,54 m; la altura del cilindro es de 6,96 m; y la altura de la cúpula es de 0,5 m.</p> <p>La capacidad interna del estanque es de 120 m³.</p> <p>De acuerdo con el caudal en movimiento desde el sistema biológico, la residencia dentro del estanque es aproximadamente de 20 hr.</p>	Permanente	Operación
Filtro de Membranas (etapa nueva):	<p>El sistema de biorreactores de membrana (MBR), es un equipo filtro pulidor para el efluente, siendo una combinación del tratamiento biológico con filtración por membrana.</p> <p>Esto produce una separación del efluente (líquido y partículas), por medio de la membrana de filtración, el agua permeada (filtrada) exhibirá una calidad superior, logrando así una alta eficiencia, la retención obtenida de materia orgánica particulada, sólidos en suspensión, turbidez y bacterias.</p> <p>Sus dimensiones son 3mx2mx3m.</p> <p>En su interior se encuentran un conjunto de filtros, permitiendo el tratamiento de 6 m³/h, con un tiempo de residencia de 2 horas.</p>	Permanente	Operación
Piscina de Acumulación de Efluentes (etapa nueva):	La piscina de acumulación recibe el efluente terminado, contará con dos módulos continuos. Esta piscina permitirá controlar la calidad de los efluentes, determinando su reproceso, en caso de ser necesario o su uso para riego.	Permanente	Operación



	<p>Se hace presente que no se eliminará la posibilidad de descargar los efluentes al alcantarillado, así como tampoco se descarta la entrega de agua a terceros que lo requieran, dadas las actividades agrícolas desarrolladas en el sector y el déficit hídrico de la zona.</p> <p>En ambos módulos, el volumen es de 11m x 5m x 2,25 m, quedando por sobre el nivel del suelo 1,2 m, con una capacidad de 120 m³ cada uno, en función de asegurar un tiempo de residencia (entre acumular, analizar y descargar) se van usando intercalados, adecuado para regular descargas permanentes del RIL enviado desde los pasos anteriores.</p> <p>La Planta contará con caudalímetro que controlará la salida desde las piscinas de acumulación hacia las distintas formas de disposición.</p>		
Prensa de Lodos (etapa nueva):	<p>La prensa deshidratadora de discos Gratt es dispuesta en el sistema de tratamiento para deshidratar los lodos resultantes.</p> <p>Su principio de funcionamiento se basa en la separación del lodo en dos fracciones, una de efluente que vuelve al homogeneizador y una fracción de lodo ya deshidratado es retirado un contenedor.</p> <p>Mediante un sistema de un cilindro formado por discos móviles en diagonal (sistema de barriletes) y en el interior de este un eje rosco helicoidal cónico de paso variable para generar presión permitiendo salir el clarificado por el de sistema barriletes y al final del cilindro los lodos deshidratados.</p> <p>El equipo tiene medidas estructurales de 0,7 m x 3,8 m x 2,1 m. con una capacidad de trabajo de 5 m³ con una residencia del equipo no superior a 1 hora.</p>	Permanente	Operación
Cancha de Secado de Lodos	<p>Se considera un cambio en la destinación del lombrifiltro existente, cuya función fue reemplazada por el filtro de membranas, previamente descrito.</p> <p>En la misma estructura del lombrifiltro existente, la cual corresponde a una piscina de concreto techada, se considera la implementación de una cancha de secado de lodos, donde serán depositados los lodos provenientes de la etapa de prensado de lodos, para ser secados y dispuestos en lugar autorizado.</p> <p>Se hace presente que este paso se considera en el caso que la empresa que hoy recibe los lodos prensados (húmedos), para generación de Biogás, presente algún inconveniente en la recepción, en cuyo caso, los lodos deberán ser secados para su valoración como material compostable o disposición en relleno sanitario.</p> <p>La tasa de producción promedio de lodos es de 10 ton/día, con una humedad que va de entre 80% y 90%. Para el secado de lodos, se utilizará la instalación del lombrifiltro existente, el cual</p>	Permanente	Operación



	<p>corresponde a una piscina de 600 m², de 1,5 m de profundidad. Esta será dividida en 4 secciones, lo cual permitirá disponer una capa fina de lodos, permitiendo un secado más efectivo y un tiempo de residencia de 2 a 3 días, para luego ser retirados y dispuestos en lugar autorizado, en función de la calidad de este.</p> <p>Se espera alcanzar una humedad final inferior a 70%, lo cual permitirá su traslado a una planta de compostaje u otro sitio de disposición final autorizado.</p>		
Tubería de Conexión	<p>Instalación de una tubería enterrada, de PVC PN10 de 75 mm o similar, con conexión tipo “T”, que permite distribuir el efluente hacia los 2 puntos de descarga (riego; infiltración o alcantarillado), junto con la instalación de una válvula que permita regular el flujo.</p> <p>La tubería mencionada tendrá una longitud total aproximada de 270 m e irá desde las piscinas de acumulación de efluentes hasta el punto de descarga en la zona de riego o al área de infiltración.</p>	Permanente	Operación
Bomba de Presión	<p>Luego de la instalación de la tubería, se procederá a la incorporación de una bomba de impulsión, de 10 Hp de potencia.</p>	Permanente	Operación
Matrices y Automatización del Sistema de Riego	<p>El área de riego contará con sectores de diferentes tamaños, por lo que se utilizarán tres tipos de aspersores, de marca Hunter o similar.</p>	Permanente	Operación
Secador de Lodos	<p>La piscina posee las siguientes medidas, largo 60 m, ancho 10 m y profundidad 1,5 m.</p> <p>Se encuentra construida en Hormigón Vibrado, impermeabilizado con Sika, aplicado en el agua de amasado de los estucos.</p> <p>La piscina será subdividida en cuatro secciones, de manera de separar el lodo generado diariamente en una sección, mediante la adición de una capa fina que favorezca su secado.</p> <p>La frecuencia de retiro del lodo de cada sección se realizará 4 días, liberando espacio para los días siguientes. Por otro lado, es importante señalar que se trata de una instalación existente y techada.</p>	Permanente	Operación

4.4 Acciones del Proyecto

Tabla 4.4 Acciones del Proyecto	
Nombre	Fase
Instalación de la tubería de conexión	Fase de Construcción
Instalación bomba de presión	Fase de Construcción
Preparación del terreno	Fase de Construcción



Armado, montaje de matrices y automatización del sistema de riego	Fase de Construcción
Conexión a energía	Fase de Construcción
Puesta en marcha	Fase de Construcción
Siembra o Plantación	Fase de Construcción
Modificación Infraestructura Lombrifiltro a Secador de Lodo	Fase de Construcción
Aumento de Potencia	Fase de Construcción
Eliminación Prefiltros de chips y viruta	Fase de Construcción

4.5 Cronología de las fases del Proyecto o actividad

Tabla 4.5 Cronología de las fases del Proyecto o actividad	
4.5.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Octubre de 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	La actividad que iniciará la Fase de Operación corresponde a la siembra de la pradera.
Fecha estimada de término	Abril de 2026.
Parte, obra o acción que establece el término	El término estará dado por la conexión de las líneas de riego, a las piscinas batch de acumulación de agua tratada.
4.5.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Enero 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de descarga de RILEs tratados para uso en riego
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	
4.5.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	No se declara Cierre
Parte, obra o acción que establece el inicio	No se declara Cierre
Fecha estimada de término	No se declara Cierre
Parte, obra o acción que establece el término	No se declara Cierre

4.6 Mano de obra

Tabla 6 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	5
Operación	1
Cierre	N/A
Total	6

4.7 FASE de CONSTRUCCIÓN

4.7.1 Partes, obras y acciones

4.7.1.1 Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras



Nombre
Homogeneizador (etapa nueva)
DAF (etapa nueva)
Unidad Anóxico-Aeróbico (etapa incorporada mediante Consulta de Pertinencia)
Decantador (estanque Dortmund)
Filtro de Membranas (etapa nueva)
Piscina de Acumulación de Efluentes (etapa nueva)
Prensa de Lodos (etapa nueva)
Cancha de Secado de Lodos
Tubería de Conexión
Bomba de Presión
Matrices y Automatización del Sistema de Riego
Secador de Lodos

4.7.1.2 Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
<p>Obras por regularizar en el presente evaluación de impacto ambiental de este Proyecto.</p> <p>En respuesta de la ADENDA el Titular declara que: <i>“la Planta de Tratamiento de RILes se encuentra construida y operando, comprobando así la eficiencia de tratamiento, lo que permite nuevos usos del efluente como lo es el riego y la infiltración, es que se presentó la DIA, ya que este cambio, en sí mismo, genera ingreso obligatorio al SEIA”</i>.</p> <p>Dado que todas las partes y obras del Proyecto se encuentran implementadas, es posible señalar que la Planta de RILes es capaz de abatir las características fisicoquímicas y microbiológicas del RIL y sus volúmenes, en la condición más desfavorable de generación, para cada uno de los parámetros contaminantes a abatir en cada unidad incluido los tiempos de retención.</p>	
Acceso	<p>Respecto a los caminos de accesos durante la fase de construcción, estos corresponden básicamente a caminos privados (accesos a predios) y caminos públicos como Ruta 5 y Ruta H111.</p> <p>Todos los caminos públicos por donde circularán los camiones se encuentran debidamente identificados y con su carpeta de rodado en asfalto, demarcados y señalizados. Por su parte los caminos privados que son aquellos ubicados dentro del predio se presenta una base estabilizada de ripio o bien suelo natural. A continuación, se presenta un cuadro resumen con la descripción de los caminos a utilizar dentro de esta fase.</p>



Tabla 22. Características Caminos de Acceso, Fase de Construcción

Camino	ROL de la Vía	Longitud [m]	Tipo de Vía	Elemento	Tipo de material	Ancho [m]	Estado	Observación
Camino Los Lagartos	H-111	5.966	Camino Público	Calzada	Asfalto	7,0	Buena	-
				Berma	Asfalto	1,0	Regular	-
				Aceras	Terreno Natural	Va 3 a 7	Buena	-
				Veredas	Hormigón	1,2	Buena	Existen sólo tramos de vereda
				Soleras	N.E.	N.E.	Buena	-
Camino de Acceso al Proyecto	C1	170	Camino Privado	Calzada	Ripio	7,0	Buena	-
				Berma	N.E.	N.E.	-	-
				Aceras	N.E.	N.E.	-	-
				Veredas	N.E.	N.E.	-	-
				Soleras	N.E.	N.E.	-	-
Longitudinal Sur	Ruta 5	13.169	Camino Público	Calzada	Asfalto	28,0	Buena	-
				Berma	Asfalto	1,5	Buena	-
				Aceras	N.E.	N.E.	-	-
				Veredas	N.E.	N.E.	-	-
				Soleras	N.E.	N.E.	-	-
Camino Acceso AgroMostazal	-	555	Camino Privado	Calzada	Asfalto	7,0	Buena	-
				Berma	N.E.	N.E.	-	-
				Aceras	Terreno Natural	1,5	-	-
				Veredas	N.E.	N.E.	-	-
				Soleras	N.E.	N.E.	-	-

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 22 de la ADENDA Complementaria

Homogeneizador:	Posee una capacidad de 600 m ³ , esto permite almacenar 4 días de producción de RIL si fuese necesario ante alguna emergencia o problema operacional, además tiene como objetivo principal mantener concentraciones estables de los parámetros contaminantes (DBO ₅ , N, P y SST), además mantener un pH neutro con la adición una solución ácido o base, para que el ingreso del RIL a la unidad biológica (Anóxico-Aeróbico) no afecte altere el crecimiento microbiológico.
DAF (Dissolved Air Flotation Unit.):	Corresponde a un equipo de flotación por aire disuelto, cuyo objetivo es retener sólidos suspendidos mediante flotación que previamente son aglomerados, con la adición de un coagulante y un floculante. Este equipo posee un volumen de 6 m ³ , un tiempo de retención de 0,96 h para un caudal máximo de tratamiento de 15 m ³ /h Este equipo permite la eliminación de un 90% de los SST y a su vez aproximadamente un 70% de la DBO ₅ presentes en el RIL.
Filtro de membranas:	<p>Estos filtros corresponden a filtros utilizados comúnmente en sistemas MBR o Biorreactores de membranas.</p> <p>Para este caso se utilizan como tratamiento terciario y se encuentran instalados luego del sedimentador para filtrar el clarificado.</p> <p>Su objetivo principal es entregar seguridad ante posibles arrastres de lodo y mantener concentraciones de SST por debajo de 80 mg/l (límite exigido para descarga en riego). El filtro posee 44 set de membranas de PVDF fibra hueca, cada set con un área filtrante de 20 m² y una porosidad de 0,06 µm. La succión implementada en este equipo permite una filtración de 8,5 m³/h pudiendo ser aumentada con la instalación de otro set de membranas.</p>
Piscinas de acumulación:	<p>Se cuenta con 3 piscinas de acumulación, una de 150 m³ y dos de 75 m³.</p> <p>El objetivo de contar con estas piscinas es realizar un control analítico de los parámetros de descarga, que permita la descarga segura y por lote del RIL tratado durante 24 horas. Permitiendo procesar cuando se sobrepasen los límites de descarga, para riego, infiltración y/o alcantarillado.</p>



Implementación de secado de lodos:	<p>Esta unidad, si bien corresponde a una reestructuración del sistema Tohá existente, no se encuentra habilitado para el secado de lodos.</p> <p>Se hace presente que el secado de lodos se realizará sólo en aquellos casos en que se presente una suspensión en la recepción por parte de la empresa Agro Mostazal. En cuyo caso, los lodos serían deshidratados y trasladados a relleno sanitario.</p>
Aumento de Potencia	Aumento la potencia eléctrica de 900 kVA a 1.250 kVA, debido a las necesidades de potencia requerida por la implementación de aireadores considerados en las mejoras en la Planta de Tratamiento de RILes, específicamente para el sistema de aireación.
Eliminación Prefiltros de chips y viruta	Se eliminó la unidad de prefiltros de chips y viruta de madera, de dimensiones 12m x 12m x 2m (288 m ³), que realiza un filtrado biológico y de sólidos, con una retención teórica de 1,92 días y un caudal de diseño 150 m ³ /día; reemplazándola por una unidad de tratamiento AnóxicoAeróbico.
Obras por ejecutar	
Tubería de conexión	<p>El Proyecto considera la instalación de una tubería enterrada, de PVC PN10 de 75 mm o similar, con conexión tipo “T”, que permite distribuir el efluente hacia los 2 puntos de descarga (riego; infiltración o alcantarillado), junto con la instalación de una válvula que permita regular el flujo.</p> <p>La instalación de la tubería se realizará por el contorno norte de la Planta de RILes, pasando por el borde norte del área de operación de la empresa de Río Negro, para llegar al Área de Riego y/o al Área de infiltración.</p> <p>La tubería mencionada tendrá una longitud total aproximada de 270 m e irá desde las piscinas de acumulación de efluentes hasta el punto de descarga en la zona de riego o al área de infiltración.</p>
Instalación bomba de presión	Luego de la instalación de la tubería, se procederá a la incorporación de una bomba de impulsión, de 10 Hp de potencia, para lograr la potencia necesaria para que el efluente sea conducido hasta la cabecera del predio a regar.
Preparación del Terreno	Se realizarán las obras necesarias para la implementación del sistema de riego, en un área máxima de 3 ha. Se hace presente que no habrá despeje de terreno, ni extracción de material, sólo se realizará el arado sin extracción de material.
Armado, montaje de matrices y automatización del sistema de riego	El área de riego contará con sectores de diferentes tamaños, por lo que se utilizarán tres tipos de aspersores, de marca Hunter o similar, y con esto diseñar los sectores de riego lo más homogéneos posibles.
Conexión a Energía	La energía necesaria para impulsar los efluentes al área de riego o al área de infiltración, se obtendrá de la red de energía eléctrica de la Planta Chilemink.
Puesta en Marcha	Consiste en la energización y las pruebas hidráulicas donde se ajustan los parámetros de operación y se comprueba la estanqueidad del sistema.
Siembra o Plantación	Luego de probar el sistema de riego por aspersion, se procederá a sembrar la superficie antes indicada con una cubierta vegetal, conformada por las especies ballica, poa o festuca u otras semillas de similares características.
Modificación Infraestructura Lombrifiltro a Secador de Lodos	Como se señaló precedentemente, mediante consulta de pertinencia de ingreso, se eliminó el sistema Tohá, el cual contaba con dos estructuras



	<p>asociadas al filtrado biológico, con un área de filtrado de aproximadamente 600 m² cada una.</p> <p>Respecto de dicho sistema, sólo se mantiene una estructura, la cual será modificada para el secado de lodos.</p> <p>El área de la piscina de secado de lodos será dividida en cuatro secciones, en cada una de ellas se dispondrá el lodo generado en un día de operación, mediante la adición de una capa fina, permitiendo un secado rápido con un tiempo de residencia máximo cuatro días. Una vez deshidratado, el lodo será almacenado en un contenedor estanco y cerrado, para luego ser trasladado a un sitio de disposición final autorizado, como por ejemplo la Planta de Biodigestor de Agro Mostazal.</p>
--	---

4.7.2 Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	<p>El agua potable para consumo humano se abastecerá mediante botellones dispuestos en puntos estratégicos, mientras que para las necesidades básicas de higiene y aseo personal, para abastecer a los 5 trabajadores que participaran en este proceso de construcción, se realizará mediante el uso de agua clorada, obtenida a partir de un pozo profundo, existente y de propiedad de Chilemink.</p> <p>Para tales efectos, Chilemink cuenta con autorización de explotación del Sistema de Agua Potable Particular R.E. N° 8279/2005.</p>
Servicios higiénicos	<p>Servicios higiénicos: Se implementará en el Área de Riego, durante la fase de construcción, 1 baño químico por lo que dure la obra, el cual será reemplazado una vez por semana por una empresa autorizada para tales efectos, a la cual se le solicitará el certificado que acredite la adecuada disposición de los residuos. Además, estarán disponibles los servicios higiénicos existentes en la Planta Chilemink, para abastecer los requerimientos sanitarios de los trabajadores, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°594/1999 MINSAL.2904</p>
Alimentación	<p>Los trabajadores harán uso de las instalaciones de la Planta Chilemink, la cual cuenta con un comedor de piso sólido de fácil limpieza, con mesa y sillas de cubierta lavable, cocinilla, lavaplatos y refrigerador.</p> <p>Esta área se mantiene en adecuadas condiciones sanitarias, libre de la presencia de vectores. Lo anterior, de acuerdo a lo establecido en la RCA N° 22/2014¹, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL.</p>
Energía	<p>Las nuevas instalaciones serán provistas de energía eléctrica por medio de la red existente en las dependencias de la Planta Chilemink. En caso de cualquier falla en el suministro eléctrico, la Planta cuenta con un grupo electrógeno existente de 400 kVA, como se indica en la RCA N° 22/2014¹.</p>
Transporte	<p>Se considera la contratación de mano de obra local, por lo que no se considera transporte de personal. Respecto del traslado de material, se consideran 8 viajes asociados al material necesario para la implementación de la red de riego.</p>
Alojamiento	<p>No se contempla proveer de alojamiento a los operarios que participarán en este Proyecto.</p>



Insumos Requeridos	Tabla 23. Insumos Requeridos Fase de Construcción		
	Obra	Requerimiento	Disponibilidad
	Tubería de conexión Piscinas de Efluentes con Área de Riego e Infiltración (PVC PN10 de 75 mm o similar)	379 m	Alta
	Bomba de impulsión (10 Hp de potencia o similar)	1	Adquirida
	Tubería PVC Red de Riego 3 pulgadas (75 mm) hasta 6 pulgadas (150 mm), aproximadamente.	1.720 m	Alta
Aspersores Grande (125) o similar	96 unidades	Alta	
Fuente: Mayor detalle ver en Tabla 23 de la ADENDA Complementaria			
De acuerdo con lo indicado, por ser el emplazamiento del Proyecto un área silvoagropecuaria, los insumos requeridos se encuentran altamente disponibles en la comuna y la región.			

4.7.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
No Aplica	El Proyecto, no considera la extracción de recursos naturales renovables, para esta fase, considerando además que la mayoría de las partes y obras ya se encuentran ejecutadas, y corresponden a una regularización.

4.7.4 Emisiones y efluentes

4.7.4.1 Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.4.1 Emisiones a la Atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones de Material Particulado y Gases. (MP ₁₀ ; MP _{2,5} ; CO; NO _x ; NH ₃ ; SO _x) ¹	<p>La estimación de emisiones se realizó en base a la metodología publicada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA), a través del documento “Compilation of Air Pollutant Emission Factor, AP 42, 5th Edition” y la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana” publicada por el Ministerio de Medio Ambiente (en adelante “MMA”), 2020.</p> <p>Dado que el Proyecto se ubicará en la Región del Libertador Bernardo O’Higgins, se deberán observar las disposiciones del Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la región del Libertador Bernardo O’Higgins (D.S. N°1/2023 del Ministerio del Medio Ambiente), en orden de establecer si el desarrollo del Proyecto requiere la presentación de un Plan de Compensación de Emisiones.</p> <p>El PDA establece el marco regulatorio para la evaluación del cumplimiento a las normas primarias de calidad ambiental del aire vigente.</p> <p>Se debe precisar que en este cuerpo normativo se da énfasis a que se declaró como zona saturada por material particulado respirable MP₁₀, como concentración anual y diaria (24 horas), a la zona correspondiente al Valle Central de la Región del Libertador Bernardo O’Higgins.</p> <p>Durante esta FASE de CONSTRUCCIÓN, se generarán emisiones de polvo poco sustantivas a la atmósfera, provocadas principalmente por la instalación de la tubería, la preparación del terreno y el montaje de la red de riego. Estas emisiones son temporales y propias de esta fase, resultando de impacto local y no peligrosas para la salud.</p>



Estimación de Emisiones Atmosféricas de Gases de Efecto Invernadero

Ver detalle de la información Anexo 6.4-1 - Estimación de Emisiones Atmosféricas de Gases de Efecto Invernadero de la ADENDA Complementaria.

Las siguientes tablas a continuación, presentan el resumen de las emisiones atmosféricas de GEI, y CN generadas durante la fase de construcción de Proyecto:

Tabla 5-1: Resumen estimación de emisiones GEI y CN fase de construcción

Fuente de emisión	Emisiones [ton/fase]			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CN
Gases de combustión de vehículos	0,36	4,E-05	2,E-05	6,E-05
Gases de combustión de maquinaria	6,61	3,E-05	3,E-04	2,E-04
Total [ton/fase]	6,96	7,E-05	3,E-04	2,E-04

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Fuente: Tabla 5-1 del información Anexo 6.4-1 - Estimación de Emisiones Atmosféricas de Gases de Efecto Invernadero de la ADENDA Complementaria.

La siguiente tabla, presenta el resumen de las emisiones atmosféricas de gases precursores de ozono generados durante la fase de construcción del Proyecto ver desarrollo Anexo 6.4-1 de la ADENDA Complementaria:

Tabla 5-2: Resumen estimación de emisiones precursores de ozono fase de construcción

Fuente de emisión	Emisiones [ton/fase]		
	CO	NO _x	COV's
Gases de combustión de vehículos	0,0001	0,0012	6,E-06
Gases de combustión de maquinaria	0,0220	0,0337	0,0028
Total [ton/fase]	0,0220	0,0350	0,0028

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Fuente: Tabla 5-2 del información Anexo 6.4-1 - Estimación de Emisiones Atmosféricas de Gases de Efecto Invernadero de la ADENDA Complementaria.

Ver detalle de la información de Emisiones a la Atmosfera en ANEXO 6 de la ADENDA y ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria.

Cronograma de actividades generadoras de emisiones atmosféricas F. Construcción y F. Operación:

Figura 4-1: Cronograma de actividades generadoras de emisiones atmosféricas - Fase de Construcción

Actividad o Fuente Emisora Fase de Construcción	AÑO 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Escarpe	■											
Excavaciones		■										
Circulación de vehículos por caminos pavimentados	■	■	■	■		■						
Circulación de vehículos por caminos no pavimentados	■	■	■	■		■						
Gases de combustión de vehículos	■	■	■	■		■						
Gases de combustión de maquinaria	■					■						

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Fuente: Tabla 4-1 del información Anexo 6 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la ADENDA.

Para la estimación de emisiones se consideraron los siguientes escenarios y fuentes emisoras:



Tabla 4-2: Fuentes emisoras de material particulado y gases de combustión

Escenario de emisión	Fuente de emisión	Parámetro atmosférico generado ³
	Escarpe (Arado de tierra)	MP ₁₀ y MP _{2.5}
	Excavación (Zanjadora)	MP ₁₀ y MP _{2.5}
	Circulación de vehículos por caminos pavimentados	MP ₁₀ y MP _{2.5}
	Circulación de vehículos pesados por caminos no pavimentados	MP ₁₀ y MP _{2.5}
	Circulación de vehículos livianos por caminos no pavimentados	MP ₁₀ y MP _{2.5}
	Gases de combustión de maquinaria	CO, HC, NO _x , MP, NH ₃ , SO _x y COV's
	Gases de combustión de vehículos	CO, HC, NO _x , MP, NH ₃ , SO _x y COV's

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Fuente: Tabla 4-2 del información Anexo 6 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la ADENDA

La Estimación de Emisiones Atmosféricas fue realizada en base a la metodología desarrollada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA), la cual a través del documento “Compilation of Air Pollutant Emission Factor, AP 42, 5th Edition”, establece los factores de emisión con los cuales es posible estimar las emisiones de diferentes contaminantes. Estos factores se encuentran compilados en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana de Santiago” 2020, elaboradas por la SEREMI del Medio Ambiente de la Región Metropolitana.

A continuación, se presenta el resumen de las emisiones atmosféricas generadas durante la FASE de CONSTRUCCIÓN de Proyecto:

Tabla 5-22: Resumen estimación de emisiones fase de construcción

Fuente de emisión	MP ₁₀	MP _{2.5}	CO	NO _x	NH ₃	SO _x	COV's
Escarpe	0,0610	0,0092	-	-	-	-	-
Excavación	0,0018	0,0010	-	-	-	-	-
Circulación de vehículos por caminos pavimentados	0,0017	0,0004	-	-	-	-	-
Circulación de vehículos por caminos no pavimentados	0,0060	0,0006	-	-	-	-	-
Gases de combustión de vehículos	0,0000	0,0000	0,0012	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
Gases de combustión de maquinaria	0,0017	0,0016	0,0337	0,0001	0,0000	0,0220	0,0028
Total [ton/año]	0,0722	0,0128	0,0350	0,0001	0,0000	0,0220	0,0028

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Fuente: Tabla 5-22 del información Anexo 6 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la ADENDA

Emisiones RCA 22 del 2014¹ y evaluación de línea base:

Se incluyen en este estudio las emisiones calculadas y estimadas en fase de operación de la anterior DIA ingresada “Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal CHILEMINK” aprobada con RCA 22 el año 2014. A continuación, en la siguiente tabla, se presenta un consolidado entre las emisiones actuales correspondientes a la RCA 2014 y las futuras que se han calculado en el presente estudio, al igual que el incremento porcentual que representan las emisiones del presente Proyecto con respecto a las generadas en la operación de la RCA 22 de 2014.



Tabla 5-43: Resumen estimación de emisiones operación actual y operación contingencia RCA 2014

Proyecto	MP ₁₀	MP _{2.5}	CO	NO _x	NH ₃	SO _x	COV's
Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal	25,83	23,42	39,78	172,1	-	9,90	67,56
Uso de Efluentes Planta de Tratamiento de RILes	0,43	0,06	0,16	0,00	0,00	0,10	0,01
Total [kg/día]	26,26	23,48	39,94	172,1	0,00	10,00	67,57
Aumento de emisiones respecto a RCA 2014 [%]	2%	0%	0%	0%	-	1%	0%

Fuente: Tabla 5-43 del información Anexo 6 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la ADENDA

Se puede apreciar que existe un incremento porcentual mínimo en la presente estimación de emisiones atmosféricas al comparar con las generadas con anterioridad.

Se aclara que las emisiones correspondientes a la RCA 22 del 2014 fueron evaluadas en su momento y en el presente estudio se incluirán aquellas generadas en ambas fases de la ampliación futura.

Evaluación de cumplimiento de PDA:

El Proyecto se encuentra inserto en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, provincia de Cachapoal, comuna de Rancagua, por lo que se debe dar cumplimiento al "Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins" (D.S. N°1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente) el cual establece una serie de medidas para las principales fuentes de emisión identificadas en la zona.

El indicador de cumplimiento o más bien los límites establecidos por este PDA, corresponden a las disposiciones del artículo 40 del D.S. N°1/2021, el cual indica:

Tabla 5-44: Evaluación de cumplimiento PDA

Fase del Proyecto	Contaminante	Emisión (ton/año)	Límite D.S. N°01/2023 (ton/año)	¿Se excede el límite?
Construcción	MP ₁₀	0,072	1,5	NO
	MP _{2.5}	0,013	1	NO
	SO _x	0,022	10	NO
	NO _x	0,000	8	NO
Operación	MP ₁₀	0,156	1,5	NO
	MP _{2.5}	0,021	1	NO
	SO _x	0,037	10	NO
	NO _x	0,000	8	NO

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Fuente: Tabla 5-44 del información Anexo 6 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la ADENDA

Como se puede apreciar en la tabla anterior, tanto la fase de construcción como la de operación no superan los límites establecidos por el PDA en ninguno de sus contaminantes (MP₁₀, MP_{2.5}, SO_x y NO_x), por lo que el Proyecto "Mejoras Planta de RILes y Uso de Efluentes" no requiere compensar emisiones.

4.7.4.2 Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas Servidas	A partir de la cantidad de personal necesario para la fase de construcción, existirá una generación de aguas servidas de 0,75 m ³ /día, considerando en el cálculo una tasa de consumo de 150 l/persona/día. Respecto del manejo de las servidas, los trabajadores asociados a esta fase podrán hacer uso de las instalaciones sanitarias existentes en el área productiva de Chilemink.



	<p>Durante la FASE de CONSTRUCCIÓN, consistente principalmente en la instalación de tuberías y aspersores para el riego, dada la extensión del área se estima se logrará en un <u>periodo máximo de 8 semanas</u>, como se indica en el cronograma de la fase de construcción de la DIA y <u>un máximo de 5 trabajadores</u>, se considera 1 baño químico, el cual será reemplazado una vez por semana por una empresa autorizada para tales efectos, a la cual se le solicitará el certificado que acredite la adecuada disposición de los residuos.</p> <p>Durante la FASE de CONSTRUCCIÓN, que consiste principalmente en la instalación de tuberías y aspersores para el riego, se estima un periodo máximo para su ejecución de 8 semanas, tal como se indica en el cronograma de la fase de construcción de la DIA. Considerando una dotación máxima de 5 trabajadores para esta actividad, se dispondrá de 1 baño químico, cumpliendo con el artículo 12° del D.S. N° 594/1999 del MINSAL.</p> <p>Este baño químico será reemplazado una vez por semana (para ser mantenido), por una empresa autorizada para tales efectos, lo cual asegura el cumplimiento de las condiciones sanitarias establecidas en el artículo 13° del D.S. N° 594/1999, que exige el mantenimiento de los servicios higiénicos en perfecto estado de funcionamiento y limpieza.</p> <p>Adicionalmente, se solicitará a la empresa prestadora del servicio el certificado que acredite la adecuada disposición final de los residuos (efluentes) de los baños químicos, lo que garantiza el cumplimiento del artículo 14° del D.S. N° 594/1999, el cual establece que las aguas servidas de cualquier origen deberán ser canalizadas y dispuestas conforme a la normativa vigente. De esta forma, se asegura que los efluentes sean gestionados por instalaciones autorizadas para su tratamiento o disposición final.</p>
Residuos Industriales Líquidos	No se generarán residuos adicionales de este tipo asociados a la fase de construcción.

4.7.4.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>Mayores detalles ver ANEXO 4 de la ADENDA.</p> <p>En base al cronograma entregado por el titular (Anexo 1 de la ADENDA), se estima que la FASE de CONSTRUCCIÓN tendrá una duración de aproximadamente 12 meses.</p> <p>En el cronograma se exponen las siguientes actividades de trabajo en la fase de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación de la tubería - Instalación bomba de presión - Preparación del terreno - Montaje de la red de riego - Conexión a energía - Puesta en marcha - Siembra - Modificación Lombrifiltro a secador de lodos <p>Todos los trabajos se desarrollarán en horario diurno de lunes a sábado de 08:00 a 18:00.</p>



La “duración y frecuencia” de los diferentes frentes de trabajo se indican en el Cronograma del Anexo 1 presentado por el titular. Cabe señalar, que todos los transportes de insumos para el Proyecto se realizarán por vía terrestre.

El D.S. N° 38/2011 del MMA tiene como objetivo fijar los niveles máximos de presión sonora permitidos para proteger a la comunidad por fuentes emisoras de ruido, así como definir los criterios técnicos para evaluar y calificar estas emisiones, tales como actividades industriales, recreacionales, comerciales, artísticas entre otras. Los máximos niveles permitidos están asociados a la zonificación donde se ubique el receptor en base al Instrumento de Planificación Territorial (IPT).

Tabla 5: Niveles Permisibles por Zonificación según D.S. N° 38/2011 MMA.

Tipo de Zonas	Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos en dB(A)	
	Período Diurno	Período Nocturno
	7:00 A 21:00 horas	21:00 a 7:00 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70
Zona Rural	Mínimo entre el ruido de fondo + 10 dB(A), y el NPC para Zona III	

Fuente: D.S. N° 38/2011 MMA.

Impacto por tránsito vehicular: “Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41”

El tránsito vehicular no se encuentra dentro de las fuentes reguladas por la Norma de Emisión D.S. N°38/2011, por lo que el impacto de éste será evaluado por la Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41, el cual, en su Artículo N°43 establece valores límites asociados a zonas con distintos grados de sensibilidad. En este aspecto se tiene:

Tabla 6: Grados de sensibilidad al ruido por tráfico vehicular según Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41.

Grado de Sensibilidad (Art. 43)	Descripción
I	Zonas que requieren una mayor protección contra el ruido, especialmente en las zonas de descanso
II	Zonas donde ninguna actividad molesta está permitida, especialmente en zonas habitacionales, así como aquellas reservadas a edificios e instalaciones públicas.
III	Zonas donde se admiten actividades moderadamente molestas, especialmente en zonas habitacionales, artesanales y agrícolas.
IV	Zonas donde se admiten empresas extremadamente perjudiciales, especialmente en las zonas industriales.

Fuente: elaboración propia, en base a Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41.

La siguiente tabla indica los valores límite de exposición al ruido por tráfico vial:

Tabla 7: Niveles máximos permitidos por ruido generado por tránsito vehicular, según Norma Suiza OPB 814.41.

Zonas	Diurno	Nocturno
Grado de sensibilidad I	55	45
Grado de sensibilidad II	60	50
Grado de sensibilidad III	65	55
Grado de sensibilidad IV	70	60

Fuente: elaboración propia, en base a Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41.

Determinación de Receptores Sensibles

Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos al Proyecto en evaluación. En este aspecto, se escogieron 4 receptores humanos representativos siendo estos los siguientes:



Tabla 14: Receptores sensibles al proyecto.

Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
				E	N		
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343766	6240449	99	490
R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343991	6240377	253	493
R3	Galpón Planta el Milagro Agrosuper	1,5	Actividades Productivas	344035	6240530	236	494
R4	Galpón Industrial	1,5	Actividades Productivas	343528	6240747	67	483

Fuente: Ver detalle en Tabla 14 del ANEXO 4 de la ADENDA.

De todos los receptores sensibles se aprecia que el más crítico por su distancia al Proyecto es el receptor R4, mientras que el menos crítico es R2.

En el punto 7.3 del ANEXO 4 de la ADENDA se detalla el Registro Fotográfico de los Puntos de Medición.

Resultados de las Mediciones de Ruido de Fondo

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las mediciones de ruido de fondo para período diurno. Además, en el Anexo 5 se pueden revisar las fichas de medición según el actual formato R.E N°693/2015 SMA. Las mediciones se realizaron según metodología del D.S. N°38/2011 del MMA para medir ruido de fondo. A continuación, se resumen estas mediciones y sus respectivas fuentes de ruido.

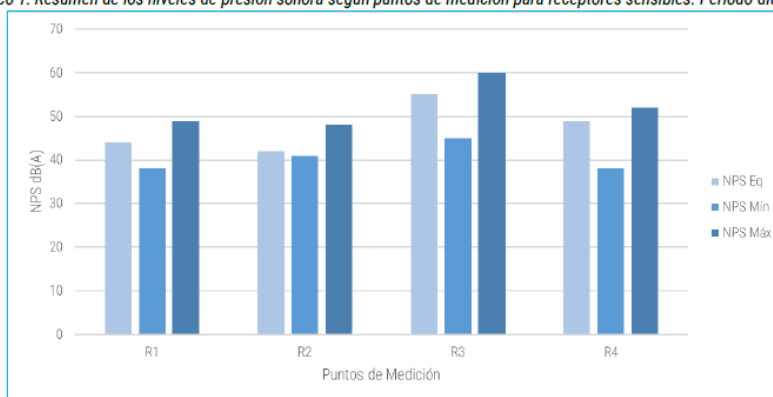
Tabla 16: Niveles de presión sonora en dB(A) registrados durante las mediciones para receptores sensibles. Período diurno.

Punto	NPS dB(A)			Descripción de la Fuente	Hora de Medición
	Eq	Mín	Máx		
R1	44	38	49	Flujo vehicular a distancia, trinar de aves silvestres.	16:43
R2	42	41	48	Flujo vehicular a distancia, viento leve.	17:27
R3	55	45	60	Flujo vehicular a distancia, ruido de planta Agrosuper.	17:14
R4	49	38	52	Flujo vehicular a distancia, trinar de aves silvestres.	16:57

Fuente: Ver detalle en Tabla 16 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Los niveles de presión sonora equivalente en período diurno, según las mediciones realizadas, oscilaron entre los 42 y 55 dB(A), siendo en este período el trinar de aves silvestres y el flujo vehicular las principales fuentes de ruido. Este resumen se presenta en el siguiente gráfico:

Gráfico 1: Resumen de los niveles de presión sonora según puntos de medición para receptores sensibles. Período diurno.



Fuente: Ver detalle en Gráfico 1 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Homologación de Zonas Según D.S. N° 38/2011 del MMA.

El uso de suelo para los receptores sensibles al Proyecto se encuentra fuera del límite urbano del Plan Regulador Comunal de Mostazal. Por lo tanto, el criterio que se aplicará para establecer los límites de ruido para el período diurno corresponde al menor valor entre el nivel de ruido de fondo + 10 dB(A), y el NPC para Zona III. En base a esto se tiene lo siguiente:



Tabla 17: Homologación de zonas según D.S. N°38/2011 del MMA.

Uso de suelo de receptores	Se homologa a:	NPC máximo permitido
Fuera del PRC	Zona Rural	Mínimo entre el ruido de fondo + 10 dB(A), y el NPC para Zona III

Fuente: Ver detalle en Tabla 17 del ANEXO 4 de la ADENDA.

En la siguiente tabla se presentan los niveles máximos permisibles de ruido en el AIR del Proyecto para cada receptor sensible en periodo diurno y su zona homologada a las zonas del D.S. N°38/2011 del MMA según R.E N°491/2016.

Tabla 18: Niveles máximos permisibles de NPC, según aplicación D.S. N°38/2011 para período diurno en receptores sensibles.

Punto	Tipo de zona según D.S. N°38/2011	NPC Máximo permitido período diurno dB(A)
R1	Zona Rural	54
R2	Zona Rural	52
R3	Zona Rural	65
R4	Zona Rural	59

Fuente: Ver detalle en Tabla 18 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Estudio de Ruido Generado por el Proyecto

Dentro de las partes obras y acciones del Proyecto en su fase de construcción y operación que podrían generar un impacto por ruido hacia receptores humanos, se detalla a continuación la estimación, análisis y evaluación de esta componente.

Al respecto, se incluye la operación de la planta del RILes Chilemink, en combinación con las fases de construcción y operación del Proyecto, de acuerdo a lo indicado tanto en la Ley N°19.300 y sus modificaciones posteriores, como en el D.S. N°30/2024 que modifica el D.S. N°40/2012 MMA, correspondiente al Reglamento al SEIA.

Contexto de Condición Más Desfavorable

Basándose en un contexto en el que se considera la condición más desfavorable para los receptores aledaños al Proyecto, se presentan a continuación las condiciones en las que se realizará el estudio de ruido:

- Se define como puntos sensibles los receptores más cercanos y expuestos al ruido generado por el Proyecto.
- Se toma en consideración todas las maquinarias y herramientas de trabajo para la construcción y operación del área de riego del Proyecto que generen emisiones de contaminación acústica en conjunto con el funcionamiento actual de la planta de RILes Chilemink.
- Para las proyecciones de ruido sobre los receptores sensibles, en concordancia con lo indicado en el artículo n°18 letra f) del D.S. N°40/2012 MMA, se considera la ubicación más desfavorable de las fuentes respecto de los receptores, de tal forma que sea la mínima posible dentro de las zonas de trabajo correspondientes.

Fases y Actividades Evaluadas

Considerando las actividades que generan una mayor emisión de energía acústica, según el cronograma del Proyecto, esto se produce con la siguiente actividad para la fase de construcción: **Montaje de la red de riego.**



Tabla 23: Actividades de mayor emisión de ruido.

Fase del Proyecto	Actividad	Nivel de potencia acústica total L_w Global [dB(A)]
Fase de Construcción	Montaje de la red de riego	109,1

Fuente: Ver detalle en Tabla 23 del ANEXO 4 de la ADENDA

La obtención de estas potencias acústicas globales se obtienen a partir de la suma energética de la maquinaria utilizada en las actividades de la fase de construcción y fase de operación, respectivamente, por lo que, y para efectos de modelación, se utilizarán estos niveles de potencia acústica ya que corresponden a la condición más desfavorable, por lo tanto, generando cumplimiento normativo en estos peores caso, se generará cumplimiento en todas las demás situaciones de menor emisión de ruido.

Predicciones de Ruido Generadas por el Proyecto.

Para la predicción de las emisiones de ruido que generará el Proyecto, se utiliza el software Predictor. Este programa integra la norma ISO 9613-2/96 para la propagación del sonido en ambientes exteriores, donde puede ser ingresada la información de las fuentes de ruido como la potencia acústica (valor único o por bandas de frecuencia) y los datos de los receptores (ubicación puntual o múltiples receptores para generar un mapa de ruido). Además, permite el ingreso de datos del relieve donde se emplaza el Proyecto (curvas de nivel del terreno), condiciones ambientales (porosidad del terreno, datos meteorológicos de la zona, vegetación, etc.) y objetos como obstáculos (barreras) y edificaciones. Para el presente estudio se tomaron las siguientes consideraciones:

- La información del relieve (curvas de nivel) fue extraída de Global Mapper, usando datos del DEM Alos Palsar con resolución 12.5 m.
- El equipamiento y maquinaria fue representado como fuente puntual, con su espectro de potencia sonora correspondiente y altura correspondiente.
- Se ingresaron receptores puntuales en las ubicaciones consideradas como sensibles, considerando las alturas correspondientes.
- Se ajustaron las condiciones meteorológicas para establecer un escenario favorable a la propagación del sonido. En este aspecto, la temperatura se fijó en 11.1°C y la humedad relativa del aire en 69%.
- Para la elaboración de mapas de ruido se ha establecido una elevación de 1,5 m en relación con el nivel del suelo. De esta manera, los mapas de ruido que se entregan en el informe representan los niveles de ruido a 1,5 m de altura respecto a la elevación del terreno.
- Para la elaboración de los mapas de ruido se utilizó un tamaño de malla de 3 m.
- El orden de reflexiones se fijó en 1, y el coeficiente por reflexión para la edificación se fija en 0.8.
- Se fijó el coeficiente de absorción del terreno en 0,5.
- Por otro lado, el sector no presenta accidentes geográficos que afecten la propagación del ruido.
- La norma ISO 9613-2/96 considera la velocidad del viento entre 1 y 5 [m/s] y en dirección de las fuentes de ruido hacia los receptores, es decir, a favor de la propagación.

Mayor detalle ver Capítulo 8 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Predicción sin medidas de control - Fase de construcción.



En esta sección se muestran los resultados obtenidos a partir de las simulaciones con el software Predictor sin incluir medidas de control de ruido. Para la predicción se tomaron las siguientes consideraciones:

- Se considera la totalidad de las maquinarias del solape más energético (ver sección 8.4 del presente estudio), las cuales se distribuyen dentro del polígono del Proyecto actual, conformando un frente de trabajo.
- Todas las máquinas del frente de trabajo deben estar funcionando al mismo tiempo, es decir, se genera una simultaneidad de fuentes, para representar el caso más desfavorable de emisión de ruido.
- La predicción de ruido se realiza teniendo en cuenta los receptores más representativos y expuestos a la contaminación acústica, considerando que las fuentes de ruido estén lo más cercano a éstos y concordante al lugar de trabajo.

Durante el proceso de modelación y estimación de niveles de presión sonora para los trabajos a nivel de piso, se utilizó una altura de 1,5 m desde el nivel del suelo.

La siguiente tabla indica el detalle de las fuentes de ruido evaluadas:

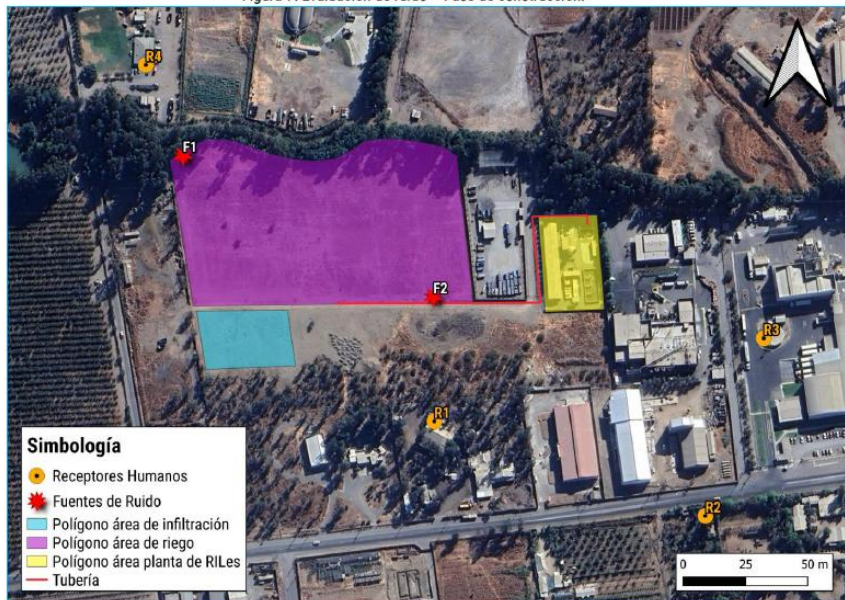
Tabla 27: Altura de las fuentes puntuales para la fase de construcción.

Fase del proyecto	Frente de trabajo	Fuente Puntual	Maquinaria	Altura	Lw [dBA]
Fase de Construcción	Montaje de la red de riego	F1	Zanjadora	1,5	102
		F2	Camión Plano	1,5	108,1

Fuente: Ver detalle en Tabla 27 del ANEXO 4 de la ADENDA

- Fase de Construcción.

Figura 7: Evaluación de ruido – Fase de construcción.



Fuente: Ver detalle en Figura 7 del ANEXO 4 de la ADENDA.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación para los receptores sensibles del Proyecto en el escenario modelado:

Tabla 29: Niveles proyectados – Fase de Construcción. Periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	59,9	Diurno	54	NO
R2	1,5	40,1	Diurno	52	SI
R3	1,5	36,3	Diurno	65	SI
R4	1,5	54,2	Diurno	59	SI

Fuente: Ver detalle en Tabla 29 del ANEXO 4 de la ADENDA

Estos resultados muestran que el receptor R1 no cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA en periodo diurno, por lo



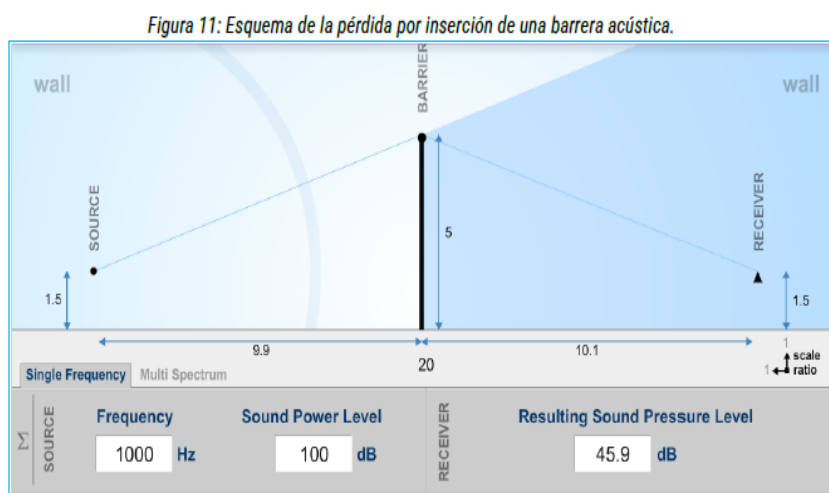
tanto, se requieren medidas de reducción de ruido para generar el cumplimiento normativo correspondiente. Los datos de la simulación se muestran en el ANEXO 6 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Medidas de Control de Ruido

Según se indicó en el apartado anterior, los niveles de ruido generados en la fase de construcción del Proyecto hacia el receptor R1, superan el límite establecido por el D.S N°38/2011 del MMA, en horario diurno, al considerar un “contexto de condición más desfavorable”, por lo tanto, se proponen medidas de reducción de ruido para asegurar el cumplimiento normativo.

- Medida de Atenuación por Inserción de Barrera Acústica

La reducción que ejerce una barrera acústica corresponde a la pérdida por inserción y equivale a la comparación aritmética entre el nivel de ruido en el receptor sin la barrera y luego con la barrera.



Fuente: <http://noisetools.net/noisecalculator2>

Fuente: Ver detalle en Figura 11 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Según la norma ISO 9613-2 las principales características que debe tener una barrera acústica son:

- Que la densidad superficial sea de, al menos, 10 Kg/m².
- Que la barrera tenga una superficie cerrada sin fugas acústicas.
- Que la dimensión horizontal normal a la línea fuente-receptor sea más grande que la longitud de onda de la frecuencia central de la banda de octava de interés.

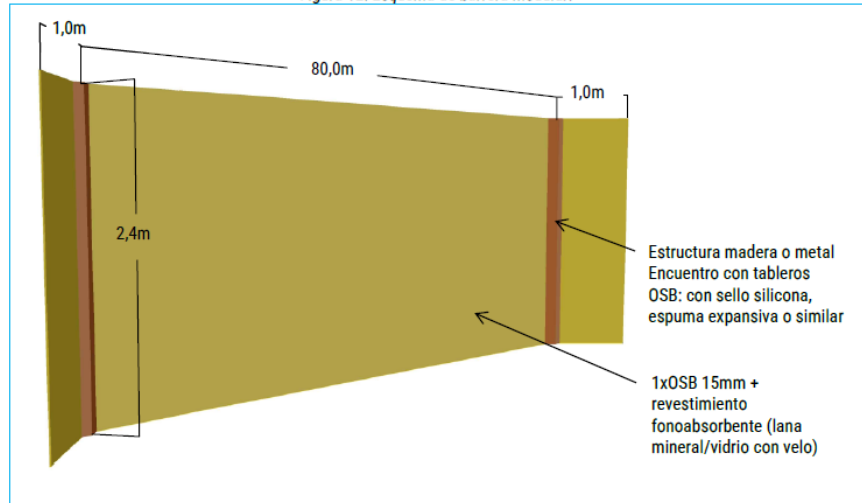
Para este caso, dado que serán barreras acústicas temporales, se pueden confeccionar de madera OSB de 15 mm de espesor, cerradas herméticamente entre sí con espuma expansiva y mediante vigas de madera o metálicas para evitar la deformación por eventualidades climáticas. Dichos paneles de OSB deben estar, además, protegidos de factores climáticos (principalmente humedad y lluvia), a través de la aplicación de pintura hidrorrepelente, tales como las pinturas tipo siloxane, látex, acrílico o similares. Otro aspecto importante, es que se debe nivelar el terreno donde se instalarán las barreras acústicas. Una vez instaladas, se debe cubrir la parte baja con el material extraído de la nivelación, todo esto, para asegurar la hermeticidad con respecto al suelo.

Es importante destacar que este tipo de barreras acústicas son ligeras, poseen un reemplazo simplificado, ya que es posible sustituir de manera individual las planchas que presentan algún tipo de daño. Además, son reciclables. La siguiente figura muestra un esquema de las barreras acústicas.



Para disminuir los niveles de ruido en los receptores analizados, se deberá instalar una barrera modular para la maquinaria correspondiente. Dicha barrera se detalla a continuación:

Figura 12: Esquema de barrera modular.



Fuente: Ver detalle en Figura 12 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Niveles Projectados Con Medidas de Control de Ruido

En esta sección se muestran los resultados obtenidos a partir de las simulaciones con el software Predictor para el Proyecto, al incluir las medidas de control descritas anteriormente.

Para la predicción de ruido se considera: la altura sobre el nivel del suelo, que representa a cada receptor sensible evaluado, la altura de la barrera y la altura de las fuentes emisoras.

En la siguiente tabla, se detallan las características de la barrera acústica modular a implementar en la FASE de CONSTRUCCIÓN.

- Fase de Construcción.

Tabla 31: Detalle de la barrera acústica modular para la Fase de Construcción.

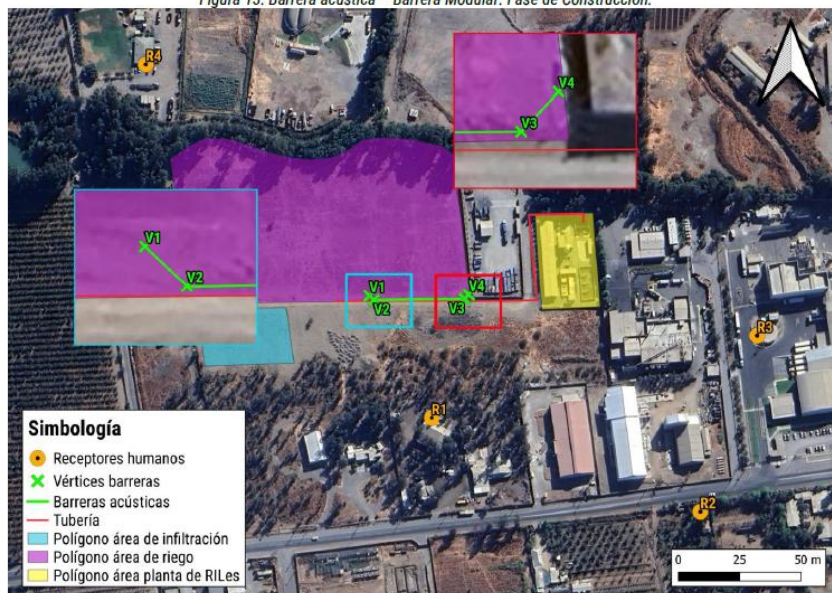
Nombre	Altura de la Barrera [m]	Longitud de la Barrera [m]	Vértices de la Barrera	Coordenadas UTM Huso 19 S	
				E	N
BM1	2,4	82	V1	343717	6240560
			V2	343720	6240556
			V3	343795	6240557
			V4	343798	6240561

Fuente: Ver detalle en Tabla 31 del ANEXO 4 de la ADENDA

A continuación, se muestra el esquema de ubicación de dicha barrera para la FASES de CONSTRUCCIÓN del Proyecto:



Figura 13: Barrera acústica - Barrera Modular. Fase de Construcción.



Fuente: Ver detalle en Figura 13 del ANEXO 4 de la ADENDA.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación con las medidas de control propuestas para los receptores sensibles que, anteriormente, presentaron incumplimiento:

Tabla 32: Niveles proyectados - Fase de Construcción.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	47,8	Diurno	54	SI
R2	1,5	33,4	Diurno	52	SI
R3	1,5	36,3	Diurno	65	SI
R4	1,5	54,4	Diurno	59	SI

Fuente: Ver detalle en Tabla 32 del ANEXO 4 de la ADENDA

Estos resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N° 38/2011 del MMA, en periodo diurno en todos los receptores estudiados, al incorporar las medidas de control propuestas. Los datos de la simulación se muestran en el Anexo 8 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Evaluación del Impacto Acumulativo del Proyecto con la Operación de la Planta Actual

De acuerdo a las modelaciones realizadas, se obtiene cumplimiento normativo en todos los receptores tanto en la evaluación de ruido operacional de la planta de RILes Chilemink como en el área de influencia del proyecto. A hora bien, dada la finalidad del presente informe de obtener el valor proyectado en los receptores sensibles R1, R2, R3 y R4 del proyecto actual junto al funcionamiento de la Planta de RILes Chilemink, se considera la suma energética de los valores provenientes de dicha Planta y los niveles proyectados de la fase de construcción y operación del Área de Riego del proyecto aplicando las medidas de control para la fase de construcción, las cuales se encuentran en el acápite 8.7.3 del ANEXO 4 de la ADENDA. De esta manera, se tienen los siguientes niveles proyectados, junto con las una energética de la contribución de cada proyecto por cada uno de los receptores:



Tabla 33: Contribución energética de la Planta de RILes Chilemink y Área de Riego en los receptores evaluados. Fase de Construcción.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	NPC en dB(A)	Periodo	Suma Energética en dB(A)	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	47,8	47	Diurno	50,4	54	SI
R2	1,5	33,4	50	Diurno	50,2	52	SI
R3	1,5	36,3	62	Diurno	62,0	65	SI
R4	1,5	54,4	51	Diurno	56,0	59	SI

Estos resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N° 38/2011 del MMA, en periodo diurno en todos los receptores evaluados, **por lo que el impacto generado por la suma energética no es significativo.**

Predicciones de Ruido Generado por el Tránsito Vehicular

Durante la fase de construcción, el acceso al Proyecto se realizará desde la ruta H-111, al cual se accede desde la ruta 5, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 15: Rutas de acceso de flujo vehicular (color rojo).



Fuente: Ver detalle en Figura 15 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Descripción del flujo vehicular

Fase de Construcción

El flujo vehicular durante la fase de construcción, según proyecciones dadas por el titular, se detalla en la tabla siguiente:

Tabla 35: Flujo vehicular anual generado por el proyecto en las vías externas durante la fase de construcción.

Vehículo	Descripción	Viajes al año
Camión Plano	Transporte de materiales	8

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por el titular.

Fuente: Ver detalle en Tabla 35 del ANEXO 4 de la ADENDA

Se considera un caso de condición más desfavorable, en el que los viajes diarios coinciden un mismo día, a partir de lo señalado en las consideraciones de la tabla anterior. El flujo diario máximo resultante, ida y vuelta, se indica en la siguiente tabla:

Tabla 36: Flujo vehicular diario máximo generado por el proyecto. Fase de Construcción.

Tipo de vehículo	Flujo diario máximo ida/vuelta
Camión Plano	1
Total	2

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por el titular.

Fuente: Ver detalle en Tabla 36 del ANEXO 4 de la ADENDA



De acuerdo con la tabla anterior, el flujo diario máximo, ida y vuelta, es de 2 veh/día.

Niveles proyectados de tránsito vehicular

Los niveles de emisión se obtuvieron a partir del incremento del flujo vehicular y del porcentaje de presencia de vehículos pesados (mayor a 2,8 t), según el modelo alemán RLS-90 y modelado por el software Predictor.

Tabla 37: proceso de Cálculo en Predictor.

Variable	Detalle	Descripción
Entrada	Coordenadas de receptores.	Según georreferenciación.
	Coordenadas de fuentes emisoras de ruido.	Línea media de los carriles exteriores de las vías involucradas.
	Datos del flujo.	Flujo vehicular diario, porcentajes de vehículos pesados, velocidad máxima permitida.
	Características de la vía	Tipo de superficie de rodado, pendiente, tipo de vía
	Algoritmo de cálculo.	RLS-90
Variable	Detalle	Descripción
Salida	Obstáculos.	Topografía, edificios, casas, barreras acústicas.
	Niveles de presión sonora.	Niveles proyectados de ruido.

Fuente: Ver detalle en Tabla 37 del ANEXO 4 de la ADENDA

El modelo RLS-90 considera un flujo vehicular por hora, el cual depende del tipo de vía, del flujo diario y del horario diurno o nocturno, obteniéndose un nivel equivalente *Leq* promedio durante la jornada diurna, por cada hora. No se consideran emisiones durante la jornada nocturna.

Para efectos de la evaluación de ruido por flujo vehicular según la normativa suiza OPB 814.41, se considera al receptor evaluado como residencial con grado de sensibilidad II, por lo que su límite máximo permisible es 60 dB(A) para período diurno.

Los niveles proyectados y la evaluación de dichos impactos según el criterio de la norma suiza OPB 814.41 para cada receptor se muestran a continuación:

Tabla 38: Nivel de presión sonora proyectado por flujo vehicular y evaluación según norma suiza OPB 814.41: fase de construcción.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Período	Límite Permitido OPB 814.41 en dB(A)	Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido?
R2	1,5	41,5	Diurno	60	SI

Fuente: Ver detalle en Tabla 38 del ANEXO 4 de la ADENDA

Se observa que el ruido producto por el flujo vehicular introducido por el Proyecto no produce impactos significativos para la condición más desfavorable de la fase de construcción, según los límites de la normativa suiza OPB 814.41, es decir, no se genera afectación a la salud de los receptores. Los resultados se pueden observar en el ANEXO 10 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Notas:

- Si se genera cumplimiento para el escenario evaluado, se generará cumplimiento para cualquier otro escenario de menor emisión, dado que lo evaluado corresponde a los casos más desfavorables de emisión de ruido.
- Las distancias fuente-receptor se encuentran en las memorias de cálculo en la sección de anexos.



	<ul style="list-style-type: none"> • Es muy importante señalar que, las medidas de control propuestas en el presente estudio se deben aplicar y mantener durante lo que duren todas las actividades de la FASE de CONSTRUCCIÓN. 																																								
Ruido Sobre Fauna	<p>Mayores detalles ver ANEXO 4 de la ADENDA.</p> <p>En base al cronograma entregado por el titular (Anexo 1 de la ADENDA), se estima que la FASE de CONSTRUCCIÓN tendrá una duración de aproximadamente 12 meses.</p> <p>En el cronograma se exponen las siguientes actividades de trabajo en la fase de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Instalación de la tubería – Instalación bomba de presión – Preparación del terreno – Montaje de la red de riego – Conexión a energía – Puesta en marcha – Siembra – Modificación Lombrifiltro a secador de lodos <p>Todos los trabajos se desarrollarán en horario diurno de lunes a sábado de 08:00 a 18:00.</p> <p>La “duración y frecuencia” de los diferentes frentes de trabajo se indican en el Cronograma del Anexo 1 presentado por el titular. Cabe señalar, que todos los transportes de insumos para el Proyecto se realizarán por vía terrestre.</p> <p>Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa (SEIA, 2022):</p> <p>La emisión de ruido hacia la fauna silvestre y su impacto no está normado a nivel nacional, sin embargo, se debe tener presente que este agente contaminante puede perturbar nuestra fauna silvestre, sobre todo en épocas sensibles como la crianza y la época reproductiva. En este ámbito, el Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa (SEIA, 2022), describe en tablas separadas por grupos taxonómicos los valores máximos a los que distintas especies pueden estar expuestas al ruido hasta que este genere desde efectos conductuales hasta daño fisiológico.</p> <p><i>Tabla 9: Referencias para la determinación de umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre</i></p> <table border="1" data-bbox="613 1632 1419 1796"> <thead> <tr> <th colspan="5">Anfibios</th> </tr> <tr> <th>Descripción del efecto</th> <th>Tipo de efecto</th> <th>Tipo de fuente</th> <th>Umbral</th> <th>Referencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cambio de frecuencia en las vocalizaciones</td> <td>Conductual</td> <td>Continua (ruido ambiental)</td> <td>62 dB(C) promedio</td> <td>Shieh, et al., 2012</td> </tr> <tr> <td>Reducción en duración de cantos en anuros machos</td> <td>Conductual</td> <td>Continua-intermitente (transporte)</td> <td>72 dB(A) promedio</td> <td>Shannon et al., 2016.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="613 1819 1419 1983"> <thead> <tr> <th colspan="5">Reptiles</th> </tr> <tr> <th>Descripción del efecto</th> <th>Tipo de efecto</th> <th>Tipo de fuente</th> <th>Umbral</th> <th>Referencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cambios de conducta general</td> <td>Conductual</td> <td>Continua (ruido ambiental)</td> <td>72 dB(Z) promedio</td> <td>Simmons & Narins, 2018</td> </tr> <tr> <td>Dificultad para localización</td> <td>Conductual</td> <td>Continua-Intermitente (transporte)</td> <td>75 dB(C) promedio</td> <td>Shannon et al., 2016.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Ver detalle en Tabla 9 del ANEXO 4 de la ADENDA.</p>	Anfibios					Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	62 dB(C) promedio	Shieh, et al., 2012	Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua-intermitente (transporte)	72 dB(A) promedio	Shannon et al., 2016.	Reptiles					Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Cambios de conducta general	Conductual	Continua (ruido ambiental)	72 dB(Z) promedio	Simmons & Narins, 2018	Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2016.
Anfibios																																									
Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia																																					
Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	62 dB(C) promedio	Shieh, et al., 2012																																					
Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua-intermitente (transporte)	72 dB(A) promedio	Shannon et al., 2016.																																					
Reptiles																																									
Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia																																					
Cambios de conducta general	Conductual	Continua (ruido ambiental)	72 dB(Z) promedio	Simmons & Narins, 2018																																					
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2016.																																					



Avifauna				
Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Cambio de frecuencia en vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	60 dB(A) promedio	Dooling et al., 2007
Disminución del éxito reproductivo	Conductual	Continua (ruido ambiental)	58 dB(A) promedio	Shannon et al., 2016.
		Intermitente (ruido de construcción, transporte)	68 dB(A) promedio	
Efectos sobre la fisiología y desarrollo	Fisiológico	Continua-intermitente (transporte)	60 dB(A) máx	
Aumento del estado de alerta y vigilancia	Conductual	Impulsiva (militar o tronaduras)	80 dB(A) máx 63 dB(A) promedio	Dooling et al., 2007
Daño auditivo directo	Fisiológico	Impulso único (tronaduras)	140 dB(A) máx	
Desplazamiento temporal del umbral auditivo		Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático por ej.) y ruido de transporte	93 dB(A) máx	

Fuente: Ver detalle en Tabla 9 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Mamíferos				
Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Incremento del estrés fisiológico	Fisiológico	Continua-intermitente (construcción, industrial)	52 dB(Z) promedio	Blickley et al. (2012)
Interrupción en la búsqueda del alimento en murciélagos	Conductual	Continua-intermitente (transporte)	80 dB(A) promedio	Shannon et al., 2016
Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua-Intermitente (construcción, industrial)	68 dB(A) promedio	
Incremento de ritmo cardíaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados	Fisiológico - Conductual	Impulsiva (militar)	85 dB(Z) promedio	

Fuente: Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa (SEIA, 2022):

Fuente: Ver detalle en Tabla 9 del ANEXO 4 de la ADENDA.

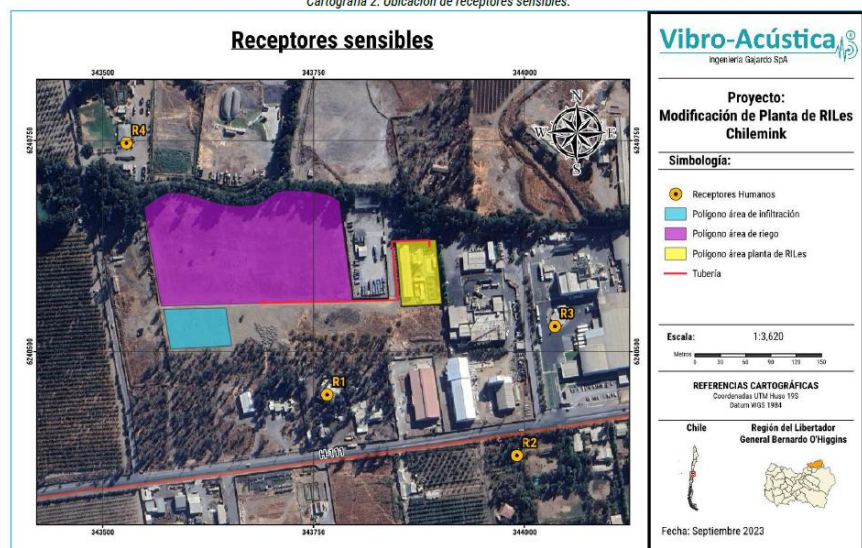
El presente informe establecerá el menor de los valores presentados por especie como los máximos permitidos, de acuerdo con los grupos taxonómicos en estado de conservación que se encuentren en la cercanía del Proyecto.

Determinación de Receptores Sensibles

Es importante destacar que, según información entregada por el titular en base al levantamiento de información de fauna silvestre, no hay presencia de especies nativas y/o endémicas, ni tampoco en categoría de conservación, por lo tanto, no se considera un receptor asociado a fauna silvestre para este Proyecto.

La ubicación de todos los receptores se presenta en la siguiente cartografía:

Cartografía 2: Ubicación de receptores sensibles.



Fuente: Ver detalle en Cartografía 2: Ubicación de receptores sensibles. del ANEXO 4 de la ADENDA.

Contexto de Condición Más Desfavorable

Basándose en un contexto en el que se considera la condición más desfavorable para los receptores aledaños al Proyecto, se presentan a continuación las condiciones en las que se realizará el estudio de ruido:

- Se define como puntos sensibles los receptores más cercanos y expuestos al ruido generado por el Proyecto.
- Se toma en consideración todas las maquinarias y herramientas de trabajo para la construcción y operación del área de riego del Proyecto que generen emisiones de contaminación acústica en conjunto con el funcionamiento actual de la planta de RILEs Chilemink.
- Para las proyecciones de ruido sobre los receptores sensibles, en concordancia con lo indicado en el artículo n°18 letra f) del D.S. N°40/2012 MMA, se considera la ubicación más desfavorable de las fuentes respecto de los receptores, de tal forma que sea la mínima posible dentro de las zonas de trabajo correspondientes.

Niveles de Potencia Acústica por Actividad

A continuación, para cada actividad, se presentan los niveles de presión sonora por bandas de octava transformados a niveles de potencia acústica. Estos niveles referenciales fueron obtenidos a partir de la norma británica BS 5228-1:2009, “Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites” y de manuales técnicos respectivos.

Fase de Construcción

- **Preparación del terreno**

Tabla 20: Maquinarias a utilizar en Fase de Construcción. Preparación del terreno.

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								N° Máquinas en Operación	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Tractor	94,8	97,9	95,4	100,8	101	101,2	93	85,8	1	107,2	BS 5228. Tabla C.4. N° 75

Fuente: Elaboración propia.

- **Montaje de la red de riego**

Tabla 21: Maquinarias a utilizar en Fase de Construcción. Montaje de la red de riego.

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								N° Máquinas en Operación	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Zanjadora	-	-	-	-	-	-	-	-	1	102	Ver Anexo 2
Camión Plano	74,8	89,9	97,4	102,8	102	102,2	97	92,8	1	108,1	BS 5229. Tabla C.2. N° 34
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	2	109,1	

Fuente: Ver detalle en las Tablas 20 y 21 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Fases y Actividades Evaluadas

Considerando las actividades que generan una mayor emisión de energía acústica, según el cronograma del Proyecto, esto se produce con la siguiente actividad para la fase de construcción: **Montaje de la red de riego**.

Tabla 23: Actividades de mayor emisión de ruido.

Fase del Proyecto	Actividad	Nivel de potencia acústica total L _w Global [dB(A)]
Fase de Construcción	Montaje de la red de riego	109,1

Fuente: Ver detalle en Tabla 23 del ANEXO 4 de la ADENDA

La obtención de estas potencias acústicas globales se obtienen a partir de la suma energética de la maquinaria utilizada en las actividades de la fase



de construcción y fase de operación, respectivamente, por lo que, y para efectos de modelación, se utilizarán estos niveles de potencia acústica ya que corresponden a la condición más desfavorable, por lo tanto, generando cumplimiento normativo en estos peores caso, se generará cumplimiento en todas las demás situaciones de menor emisión de ruido.

Predicciones de Ruido Generadas por el Proyecto.

Para la predicción de las emisiones de ruido que generará el Proyecto, se utiliza el software Predictor. Este programa integra la norma ISO 9613-2/96 para la propagación del sonido en ambientes exteriores, donde puede ser ingresada la información de las fuentes de ruido como la potencia acústica (valor único o por bandas de frecuencia) y los datos de los receptores (ubicación puntual o múltiples receptores para generar un mapa de ruido). Además, permite el ingreso de datos del relieve donde se emplaza el Proyecto (curvas de nivel del terreno), condiciones ambientales (porosidad del terreno, datos meteorológicos de la zona, vegetación, etc.) y objetos como obstáculos (barreras) y edificaciones. Para el presente estudio se tomaron las siguientes consideraciones:

- La información del relieve (curvas de nivel) fue extraída de Global Mapper, usando datos del DEM Alos Palsar con resolución 12.5 m.
- El equipamiento y maquinaria fue representado como fuente puntual, con su espectro de potencia sonora correspondiente y altura correspondiente.
- Se ingresaron receptores puntuales en las ubicaciones consideradas como sensibles, considerando las alturas correspondientes.
- Se ajustaron las condiciones meteorológicas para establecer un escenario favorable a la propagación del sonido. En este aspecto, la temperatura se fijó en 11.1°C y la humedad relativa del aire en 69%.
- Para la elaboración de mapas de ruido se ha establecido una elevación de 1,5 m en relación con el nivel del suelo. De esta manera, los mapas de ruido que se entregan en el informe representan los niveles de ruido a 1,5 m de altura respecto a la elevación del terreno.
- Para la elaboración de los mapas de ruido se utilizó un tamaño de malla de 3 m.
- El orden de reflexiones se fijó en 1, y el coeficiente por reflexión para la edificación se fija en 0.8.
- Se fijó el coeficiente de absorción del terreno en 0,5.
- Por otro lado, el sector no presenta accidentes geográficos que afecten la propagación del ruido.
- La norma ISO 9613-2/96 considera la velocidad del viento entre 1 y 5 [m/s] y en dirección de las fuentes de ruido hacia los receptores, es decir, a favor de la propagación.

Mayor detalle ver Capítulo 8 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Predicción sin medidas de control - Fase de construcción.

En esta sección se muestran los resultados obtenidos a partir de las simulaciones con el software Predictor sin incluir medidas de control de ruido. Para la predicción se tomaron las siguientes consideraciones:

- Se considera la totalidad de las maquinarias del solape más energético (ver sección 8.4 del presente estudio), las cuales se distribuyen dentro del polígono del Proyecto actual, conformando un frente de trabajo.



- Todas las máquinas del frente de trabajo deben estar funcionando al mismo tiempo, es decir, se genera una simultaneidad de fuentes, para representar el caso más desfavorable de emisión de ruido.
- La predicción de ruido se realiza teniendo en cuenta los receptores más representativos y expuestos a la contaminación acústica, considerando que las fuentes de ruido estén lo más cercano a éstos y concordante al lugar de trabajo.

Durante el proceso de modelación y estimación de niveles de presión sonora para los trabajos a nivel de piso, se utilizó una altura de 1,5 m desde el nivel del suelo.

La siguiente tabla indica el detalle de las fuentes de ruido evaluadas:

Tabla 27: Altura de las fuentes puntuales para la fase de construcción.

Fase del proyecto	Frente de trabajo	Fuente Puntual	Maquinaria	Altura	Lw [dBA]
Fase de Construcción	Montaje de la red de riego	F1	Zanjadora	1,5	102
		F2	Camión Plano	1,5	108,1

Fuente: Ver detalle en Tabla 27 del ANEXO 4 de la ADENDA

- Fase de Construcción.

Figura 7: Evaluación de ruido - Fase de construcción.



Fuente: Ver detalle en Figura 7 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Plan de monitoreo de niveles de Ruido

De acuerdo con lo indicado en la sección 8.7.4, el titular del Proyecto, con el objeto de evaluar los niveles de ruido generados en la fase de construcción del Proyecto, se compromete a implementar un plan de monitoreo de ruido. El objetivo de este plan voluntario es verificar que las actividades de trabajo cumplan la normativa legal vigente, según el D.S N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Lo anterior se realizará en base a una campaña de monitoreo de nivel de presión durante la fase de construcción y operación en periodo diurno (entre las 08:00 am y las 18:00 pm sin considerar mediciones en horario de colación o almuerzo del personal), con el uso habitual de la maquinaria ruidosa, considerando el escenario más desfavorable para todos los receptores.

Se propone que **la frecuencia del monitoreo sea anual, por lo tanto, se realizará exclusivamente una campaña de medición durante la fase de construcción del Proyecto**, la cual deberá realizarse con la maquinaria funcionando en forma habitual.

Se utilizará sonómetro integrador tipo 1 o 2, con respuesta lenta y filtro de ponderación “A”, que cumpla con los requisitos establecidos en el del D.S. N°38/2011 del MMA. Las mediciones deberán ser acompañadas de un informe técnico, de acuerdo con el título V art. 15 letra d) del D.S. N°38/2011, aplicando R.E. N°693/2015 SMA, el cual consistirá en lo siguiente:

- Ficha de información de medición de ruido.



- Ficha de georreferencia de los puntos de medición de ruido.
- Ficha de medición de niveles de ruido.
- Ficha de evaluación de niveles de ruido según la normativa vigente

En caso de ser requerido, el informe técnico indicará medidas adicionales de mitigación o control de ruido que permitan cumplir con la normativa vigente.

El encargado de este plan de monitoreo será el titular, quien deberá entregar a la autoridad el reporte en un plazo de 10 días hábiles.

Plan de mantenimiento de medidas de control de Ruido

Para realizar la mantención de las medidas de control de ruido, barreras acústicas, se debe implementar el siguiente plan de mantenimiento:

- Revisión mensual de las barreras acústicas durante la fase de construcción del Proyecto por un periodo de 6 meses.
- La revisión mensual debe incluir un breve reporte donde se indique un registro fotográfico de las barreras acústicas indicando fecha de los registros, detallando:
 - El estado de la pintura de las barreras acústicas.
 - El estado de las uniones herméticas tanto entre paneles como la unión hermética con respecto al suelo, la cual se debe mantener cerrada con material producto de la obra.
 - El estado de la estructura que dará soporte a las barreras.
 - Registro fotográfico que indique el ángulo general de la barrera, el cual debe estar perpendicular al suelo, esto, para evitar que la barrera pierda efectividad al disminuir su altura por posible inclinación con respecto al receptor y a las fuentes de ruido.

En caso de paneles de OSB dañados recambiarlos e indicar en el reporte esta eventualidad, indicando fecha de recambio con registro fotográfico del antes y después del recambio.

En caso de que se detecte deterioro en la pintura volver a aplicar una nueva película de pintura resistente a la lluvia.

El encargado de este plan de mantenimiento será el jefe de obra del Proyecto, quien deberá entregar a la autoridad los reportes en un plazo de 10 días terminado cada reporte.

4.7.4.4 Otras emisiones

Tabla 4.7.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	<p>Mayores detalles ver ANEXO 4 de la ADENDA.</p> <p>En base al cronograma entregado por el titular (Anexo 1 de la ADENDA), se estima que la FASE de CONSTRUCCIÓN tendrá una duración de aproximadamente 12 meses.</p> <p>En el cronograma se exponen las siguientes actividades de trabajo en la fase de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación de la tubería - Instalación bomba de presión - Preparación del terreno - Montaje de la red de riego - Conexión a energía - Puesta en marcha - Siembra - Modificación Lombrifiltro a secador de lodos



Norma Británica: BS 5228-2: 2009+A1:2014 Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 2: vibration

Respuesta humana a la vibración

El umbral de percepción en los seres humanos a la vibración se encuentra generalmente en el rango de VPP (velocidad pico de partícula), entre 0.14 y 0.30 mm/s. Al aumentar estos valores, la vibración puede comenzar a perturbar, causar molestia o interferir en actividades laborales. Al aumentar aún más, la vibración puede incluso llegar a causar dolor. Entre los efectos adversos y crónicos de la vibración en seres humanos, podemos señalar: dificultades para hablar, dolor de cabeza e irritabilidad, males estomacales, mareos, vómitos entre otros. Además, a medida que las ondas de vibración se propagan a través de un edificio, pueden crear vibraciones débiles que pueden causar ruidos molestos en las ventanas y elementos decorativos que cuelgan o en los estantes.

La norma BS 6472-1/2008, proporciona orientación sobre la respuesta humana a la vibración en edificios. Si bien la evaluación en esta norma se basa en el VDV (Valor de dosis de vibración) y la aceleración ponderada, para actividades de construcción de un Proyecto, se considera más apropiado proporcionar una guía en términos de la VPP (velocidad pico de partícula), ya que este parámetro es más probable que sea rutinariamente medido en base a la preocupación más habitual sobre el potencial daño del edificio. Además, dado que muchos de los predictores empíricos de vibración producen un resultado en términos de VPP, es necesario comprender cuáles podrían ser las consecuencias de los valores previstos en términos de perturbación y percepción humana. La norma BS 5228-2/2009 entrega una guía a partir de la siguiente tabla para receptores humanos:

Tabla 8: Orientación respecto de los efectos de la vibración en seres humanos, en función de la velocidad peak de partícula (VPP).

VPP (mm/s)	Efecto
0,14	Las vibraciones pueden ser perceptibles en lugares susceptibles a frecuencias de vibración asociadas con la construcción. A frecuencias más bajas, las personas son menos sensibles a la vibración.
0,30	Las vibraciones pueden ser perceptibles en entornos residenciales.
1,00	Es probable que las vibraciones de este nivel en entornos residenciales causen quejas, pero se pueden tolerar si los residentes son advertidos y se les proporcionan explicaciones previas.
10,00	Es probable que las vibraciones sean intolerables por más breve que sea la exposición a estos niveles en la mayoría de los ambientes.

Fuente: Norma BS 5228-2:2009+A1 2014.

Fuente: Ver detalle en Tabla 8 del ANEXO 4 de la ADENDA

Guía Técnica: FTA Transit noise and vibration impact assessment

Criterio de molestia en seres humanos por vibración

Para evaluar la molestia en receptores humanos producto de la vibración, la guía técnica FTA considera la cantidad de eventos vibratorios diarios y los clasifica en eventos frecuentes, ocasionales e infrecuentes:

Tabla 10: Clasificación de eventos según FTA.

Tipo de evento	Descripción
Eventos frecuentes	Se define como los eventos que ocurren más de 70 eventos/día
Eventos ocasionales	Entre 30 y 70 eventos/día
Eventos infrecuentes	Se definen como eventos con una ocurrencia menor a 30 eventos/día.



Fuente: Ver detalle en Tabla 10 del ANEXO 4 de la ADENDA

En base al tipo de evento, la FTA determina límites permitidos que indican la molestia en humanos dependiendo de la categoría de uso de suelo del receptor.

Tabla 11: Criterio de impacto para evaluación de molestia por vibración.

Categoría de uso de suelo	Límites de Niveles de Velocidad de Vibración [VdB] (con ref 1 microinch/seg)		
	Eventos Frecuentes	Eventos Ocasionales	Eventos Infrecuentes
Categoría 1: Edificaciones donde la vibración interferiría con la operación al interior.	65	65	65
Categoría 2: Residencias y edificaciones donde las personas normalmente duermen.	72	75	80
Categoría 3: Usos institucionales de suelo con uso principalmente diurno.	75	78	83

Fuente: Elaboración propia en base a guía técnica FTA.

Fuente: Ver detalle en Tabla 11 del ANEXO 4 de la ADENDA

Criterio de daño estructural por vibración

El manual FTA “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos describe criterios para evaluar la posible molestia o interferencia con actividades sensibles debido a la vibración en una edificación. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la principal preocupación con respecto a la vibración de los edificios se relaciona con los efectos de daños potenciales que pudieran ocurrir. Los criterios de daño estructural por vibración según la clasificación del tipo de edificio se describen a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 12: Criterio de impacto para evaluación e daño estructural por vibración.

Clase de edificación	Descripción de edificaciones	VPP (in/s)
I	Construcciones de hormigón armado, acero o de madera (sin yeso).	0,5
II	Construcciones de hormigón y mampostería (sin yeso) con diseño de ingeniería.	0,3
III	Construcciones de madera y mampostería sin diseño de ingeniería.	0,2
IV	Edificios extremadamente susceptibles al daño por vibraciones.	0,12

Fuente: FTA Transit Noise and Vibration Impact Assessment.

Fuente: Ver detalle en Tabla 11 del ANEXO 4 de la ADENDA

Determinación de Receptores Sensibles

Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos al Proyecto en evaluación. En este aspecto, se escogieron 4 receptores humanos representativos siendo estos los siguientes:

La siguiente tabla detalla todos estos receptores considerados en la evaluación:

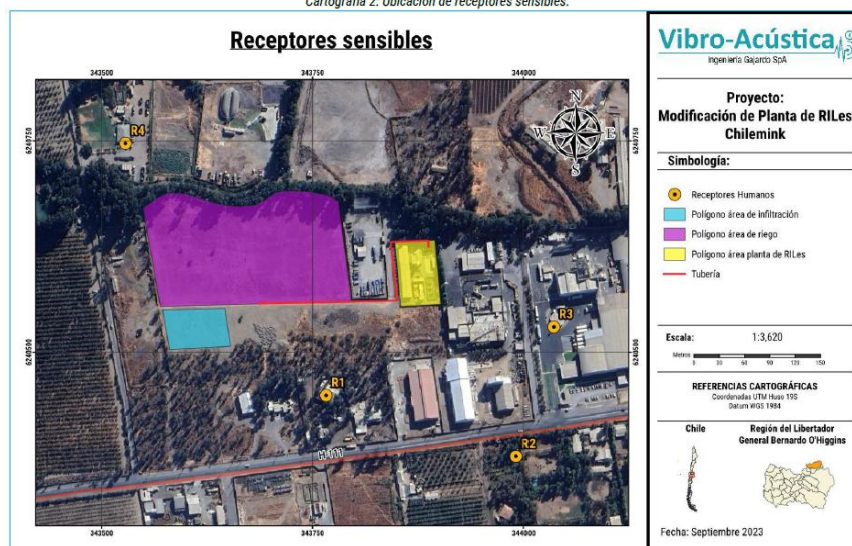
Tabla 14: Receptores sensibles al proyecto.

Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
				E	N		
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343766	6240449	99	490
R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343991	6240377	253	493
R3	Galpón Planta el Milagro Agrosuper	1,5	Actividades Productivas	344035	6240530	236	494
R4	Galpón Industrial	1,5	Actividades Productivas	343528	6240747	67	483

Fuente: Ver detalle en Tabla 14 del ANEXO 4 de la ADENDA

De todos los receptores sensibles se aprecia que el más crítico por su distancia al Proyecto es el receptor R4, mientras que el menos crítico es R2.





Fuente: Ver detalle en Cartografía 2: Ubicación de receptores sensibles. del ANEXO 4 de la ADENDA.

Estudio de Vibración Generada por el Proyecto.

Dentro de las partes, obras y acciones del proyecto, en su fase de construcción y operación, que podrían generar un impacto por vibraciones hacia los receptores, se detalla, a continuación, la estimación, análisis y evaluación de esta componente.

Para estimar las emisiones de vibración que podría generar el proyecto hacia los receptores, se programó un algoritmo en Python que integra la ecuación (3) definida por la guía técnica FTA. En este programa se puede ingresar la información correspondiente a las coordenadas de las fuentes vibratorias, las coordenadas de los receptores y el valor referencial *PPVref* correspondiente a cada maquinaria pesada que, eventualmente, podría generar un impacto por vibraciones. De esta manera, para el presente estudio, se tomaron las siguientes consideraciones:

- Se ingresaron receptores puntuales en las ubicaciones consideradas como sensibles.
- La maquinaria de los frentes de trabajo fue ingresada como fuente puntual.
- Los mapas de vibración, a nivel del suelo, indican el nivel de velocidad de vibración L_v [VdB] cuyo valor disminuye al aumentar la distancia fuente-receptor o alejarse de las fuentes vibratorias.

El proceso de cálculo, con las variables de entrada y salida asignadas en Python se detalla en la siguiente Tabla:

Tabla 39: Proceso de cálculo en Python.

Proceso de cálculo		
Variable	Detalle	Descripción
Entrada	Coordenadas de receptores.	Según georreferenciación.
	Coordenadas de fuente puntual.	Según criterio de condición más desfavorable, concordante con la zona de construcción o faenas y cercano al receptor.
	Algoritmo de cálculo.	Guía técnica FTA (apartado 5.1 y 7.2).
	Valores de referencia de velocidad pico de partícula.	VPPref indicados en la guía técnica FTA (Tabla 7.4 de esta misma)
Salida	Proyecciones de vibración.	Valores proyectados de velocidad pico de partícula VPP y niveles de velocidad y velocidad peak de partícula para cada receptor. Mapas de vibración.

Fuente: Ver detalle en Tabla 39 del ANEXO 4 de la ADENDA



Contexto de Condición Más Desfavorable.

A continuación, basándose en un contexto de condición más desfavorable, se presentan las características en las que se realiza el estudio de emisiones de vibración:

- Se definen como puntos sensibles los receptores más cercanos y expuestos al proyecto.
- Se toman en consideración las maquinarias que generan la emisión de vibración por suelo y su **funcionamiento simultáneo** por frentes de trabajo y sin considerar obstáculos.
- Se consideran condiciones geológicas que promueven la propagación eficiente de la vibración en la cual la guía técnica FTA asigna $n=1,5$ al coeficiente de atenuación.

Maquinaria por Actividad.

Las actividades de la fase de construcción que eventualmente generarían un impacto hacia los receptores por la generación de vibraciones terrestres son: **“Preparación del terreno”** y **“Montaje de la red de riego”**, según lo indicado en el cronograma del proyecto (en horario diurno).

Respecto a la fase de operación, la actividad que generaría un impacto hacia los receptores debido a la generación de vibraciones terrestre es: **“Volteo y carga de lodos”**, según lo indicado en el cronograma del proyecto (en horario diurno).

- **Preparación del terreno**

Tabla 40: Valores de PPV por maquinaria para actividad de preparación del terreno.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	VPPref a 25 in [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Tractor	1	0,035	Móvil/Intermitente	FTA-Tabla 7-4
Total	1	0,035		

Fuente: Ver detalle en Tabla 40 del ANEXO 4 de la ADENDA

- **Montaje de la red de riego**

Tabla 41: Valores de PPV por maquinaria para actividad de montaje de la red de riego.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	VPPref a 25 in [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Zanjadora	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA-Tabla 7-4
Camión Plano	1	0,035	Móvil/Intermitente	FTA-Tabla 7-4
Total	2	0,0351		

Fuente: Ver detalle en Tabla 41 del ANEXO 4 de la ADENDA

- **Volteo y carga de lodos**

Tabla 42: Valores de PPV por maquinaria para actividad de volteo y carga de lodos.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	VPPref 25 in [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Minicargador	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA-Tabla 7-4
Tractor	1	0,035	Móvil/Intermitente	FTA-Tabla 7-4
Total	1	0,0351		

Fuente: Ver detalle en Tabla 42 del ANEXO 4 de la ADENDA

Actividades Evaluadas.

Considerando las actividades que generan una mayor emisión de velocidad peak de partícula según el cronograma del proyecto, esto se produce con la siguiente actividad para la fase de construcción: **Montaje de la red de riego** y **Volteo y carga de lodos** para la fase de operación. De esta forma se evalúa un escenario correspondiente a cada actividad, ubicando las fuentes vibratorias lo más cercano posible a los receptores, para evaluar la



condición más desfavorable de emisión de vibraciones. En esta actividad la velocidad de partícula total es de 0,0351 [in/s] para cada una de las actividades a evaluar.

En las siguientes tablas, se presentan las configuraciones de fuentes vibratorias consideradas para los escenarios de evaluación y su correspondiente simbología:

Tabla 43: Simbología de la maquinaria en fase de construcción.

Simbología	Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	VPP por fuente vibratoria[in/s]
FV1	Zanjadora	1	0,003
FV2	Camión Plano	1	0,035

Fuente: Ver detalle en Tabla 43 del ANEXO 4 de la ADENDA

Tabla 44: Simbología de la maquinaria en fase de operación.

Simbología	Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	VPP por fuente vibratoria[in/s]
FV3	Minicargador	1	0,003
FV4	Tractor	1	0,035

Fuente: Ver detalle en Tabla 44 del ANEXO 4 de la ADENDA

Área de Influencia – Componente Vibración.

Para determinar el área de influencia de la componente vibración, en adelante AIV del “Proyecto Modificación de Planta de RILes Chilemink” y verificar si se genera alguno de los ECC del art 11 de la Ley General sobre Bases del Medio Ambiente (Ley 19.300), se considera un área con receptores sensibles que, en el peor de los casos, sean afectados por la emisión de vibración y sobrepasen los límites establecidos en la guía técnica FTA para molestias en receptores humanos. En este aspecto, se consideran para el cálculo del AIV, la emisión de la maquinaria de mayor emisión de velocidad de partícula, dada por el frente de trabajo de mayor emisión del proyecto y el valor mínimo y típico de nivel de vibración de un sector urbano recomendado por la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, cómo se detalla en la tabla 5. Además, en la guía técnica del servicio de evaluación ambiental “Guía para la descripción del área de influencia” se define: **En el caso de un proyecto que genere impactos potencialmente significativos por vibraciones en edificios pertenecientes al patrimonio cultural, el área del elemento ‘patrimonio cultural’ comprende el espacio geográfico abarcado por el sitio donde se emplazan dichos edificios.** Sin embargo, no existen edificios con estas características en el sector, estando el más cercano a 11,1 km del proyecto según se indicó en el apartado 8.6, por lo que el cálculo del AIV se efectúa únicamente en base a la guía técnica FTA.

Por lo tanto, considerando el “contexto de condición más desfavorable” en el cual las fuentes vibratorias estén cercanas al perímetro del proyecto, el área de influencia por esta componente tiene un radio de 413 ft, valor que se extiende desde el perímetro del proyecto hacia afuera. En el apartado 7.6 del ANEXO 4 de la ADENDA, se ilustra el AIV.

Análisis del impacto por vibración en monumentos de carácter patrimonial.

Según lo indicado en el apartado anterior actualmente todos los sectores con valor patrimonial estarían fuera del AIR, y también fuera del AIV. Según esta información, estos puntos no se evalúan, debido a que se encuentran fuera del área de influencia calculada, es decir, "no se genera alteración del valor turístico de la zona" ni daño a edificios con valor patrimonial por la componente vibración.



Determinación de receptores sensibles al impacto por vibración.

Como se mencionó anteriormente, dado que no se encuentran edificios de carácter patrimonial dentro del AIV, los receptores para el análisis de impacto por vibración serán los que se encuentren dentro del AIV. Los receptores para el análisis de vibraciones son:

Tabla 45: Clasificación del uso de suelo de los receptores sensibles según FTA.

Receptor	Descripción	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]
			E	N	
R1	Vivienda de 1 piso	Residencial	343766	6240449	99

Fuente: Ver detalle en Tabla 45 del ANEXO 4 de la ADENDA

Es importante destacar que, a pesar de que el receptor R4 se encuentra dentro del área de influencia, este no se evalúa dado que corresponde a un galpón, por lo que el uso efectivo de dicho receptor no se encuentra contemplado como objeto de evaluación según la guía técnica FTA.

En la siguiente tabla se ilustran los límites máximos permisibles que podrían generar afectación a la salud de las personas (molestia) y daño estructural según la guía técnica FTA.

Tabla 46: Límites máximos permisibles para evaluación de molestia y daño estructural por vibración.

Receptor	Categoría	Máximo Lv permitido - Molestia en humanos (VdB)	Clase de edificación	Máximo Vpp permitido - daño estructural (in/s)
R1	Categoría 2	72	III	0,2

Fuente: Ver detalle en Tabla 46 del ANEXO 4 de la ADENDA

Escenarios Evaluados

A continuación, se muestran los escenarios de modelación de vibración, uno para la FASE de CONSTRUCCIÓN:

- Fase de Construcción.

Figura 17: Escenario de modelación - Evaluación de vibración: Fase de Construcción.



Fuente: Ver detalle en Figura 17 del ANEXO 4 de la ADENDA

Tabla 47: Georreferenciación de fuentes vibratorias: Fase de Construcción.

Fuente Vibratoria	Coordenadas UTM Huso 19 S	
	E	N
FV1	343752	6240558
FV2	343759	6240558

Fuente: Ver detalle en Tabla 47 del ANEXO 4 de la ADENDA



Predicción de Vibración Generadas por el Proyecto

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones mediante proyecciones matemáticas hechas en Python hacia los receptores en los escenarios propuestos.

- Fase de construcción.

Tabla 49: Resultados de proyecciones de vibraciones. Fase de Construcción.

Receptor	Valor PPV [in/s] Projectado	Valor Lv [VdB] Projectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00079	45,9	72	Sí	Sí	Sí

Fuente: Ver detalle en Tabla 49 del ANEXO 4 de la ADENDA

De los resultados de las tablas anteriores se aprecia que, para el receptor evaluado, se genera cumplimiento a los límites por molestia y por daño estructural, de la guía técnica FTA. El cálculo de estos valores junto a las distancias fuente-receptor se encuentra en el Anexo 11 del presente informe.

Descripción del Flujo Vehicular

Durante la fase de construcción, el flujo vehicular circulará por la Ruta H-111 y el acceso al proyecto será a través de un camino interno desde dicha ruta, tal como se observa en la siguiente figura:

La siguiente figura ilustra los caminos a utilizar para el proyecto.

Figura 21: Ruta de ingreso al proyecto.



Fuente: Elaboración propia, usando información enviada por el titular.

Fuente: Ver detalle en Figura 21 del ANEXO 4 de la ADENDA

Flujo vehicular exterior producto del proyecto

El flujo, según proyecciones dadas por el titular, se compone por vehículos pesados tales como un camión plano, para la actividad de transporte de materiales. En la siguiente tabla se detalla el flujo vehicular respectivo:

- Fase de Construcción

Tabla 51: Flujo vehicular generado por el proyecto – Fase de construcción.

Vehículo	Destino	Descripción	Frecuencia anual
Camión plano	Polígono del Proyecto	Transporte de materiales	8

Fuente: Ver detalle en Tabla 51 del ANEXO 4 de la ADENDA

De la Tabla 51, se observa que el flujo vehicular durante la fase de construcción del proyecto es de 8 veh/año, con una presencia de vehículos

Vibraciones asociadas a flujo vehicular del proyecto



pesados del 100%. Por lo tanto, para efectos de modelación, y considerando una condición más desfavorable, el flujo considerado para las proyecciones de vibración, será el flujo ocasionado por la fase de construcción, el cual se indica en la siguiente tabla:

Tabla 52: Flujo vehicular diario máximo generado por el proyecto – Fase de construcción.

Vehículo	Frecuencia (veh/día)	Tipo de vehículo	Cantidad total de viajes
Camión plano	1	Pesado	2

Fuente: Ver detalle en Tabla 52 del ANEXO 4 de la ADENDA

De acuerdo con la tabla anterior, el flujo diario máximo, ida y vuelta, es de 2 veh/día, con una presencia de vehículos pesados del 100%.

Por otro lado, cabe mencionar que sólo se efectuarán viajes en horario diurno.

Límites Máximos Permisibles Para Vibración por Flujo

De acuerdo a la cantidad total de viajes y en consideración a la clasificación de eventos según la guía técnica FTA, se consideran como eventos ocasionales, por lo cual el límite máximo permisible asociado a flujo vehicular es de 75 VdB.

Niveles proyectados

Los niveles de emisión se obtuvieron de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 53: Proceso de Cálculo, Lv asociado a flujo vehicular.

Proceso de cálculo		
Variable	Detalle	Descripción
Entrada	Coordenadas de receptores.	Según georreferenciación.
	Coordenadas de fuentes emisoras de ruido.	Eje de calzada de las vías involucradas.
	Condiciones de la fuente vibratoria	Velocidad máxima permitida, estado de carpeta de rodado (presencia de baches o similares).
	Condiciones del camino de transmisión	Fundaciones (acoplamiento edificación con terreno).
	Condiciones del receptor	Cantidad de pisos.
	Algoritmo de cálculo	Según cap. 6.4, guía técnica FTA.
Salida	Nivel de velocidad de vibración Lv	Niveles proyectados de vibración en el receptor.

Fuente: Ver detalle en Tabla 53 del ANEXO 4 de la ADENDA

Para la evaluación, se consideran los siguientes receptores sensibles del proyecto, los cuales están constituidos del R1 al R2 a excepción de los receptores R3 y R4 debido a que son bodegas.

De acuerdo al procedimiento de cálculo establecido por la guía técnica FTA, en la siguiente tabla se muestra el resultado del cálculo del nivel de velocidad de vibración debido a flujo vehicular en los receptores sensibles.

Tabla 54: Resultado de proyección de vibraciones debido a flujo vehicular.

Receptor	Distancia a la vía (ft)	Velocidad (mph)	Lv proyectado (VdB)	Límite máximo permisible FTA (VdB)	¿Cumple?
R1	200	20	59,0	75	SI
R2	79	20	67,6	75	SI

Fuente: Ver detalle en Tabla 54 del ANEXO 4 de la ADENDA

De este resultado, se observa que se genera cumplimiento del límite máximo aplicable según la guía técnica FTA en los receptores más cercanos al flujo vehicular.

Notas:

- Las distancias fuente-receptor se emiten en las memorias de cálculo presentadas en Anexo 11.
- Si se genera cumplimiento para estos escenarios evaluados, se generará cumplimiento para cualquier otro escenario de menor



	<p>emisión, dado que lo evaluado corresponde a los casos más desfavorables de emisión de vibraciones.</p> <p>Para la componente vibración, al modelar el escenario con el “criterio condición más desfavorable”, el cual corresponde a la actividad de edificación, en ningún receptor se superaron los límites permisibles de la guía técnica FTA, tanto para molestia como para daño estructural. En consecuencia, si se genera cumplimiento en este escenario de condición más desfavorable, se generará cumplimiento para todos los demás frentes de trabajo de menor emisión de vibración.</p>
--	---

4.7.5 Residuos

4.7.5.1 Residuos No Peligrosos

Tabla 4.7.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios	<p>Tomando como base la generación de 1 kg/día residuos por trabajador, se estima un total de 5 kg/día, correspondientes principalmente a plásticos, latas, papeles, cartones y restos de fruta.</p> <p>Estos se almacenarán temporalmente en un sector especialmente habilitado para ello en la Planta Chilemink y serán retirados por el servicio municipal de retiro de residuos domiciliarios.</p>
Residuos industriales no peligrosos	<p>Se estima una generación máxima de 10 kg/mes, asociados principalmente al embalaje de materiales y restos de cañería de la red de riego. Estos serán almacenados temporalmente en un sitio autorizado que dispone la Planta de Chilemink, para ser posteriormente revalorizado, en caso de ser posible.</p> <p>Cuando sea el caso, se preferirá su venta a terceros o reciclaje. En caso de que ello no sea posible, serán llevados para su disposición final a relleno sanitario debidamente autorizados por la autoridad competente para tales propósitos. La frecuencia de traslado de los residuos se realiza al menos una vez al mes.</p>

A continuación, se presenta tabla resumen de residuos.

Tabla 26. Residuos Sólidos Fase de Construcción.

Tipo de Residuo	Monto (ton/mes)	Manejo
Residuos asimilables a domésticos: Papeles, cartones, plásticos, residuos orgánicos, etc.	0,45	Almacenamiento temporal en Planta, retiro municipal y disposición Relleno Sanitario.
Residuos industriales no peligrosos: embalajes, despuntes de cañerías PVC, etc.	0,01	Almacenamiento temporal en Planta, clasificación y reuso o reciclaje. En caso de no ser posible su reutilización, se dispondrá en Relleno Sanitario.
Residuos industriales peligrosos: Aceites, lubricantes, sólidos contaminados con hidrocarburos.	NA	No se generarán residuos de estas características en esta fase.

Fuente: Mayor detalle ver en Tabla 26 de la ADENDA Complementaria

Ahora bien, respecto de la solicitud de ampliar la descripción del almacenamiento temporal existente y autorizada mediante R.E. N° 2306329602/2024 de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins⁸, que será utilizada para almacenar los 10 kg/mes de residuos no peligrosos generados en esta fase, a continuación, se presentan mayores antecedentes al respecto: a. Residuos Domiciliarios.

Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios son almacenados en cada punto de generación, en recipientes con tapa y cada vez que estos recipientes alcanzan el 80% de su capacidad, son retirados y llevados hasta los contenedores de acumulación, ubicados a la entrada de la planta.

⁸ En Anexo 2.3 se presenta copia de la resolución que autoriza el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.



b. Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RISNP)

Los residuos RISNP corresponden a chatarra, gomas, pallets rotos, partes y piezas metálicas, o cualquier residuo industrial sólido o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos.

Estos son almacenados temporalmente en dos contenedores metálicos, de capacidad 20 m³ aproximadamente, donde una vez llenado el contenedor, se solicitará a la empresa externa contratada para estos servicios, su retiro y disposición final en sitio autorizado. Se destinará un contenedor para almacenaje de cartones y papeles, y el segundo para otros residuos no peligrosos.

Cuando sea posible se preferirá la venta a terceros (reuso) o reciclaje (plásticos y maderas, entre otros), en caso contrario serán llevados para su disposición final.

Chatarra

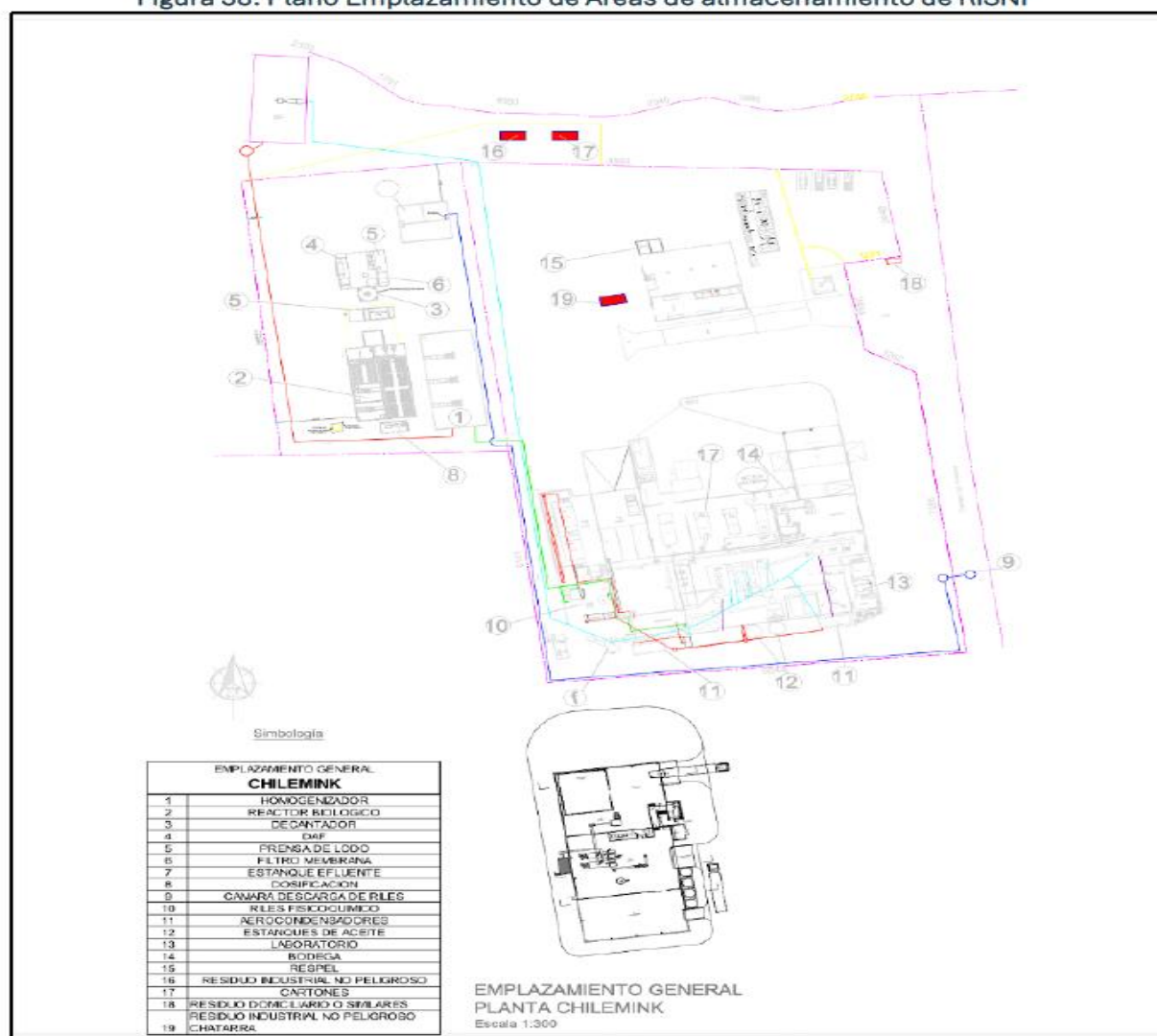
Respecto de la chatarra o restos metálicos son recolectados fuera del taller de mantención, en un contenedor metálico de 20 m³. Para posteriormente, proceder a su reciclaje.

Cabe señalar que las mencionadas instalaciones cuentan con autorización mediante R.E. N° 2306329602/2024 de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins.

En Anexo 1 Planos/Plano 4 Almacenamiento Temporal de RISNP, se presenta el plano donde se muestra el almacenamiento temporal de residuos industriales sólidos no peligrosos, según R.E. N° 2306329602/2024 de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins.

A continuación, se muestra figura referencial de los lugares de almacenamiento de RISNP, según tipo y descripción presentada en la respuesta 1.21 de la ADENDA Complementaria:

Figura 38. Plano Emplazamiento de Áreas de almacenamiento de RISNP



Fuente: Anexo 1 Planos/Plano 4 Almacenamiento Temporal de RISNP

Fuente: Mayor detalle ver ANEXO 1 Planos/PLANO 4 de la ADENDA Complementaria.



4.7.5.2 Residuos Peligrosos

Tabla 4.7.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Dadas las características del Proyecto, y, la descripción de las partes y obras sometidas en el marco de la presente evaluación de impacto ambiental, el Titular declara que para esta fase no se generaran o generaron (partes y obras de regularización) residuos peligrosos.

4.7.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
En la FASE de CONSTRUCCIÓN no se hará uso de productos químicos que puedan afectar el medio ambiente.	

4.8 FASE de OPERACIÓN

4.8.1 Partes obras y acciones

4.8.1.1 Partes y obras

Es preciso señalar que el presente Proyecto no genera un aumento de los Residuos Industriales Líquidos, sino que, presenta mejoras a la Planta de Tratamiento de RILes que permitirán el uso de sus efluentes para riego y/o infiltración.

Se hace presente que el proceso que da origen a los residuos industriales líquidos fue evaluado ambientalmente en el proyecto “Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal CHILEMINK”, calificado ambientalmente favorable mediante RCA N° 22/2014⁹ y no es modificado producto de la presente evaluación.

Actualmente, la Planta Productiva de Chilemink, ocupa como materia prima subproductos, provenientes de plantas faenadoras y mataderos de cerdos, bovinos, avícolas, marinos, equinos u otros animales. La producción de la Planta corresponde a 6.200 ton/mes¹⁰. La capacidad máxima de producción corresponde a 240 ton/día, equivalente a la capacidad máxima instalada.

A continuación, se describen los procesos o actividades que generan residuos líquidos industriales:

i) Proceso de Cocción:

El proceso de cocción de los subproductos cárnicos se realiza en dos digestores, en los cuales se genera la evaporación de la humedad contenida en la materia prima, la cual se estima en promedio como un 60%.

Todos los gases de proceso generados en los digestores son primeramente conducidos a sus respectivos ciclones para la separación (filtrado) de los posibles arrastres de sólidos/líquidos y de aquí, son conducidos a través de una tubería cerrada hacia dos aerocondensadores (uno por cada digestor), donde se condensan (transformados en agua) el 99,9% de los vahos y enfriados al máximo. Los condensados resultantes de esta condensación se componen de aproximadamente 146 m³/día de agua sucia compuesta de partículas de proteínas y grasas.

ii) Lavado de Planta (Zonas de Proceso y Recepción):

Diariamente se efectúan las siguientes labores de limpieza en el área de recepción y planta procesadora:

⁹ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.

¹⁰ R.E. N° 2021061018, de fecha 11 de enero de 2021, del SEA de la Región de O’Higgins



- Barrido húmedo de pisos de área de recepción y arrastre hacia canaletas, mediante hidro lavadora.
- Barrido húmedo de pisos del área de planta procesadora y arrastre hacia canaletas, mediante hidro lavadora.
- Barrido seco de área de producto final.

Por otra parte, semanalmente se efectúa una limpieza completa en la planta, que incluye las áreas de recepción y proceso, realizando las siguientes acciones:

- Barrido húmedo de pisos y muros de área de recepción y arrastre hacia canaletas, mediante hidro lavadora.
- Enjuague de superficies y arrastre hacia canaletas mediante hidro lavadora.
- Lavado de tolvas de recepción mediante hidro lavadora.
- Barrido húmedo de pisos (hidro lavadora) del área de planta procesadora y arrastre hacia canaletas.
- Barrido seco de área de producto final.
- Raspado manual con espátula de superficies del área de producto final.
- Limpieza superficial del área de producto final con paños.

iii) Agua Lavado de Tolvas de Camiones:

Una vez realizada la descarga de la materia prima, los camiones se trasladan al área de lavado de tolvas, donde se lavan las tolvas de transporte de materia prima, Se hace presente que los camiones no son lavados y que las tolvas son de tipo estándar para camión amplirroll (autocargador).

iv) Purga de Calderas:

Respecto del agua de purga de calderas se debe señalar que ésta sólo se genera en forma eventual y en bajos flujos, previendo una generación semanal del orden de 1 m³.

Estimación de Caudales

En la Tabla 1, se presentan los caudales de RILes generados en la Planta Chilemink. Como se señaló precedentemente, el proceso que da origen a los residuos industriales líquidos indicados en la RCA N° 22/2014¹¹, y, no es alterado producto de la presente modificación, por lo que los caudales tampoco se modifican, como se señaló precedentemente, el proceso que da origen a los residuos industriales líquidos fue calificado ambientalmente favorable mediante RCA N° 22/2014¹² y no es alterado producto de la presente modificación, por lo que los caudales tampoco se modifican.

**Tabla 1: Caudales de Residuos Líquidos Industriales
Escenario máxima producción (240 ton/día de materia prima).**

Descarga	Forma de Evacuación	Volumen (m ³ /día)	Frecuencia (hr/día)
Aerocondensadores	Continua	146	24
Lavado de planta (zonas de proceso y recepción)	Discontinua	1	6
Lavado de tolva de camiones	Discontinua	3	3
Purgas de caldera	Esporádica	0,14	eventual

Fuente: Ver mayor detalle en Tabla 1 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria

Considerando el volumen de líquidos a ser generado por los aerocondensadores, se ha calculado la capacidad del sistema de tratamiento en 150 m³/día.

Caracterización de los afluentes de la Planta de Tratamiento de RILes

A continuación, se presentan los parámetros de diseño de la Planta de Tratamiento de RILes.

¹¹ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.

¹² Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.



Como se señaló precedentemente, la operación de la Planta Productiva de Chilemink no se modifica, por lo que se mantienen el caudal en 150 m³/día.

En el ANEXO 1 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria, se presenta Informe de Laboratorio.

Tabla 2: Parámetros de Diseño de Planta de Tratamiento de RILes.

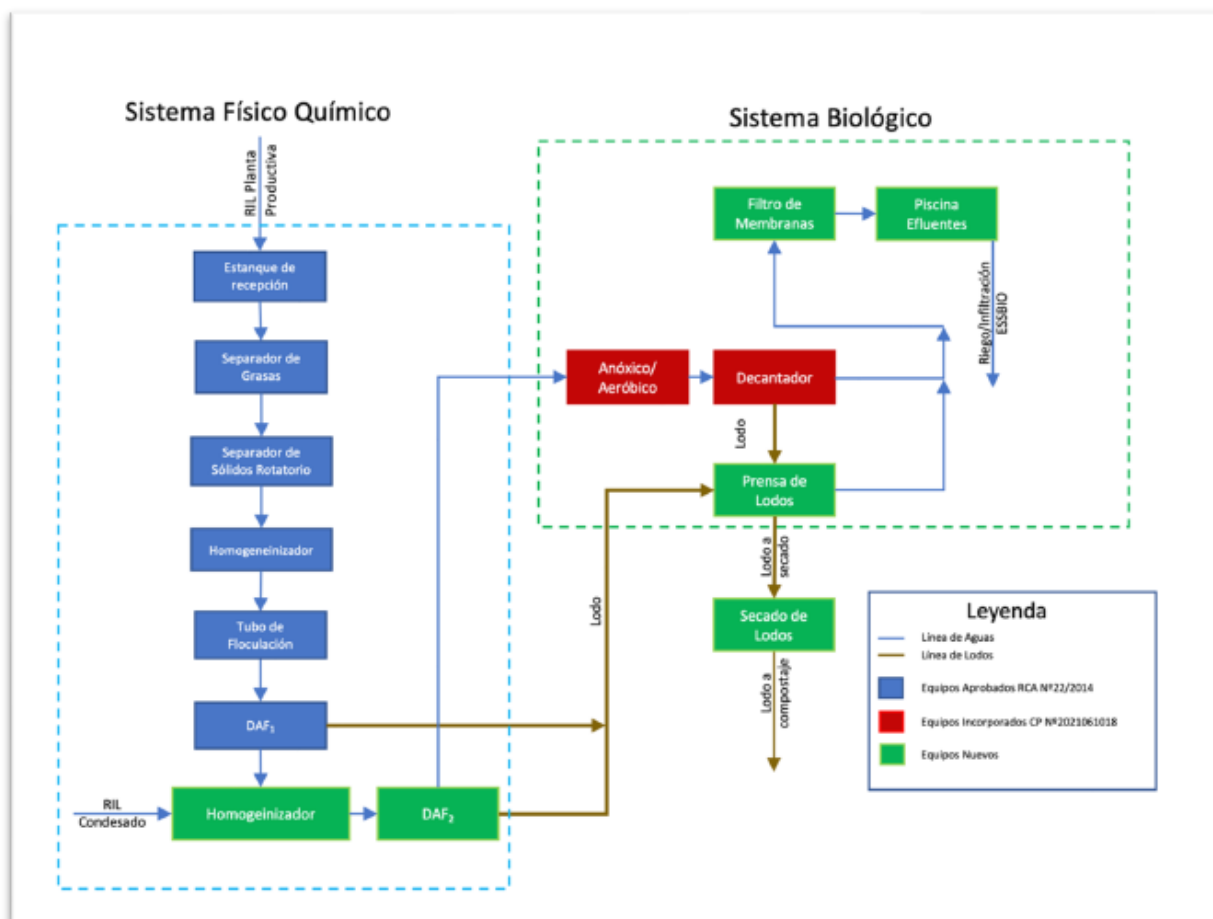
Parámetros	Unidad	Valor
Caudal	m ³ /día	300
Tiempo de Operación	horas/día	24
Aceites y grasas	mg/l	10*
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/l	600*
Sólidos Suspendedos Totales	mg/l	80
Fósforo	mg/l	43
pH	-	6-8
Temperatura	°C	5-10

(*) Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de Efluentes al Suelo del Servicio Agrícola y Ganadero
Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Ver mayor detalle en Tabla 2 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria

Es preciso señalar que el presente Proyecto sólo considera una mejora del Sistema de Tratamiento de RILes existente, además de la incorporación de la opción del uso de los efluentes para el riego y/o infiltración. A continuación, se presenta un diagrama de Flujo que diferencia los equipos o etapas aprobadas mediante RCA N° 22/2014¹³; aquellos incorporados mediante consulta de pertinencia (R.E. N° 2021061018); y aquellos nuevos.

Figura 2: Diagrama de Flujo de la Planta de Tratamiento de RILes.



Fuente: Ver mayor detalle en Figura 2 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria

¹³ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.



Tratamiento de RILes

A continuación, se describen las nuevas etapas de tratamiento, indicando aquellas incorporadas mediante consulta de pertinencia resuelta mediante R.E. N° 2021061018, de fecha 11 de enero de 2021, del SEA de la Región de O'Higgins (en adelante Consulta de Pertinencia), y aquellas etapas nuevas implementadas.

Es importante destacar que el sistema principal de control de la descarga del RIL, se asocia a las piscinas de acumulación de efluentes, donde se considera la acumulación batch de los efluentes, previo a su uso, debe contar con una liberación previa por parte del laboratorio de la Planta.

Una vez realizados los análisis de laboratorio, se liberará el efluente para su uso en función del cumplimiento de la norma.

El encargado de la Planta de RILes, decidirá su uso según el cumplimiento normativo y la prioridad de uso del agua se encuentra dado según la siguiente prioridad.

Tabla 3: Prioridad Uso del Agua

Prioridad	Opción	Justificación	Liberación
1	Riego	Mantener vivo el prado.	Análisis de laboratorio NCh 1.333
2	Infiltración	En caso de que la disponibilidad del agua exceda los requerimientos del prado, se destinará el agua a infiltración. Situación que ocurrirá en periodo otoño invierno, para evitar apozamientos en el prado.	Análisis de laboratorio D.S. N°46/02
3	Alcantarillado	En caso de que el riego o la infiltración no sea posible.	Análisis D.S. N° 609/99

Fuente: Ver mayor detalle en Tabla 3 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria

Cabe señalar, que el Proyecto considera el abatimiento químico en caso de los parámetros analizados por el laboratorio sean excedidos.

Puntos de descarga:

Tal como se muestra en la tabla 3, de acuerdo a la definición del proyecto, las aguas serán utilizadas para riego y/o infiltración, con la opción de contingencia de descarga al alcantarillado local.

En función de lo anterior, se definen las siguientes áreas de riego, y del área de infiltración de Riles tratados:

Tabla 4: Áreas de Disposición

Parte del Proyecto	Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19	
	Este	Norte
Área de Riego	343.543	6.240.680
	343.783	6.240.674
	343.567	6.240.562
	343.796	6.240.563
Área de Infiltración	343.568	6.240.550
	343.643	6.240.552
	343.577	6.240.495
	343.649	6.240.499

Fuente: Ver mayor detalle en Tabla 4 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria

Por otro lado, el punto de descarga:

Tabla 5: Puntos de Descarga

Punto de Descarga	Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19	
	Este	Norte
Área de Riego	343.691	6.240.557
Área de Infiltración	343.643	6.240.554
ESSBIO	344.002	6.240.500

Fuente: Ver mayor detalle en Tabla 5 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria

En función de lo anterior, el calendario de uso del efluente, según condiciones climáticas sería como sigue:



Tabla 6: Calendario Agua Uso del Agua

Mes	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Riego	[Green cells]																																															
Infiltración	[Blue cells]																																															
Alcantarillado	[Red cells]																																															

■ Riego
■ Periodo de Infiltración
■ Infiltración como complemento del Riego
■ Alternativa Alcantarillado

Fuente: Ver mayor detalle en Tabla 6 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria

Se hace presente que la alternativa ante cualquier contingencia siempre será la descarga al alcantarillado, para lo cual se mantendrá el contrato vigente con la empresa sanitaria ESSBIO.

En Anexo 1 Planos/Plano 6 Diseño Constructivo de la Planta de la ADENDA Complementaria, se presentan los planos de diseño constructivo de las obras civiles.

En Anexo 1 Planos de la ADENDA, se presentó el Plano “Cambios RCA 22/2014”; donde se identifica la RCA N°22/2014 que considera todas las evaluaciones previas, las CPIs realizadas respecto de la mencionada RCA y, las partes y obras que forman parte de la presente evaluación ambiental. Todo lo anterior, con colores distintos identificados según la leyenda.

Cabe señalar que, dado que la observación hace referencia a las “Edificaciones”, el plano sólo incorpora las edificaciones y no el Área de riego o el Área de infiltración. En función de lo anterior, se presenta nuevamente el Anexo 1 Planos, Plano Cambios RCA N° 22/ 2014.

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras

Nombre
Homogeneizador (etapa nueva)
DAF (etapa nueva)
Unidad Anóxico-Aeróbico (etapa incorporada mediante Consulta de Pertinencia)
Unidad Anóxico-Aeróbico (etapa incorporada mediante Consulta de Pertinencia)
Decantador o estanque Dortmund (etapa incorporada mediante Consulta de Pertinencia)
Filtro de Membranas (etapa nueva)
Piscina de Acumulación de Efluentes (etapa nueva)
Prensa de Lodos
Cancha de Secado de Lodos
Tubería de conexión
Bomba de presión
Matrices y automatización del sistema de riego
Secador de Lodos
Mantenimiento de la Planta de RILes

4.8.1.2 Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Homogeneizador (etapa nueva)	<p>Piscina de homogeneización, con una capacidad de 600 m³, de dimensiones 26x11x2,1, la cual acumula y homogeniza mediante agitación las aguas en tratamiento provenientes de las etapas anteriores, permitiendo su dosificación al segundo DAF de la Planta de RILes.</p> <p>Se implementó una piscina de homogeneización, la que acumula y homogeniza mediante agitación las aguas en tratamiento provenientes de las etapas anteriores, permitiendo su dosificación al segundo DAF de la Planta de RILes. Este sistema, en términos generales, cumple con las siguientes funciones:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> - Permiten mejorar el rendimiento del proceso, además de trabajar con caudales y cargas más homogéneas. - Permiten contar con una alimentación constante, incluso durante los períodos de detención de los procesos productivos de la industria, garantizando su estabilidad. - Mejoran la calidad del efluente y el rendimiento de los tanques de sedimentación secundaria al trabajar con cargas sólidas constantes. - Previenen la entrada de altas concentraciones de tóxicos a procesos biológicos. - Minimizan los requerimientos de neutralizante para el control de pH. - Facilitan las operaciones y programación de los trabajos de mantenimiento. - Aumentan la vida de las instalaciones al trabajar en condiciones constantes. - Se reduce el tamaño y los costos de las unidades de tratamiento ubicadas aguas abajo.
DAF (etapa nueva):	<p>Se implementará un segundo equipo DAF (Dissolved Air Flotation Unit), de separación fisicoquímica (coagulación-floculación) de sólidos suspendidos por flotación, con la finalidad de recoger una gran cantidad de residuos orgánicos finos, los cuales son retirados, para luego pasar por un proceso de centrifugado y de deshidratación.</p> <p>El equipo DAF emite una microburbuja que levanta los sólidos suspendidos, para que estos sean separados del agua por medio de rastras, los lodos se destinan al proceso de extracción y secado para disposición final, a tercero autorizado.</p> <p>El equipo DAF emite una microburbuja que levanta los sólidos suspendidos, para que estos sean separados del agua por medio de rastras, los lodos se pueden destinar a recirculación a proceso y/o extracción a secado para disposición final.</p> <p>El sistema DAF tendrá una capacidad de procesamiento equivalente a 150 m³/día. Su dimensión es de 3,2m x 6,7m x 2,7m, con una capacidad interna de 6 m³ y un caudal de operación máximo de 15 m³/hr. Este sistema requiere la dosificación de coagulante y floculante para operar de manera eficiente, con una tasa de dosificación de 200 gr/m³ de coagulante y 220 gr/m³ de floculante.</p>
Unidad Anóxico-Aeróbico (etapa incorporada mediante Consulta de Pertinencia)	<p>Se incorporó una nueva unidad Anóxico-Aeróbico, semienterrada, la cual consiste en dos series de estanques Anóxico y Aeróbico, donde se lleva a cabo la desnitrificación en un ambiente anóxico y la nitrificación en un ambiente aeróbico, disminuyendo las concentraciones de Nitrógeno y DBO5 presentes en el RIL. Lo anterior, con la finalidad de eliminar el nitrógeno mediante la desnitrificación, transformando el nitrógeno oxidado (nitritos y nitratos) en nitrógeno molecular (N₂), inocuo para el medio ambiente.</p> <p>Los estanques Aeróbicos, se encuentran diseñados para eliminar la materia orgánica biodegradable, tanto soluble como coloidal, así como la nitrificación de compuestos que contienen nitrógeno y fósforo.</p> <p>El volumen de los estanques es de 12m x 16,5m x 5m (960 m³), en función de asegurar un tiempo de residencia de 6 días y 150 m³/día de caudal de diseño, apropiado para regular variaciones en la carga contaminante del RIL.</p>
Decantador o estanque Dortmund (etapa incorporada mediante Consulta de Pertinencia)	El decantador corresponde a un estanque vertical sobre superficie, con un cono en su parte inferior y un cilindro interno desde su cúpula a la mitad del estanque.



	<p>Su funcionamiento consiste en separación de clarificado/lodos por residencia y gravedad, pasando los líquidos por dentro del cilindro interno (con un diámetro de un metro), que permite reducir la velocidad del flujo al interior, permitiendo la separación de dos fases (clarificado y lodo), sacando el lodo por su cono inferior (fondo) y el clarificado por la parte superior (superficie).</p> <p>Los lodos se pueden destinar a recirculación a proceso y/o extracción a secado para disposición final, y las aguas clarificadas son retiradas a la siguiente etapa.</p> <p>Este estanque posee un diámetro de 4,25 m y un alto de 10,78 m. La altura se encuentra distribuida de la siguiente manera, del nivel suelo al inicio del cono, la altura es de 1,78 m; el cono posee una altura de 1,54 m; la altura del cilindro es de 6,96 m; y la altura de la cúpula es de 0,5 m. La capacidad interna del estanque es de 120 m³. De acuerdo con el caudal en movimiento desde el sistema biológico, la residencia dentro del estanque sería aproximadamente de 20 horas.</p>
Filtro de Membranas (etapa nueva)	<p>Es un equipo filtro pulidor para el efluente, el cual asegura la descarga en las concentraciones requeridas, el lodo obtenido se recircula al proceso.</p> <p>El sistema de biorreactores de membrana (MBR), es un equipo filtro pulidor para el efluente, siendo una combinación del tratamiento biológico con filtración por membrana.</p> <p>Esto produce una separación del efluente (líquido y partículas), por medio de la membrana de filtración, el agua permeada (filtrada) exhibirá una calidad superior, logrando así una alta eficiencia, la retención obtenida de materia orgánica particulada, sólidos en suspensión, turbidez y bacterias.</p> <p>Sus dimensiones son 3mx2mx3m. En su interior se encuentran un conjunto de filtros, permitiendo el tratamiento de 6 m³/h, con un tiempo de residencia de 2 horas.</p>
Piscina de Acumulación de Efluentes (etapa nueva)	<p>La piscina de acumulación recibe el efluente terminado, contará con dos módulos continuos. Esta piscina permitirá controlar la calidad de los efluentes, determinando su reproceso, en caso de ser necesario o su uso para riego.</p> <p>Se hace presente que no se eliminará la posibilidad de descargar los efluentes al alcantarillado, así como tampoco se descarta la entrega de agua a terceros que lo requieran, dadas las actividades agrícolas desarrolladas en el sector y el déficit hídrico de la zona.</p> <p>En ambos módulos, el volumen es de 11m x 5m x 2,25 m, quedando por sobre el nivel del suelo 1,2 m, con una capacidad de 120 m³ cada uno, en función de asegurar un tiempo de residencia (entre acumular, analizar y descargar) se van usando intercalados, adecuado para regular descargas permanentes del RIL enviado desde los pasos anteriores.</p>
Prensa de Lodos	<p>La prensa deshidratadora de discos Gratt es dispuesta en el sistema de tratamiento para deshidratar los lodos resultantes.</p> <p>Su principio de funcionamiento se basa en la separación del lodo en dos fracciones, una de efluente que vuelve al homogeneizador y una fracción de lodo ya deshidratado es retirado un contenedor. Mediante un sistema de un cilindro formado por discos móviles en diagonal (sistema de barriletes) y en el interior de este un eje roscado helicoidal cónico de paso variable para generar presión permitiendo salir el clarificado por el de sistema barriletes y al final del cilindro los lodos deshidratados.</p>



	<p>El equipo tiene medidas estructurales de 0,7 m x 3,8 m x 2,1 m. con una capacidad de trabajo de 5 m³ con una residencia del equipo no superior a 1 hora.</p>
<p>Cancha de Secado de Lodos /Reconfiguración del uso de la unidad Lombrifiltros (etapa nueva):</p>	<p>Se contempla la eliminación de los lombrifiltros, cuya función será reemplazada por el filtro de membranas, antes descrito. En la misma estructura del lombrifiltro existente, la cual corresponde a una piscina de concreto techada, se considera la implementación de una cancha de secado de lodos, donde serán depositados los lodos provenientes de la etapa de prensado de lodos, para ser secados y dispuestos en lugar autorizado cuando el sitio de disposición actual no pueda recepcionar los lodos de la Planta.</p> <p>La tasa de producción promedio de lodos es de 11 ton/día, con una humedad que va de entre 80% y 90%. Para el secado de lodos, se utilizará la instalación del lombrifiltro existente, el cual corresponde a una piscina de 600 m², de 1,5 m de profundidad. Esta será dividida en 4 secciones, lo cual permitirá disponer una capa fina de lodos, permitiendo un secado más efectivo y un tiempo de residencia de 2 a 3 días, para luego ser retirados y dispuestos en lugar autorizado, en función de la calidad de este. Se espera alcanzar una humedad final inferior a 70%, lo cual permitirá su traslado a una planta de compostaje u otro sitio de disposición final autorizado.</p> <p>Se hace presente que los equipos antes descritos, se encuentran construidos y en operación, y que su implementación obedeció a un análisis interno de pertinencia de ingreso al SEIA, que determinó que su implementación no implicaba un aumento en los RILes a tratar; no generaba un aumento en la tasa de descarga diaria de efluentes al alcantarillado, manteniendo las condiciones de operación establecidas mediante RCA N° 22/2014¹⁴; y que, cómo se trataba de una mejora tecnológica dentro del área aprobada para la Planta de Tratamiento de RILes, se traduce en una mejora en la calidad de los efluentes, permitiendo su uso para riego, dando cumplimiento con la NCh N° 1.333 y la Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de Efluentes al Suelo del SAG.</p> <p>Además de lo anterior, se contempla la implementación de un área de infiltración de 0,4 ha, que permita infiltrar el agua sobrante en aquellos periodos donde el riego no sea capaz de consumir toda el agua tratada. Lo anterior, ocurrirá principalmente en los meses de otoño invierno, dando estricto cumplimiento con el D.S. N° 46/2022 del MINSEGPRES y a la NCh N° 1.333.</p> <p>Se precisa que las mejoras implementadas al Sistema de Tratamiento de RILes, se realizaron dentro del área calificada ambientalmente para tales efectos, para la implementación de dicho sistema.</p> <p><i>Distancia Cursos de Agua Superficial</i></p> <p>Cercano al Proyecto se encuentran los siguientes cuerpos de agua o cursos de agua superficial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Río Peuco, ubicado al Norte, donde el punto más cercano al Proyecto se encuentra a 800 m de distancia. - Estero Picarquín, ubicado al Sur, donde el punto más cercano al Proyecto se encuentra a 2.760 m de distancia. - Estero Tronco, ubicado al Sur, donde el punto más cercano al Proyecto se encuentra a 2.417 m de distancia.

¹⁴ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.



- Estero Las Vizcachas, ubicado al Sur, donde el punto más cercano al Proyecto se encuentra a 2.847 m de distancia.

Distancia Cursos de Agua Subterránea

Por otro lado, el curso subterráneo se encuentra a una profundidad de 30 m.

Distancia Fuente de Agua Consumo Humano

Se cuenta con los antecedentes de 4 pozos de extracción con expediente DGA cercanos (menos de 2 km) de la zona de estudio (ND-0601-1266, NR-0601- 2154, VPC-0601-2050 y ND-0601-1309)

Distancia a Viviendas

En la figura a continuación, se representan los sectores residenciales cercanos al Proyecto

Figura 2: Sectores Residenciales Cercanos a la Planta



Fuente: Mayor detalle ver en Figura 2 del ANEXO PAS 140, del ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria.

En la misma estructura del lombrifiltro existente, la cual corresponde a una piscina de concreto techada, se considera la implementación de una cancha de secado de lodos, donde serán depositados los lodos provenientes de la etapa de prensado de lodos, para ser secados y dispuestos en lugar autorizado.

Área del Proyecto

El Proyecto considera el secado de lodos, generados en dos etapas del tratamiento de los residuos industriales líquidos, a saber, las dos etapas DAF (Dissolved Air Flotation Unit) y una de decantado. Los lodos de las etapas mencionadas pasan por una prensa doble y luego son llevados a una cancha de secado, habilitada en una piscina de 600 m², con una profundidad de 1,5 m, la cual se encuentra techada (ex lombrifiltro).

La mencionada piscina, inicialmente formaba parte de un sistema Toha, la cual estaba conformada por dos lombrifiltros, cuyas funciones son eliminadas en el presente Proyecto.

El área de la piscina de secado de lodos será dividida en cuatro secciones, en cada una de ellas se dispondrá el lodo generado en un día de operación, mediante la adición de una capa fina, permitiendo un secado rápido con un tiempo de residencia máximo cuatro días. Una vez deshidratado, el lodo



será almacenado en un contenedor estanco y cerrado, para luego ser trasladado a un sitio de disposición final autorizado.

Figura 5: Área Planta de Tratamiento de RILes/Secado de Lodos



Fuente: Mayor detalle ver en Figura 5 del ANEXO PAS 140, del ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria.

Lodos Crudos

Luego de ser centrifugados serán almacenados temporalmente en un contenedor estanco y semicerrado, para luego ser trasladado cerrado para su revalorización, en sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria, y con las respectivas otras autorizaciones aplicables para este tipo de instalaciones.

Lodos Deshidratados

Respecto de las medidas de control de emisiones, derrames o escurrimientos, es posible señalar que:

Control de Emisiones

- Contención Física: La estructura semiabierta de hormigón y techada, proporciona una barrera física importante para la dispersión de olores y material particulado hacia el ambiente. Esto es una mejora sustancial respecto a un lecho de secado totalmente abierto.

Cabe señalar que sin perjuicio de esta medida corresponde a una contingencia, en caso de que los lodos no puedan ser recepcionados la operación de esta cancha de secado de lodos, fue considerada como una fuente emisora en la condición más desfavorable en el Informe “Modelo de Dispersión de Olor Planta Chilemink”, presentado en el ANEXO 6.1 de la ADENDA, esto es, como si operara de manera permanente, sin embargo, su operación obedecerá sólo a una contingencia, en caso que los lodos no puedan ser recepcionados.

- Lodos Estabilizados: los lodos provenientes de la planta de tratamiento de lodos activados corresponden a lodos estabilizados, reduciendo drásticamente la generación de olores al disminuir la materia orgánica fácilmente biodegradable.

- Ventilación Controlada: la estructura, aunque techada, considera ventilación natural que permite el contacto con aire.

Control de Derrames y Escurrimientos

a. Base Impermeable de Hormigón: La cancha de secado está construida sobre una infraestructura de hormigón, lo que asegura una base impermeable. Esto es crucial para prevenir la infiltración de cualquier



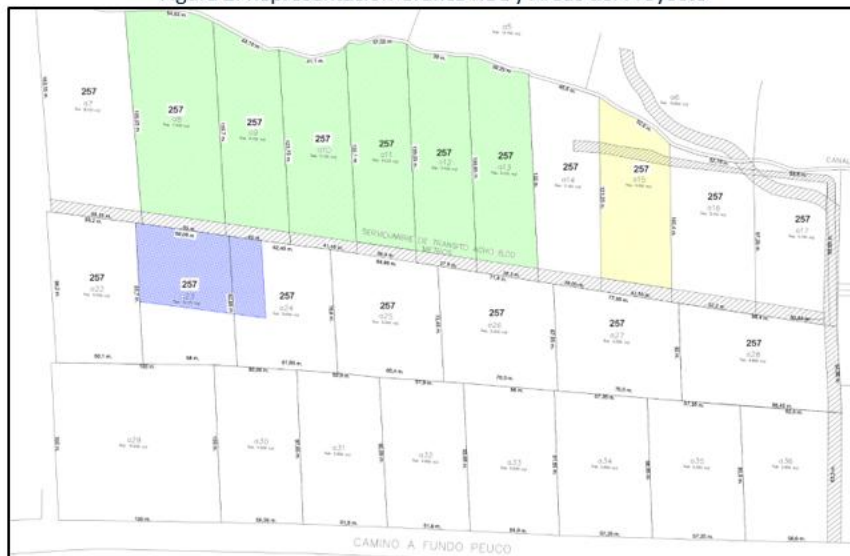
	<p>lixiviado o efluente del lodo hacia el suelo subyacente y las aguas subterráneas en caso de derrames o percolación.</p> <p>b. Muros de contención: Los muros perimetrales de la estructura actúan como una contención primaria, evitando que el lodo o cualquier líquido derramado se extienda fuera del área designada de secado.</p> <p>c. Protección de lluvias: El techo de la infraestructura es una medida de control fundamental, previene que el agua de lluvia entre en contacto directo con el lodo, evitando su dilución, la generación de grandes volúmenes de lixiviado contaminado por la lluvia, y la potencial escorrentía incontrolada de aguas contaminadas desde el área de secado.</p> <p>En resumen, la infraestructura de hormigón con muros sólidos y techo para el secado de lodos ante una contingencia es una medida de control sólida que minimiza los riesgos de dispersión de olores, previene la contaminación del suelo y las aguas subterráneas por lixiviados, y evita la generación de escurrimientos contaminados debido a la interacción con el agua de lluvia.</p> <p><i>Capacidad máxima de almacenamiento.</i> La capacidad máxima de almacenamiento se encuentra dada al cuarto día y corresponde a 496 ton de lodos, en cuatro secciones de 124 ton cada una, que corresponde a la capacidad máxima de generación de lodos en un día promedio.</p> <p><i>Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.</i> Los lodos producidos diariamente, serán dispuestos en una sección de la cancha de secado, en una capa de 10 a 20 cm de alto, lo que permitirá mayor superficie de secado. Los lodos permanecerán en dicha sección 4 días corridos, para luego retirados mediante un minicargador frontal, que cargará la tolva o contenedor estanco. Dicho contenedor, se encontrará en un área definida para este fin, dentro del Área de la Planta de RILes. El retiro del contenedor se realizará cada vez que sea necesario, es decir, cuando el contenedor alcance como mínimo un 80% de la capacidad de éste o por un periodo máximo de 7 días.</p>
Eliminación Prefiltros de chips y viruta (etapa eliminada mediante Consulta de Pertinencia):	Se eliminó la unidad de prefiltros de chips y viruta de madera, de dimensiones 12m x 12m x 2m (288 m ³), que realiza un filtrado biológico y de sólidos, con una retención teórica de 1,92 días y un caudal de diseño 150 m ³ /día; reemplazándola por una unidad de tratamiento Anóxico-Aeróbico.
Tubería de conexión	<p>Instalación de una tubería enterrada, de PVC PN10 de 75 mm o similar, con conexión tipo “T”, que permite distribuir el efluente hacia los 2 puntos de descarga (riego; infiltración o alcantarillado), junto con la instalación de una válvula que permita regular el flujo.</p> <p>La tubería mencionada tendrá una longitud total aproximada de 270 m e irá desde las piscinas de acumulación de efluentes hasta el punto de descarga en la zona de riego o al área de infiltración.</p>
Bomba de presión	Luego de la instalación de la tubería, se procederá a la incorporación de una bomba de impulsión, de 10 Hp de potencia
Matrices y automatización del sistema de riego	<p>El área de riego contará con sectores de diferentes tamaños, por lo que se utilizarán tres tipos de aspersores, de marca Hunter o similar.</p> <p>La tubería principal de riego esta diseñada en HDPE de 110 mm. Las matrices secundarias del riego conectan la matriz principal con el sector de riego correspondiente.</p>



	<p>En el punto de salida de las secundarias se encuentra el manifold de control del módulo de riego, el cual está formado por una válvula eléctrica con solenoide de dos vías, una válvula de compuerta de cierre y tubería de PVC.</p>
<p>Aumento de Potencia (etapa incorporada mediante Consulta de Pertinencia)</p>	<p>Se aumentó la potencia eléctrica de 900 kVA a 1.250 kVA, debido a las necesidades de potencia requerida por la implementación de aireadores considerados en las mejoras en la Planta de Tratamiento de RILes, específicamente para el sistema de aireación.</p>
<p>Secador de Lodos</p>	<p>La piscina posee las siguientes medidas, largo 60 m, ancho 10 m y profundidad 1,5 m.</p> <p>Se encuentra construida en Hormigón Vibrado, impermeabilizado con Sika, aplicado en el agua de amasado de los estucos. La piscina será subdividida en cuatro secciones, de manera de separar el lodo generado diariamente en una sección, mediante la adición de una capa fina que favorezca su secado. La frecuencia de retiro del lodo de cada sección se realizará 4 días, liberando espacio para los días siguientes. Por otro lado, es importante señalar que se trata de una instalación existente y techada.</p>
<p>Uso de los efluentes tratados en la PTAS de Riles para riego</p>	<p>En primera instancia, cabe señalar que el riego se realizará con efluente (aguas tratadas), que no contendrán grasas, sólidos en suspensión u otros. De hecho, el sistema DAF se encarga de retirar dichos parámetros en la línea de aguas de la Planta de Tratamiento de RILes.</p> <p>En segunda instancia, el Proyecto considera la implementación de una red de riego con aspersores diseñados para el riego con aguas tratadas, como aquel descrito en el Informe de Riego, Aspersor Hunter modelo I 25 o similar, con capacidad de flujo de 28 l/m y un amplio radio de riego, entre 11,9 a 21,6 m, diseñado según proveedor, para el riego con agua reciclada y alta velocidad.</p> <p>En función de lo anterior, es posible asegurar que se contará con una conducción y aplicación fluida, sin acumulación de grasas, sólidos en suspensión u otros</p> <p>Para la disposición de los efluentes de la Planta de Tratamiento de RILes, se considera el riego de un área de 3 ha, de propiedad del Titular, para habilitar una pradera verde (Ballica, Festuca, Poa).</p> <p>- Área de Riego: ROL SII N°257 a.8 al 257 a.13;</p> <p>A continuación, se presenta tabla que da cuenta de los polígonos para cada parte y obra del Proyecto, en coordenadas geográficas Datum WGS 84, proyección UTM, huso 19</p>



Figura 2. Representación Gráfica ROL y Áreas del Proyecto



Fuente: Anexo 1 Planos/Plano 1 ROL

Fuente: Mayor detalle ver Figura 2 de la ADENDA Complementaria, que proviene además del ANEXO 1 de la citada ADENDA.

Tabla 1. Coordenadas de Emplazamiento del Proyecto

Parte del Proyecto	Loteo	Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19	
		Este	Norte
Área de Riego	257 a.8 al 257 a.13	343.543	6.240.680
		343.783	6.240.674
		343.567	6.240.562
		343.796	6.240.563
Área de Infiltración	257 a.23 y parte de 257 a.24	343.568	6.240.550
		343.643	6.240.552
		343.577	6.240.495
		343.649	6.240.499
Área Planta Tratamiento RILes	257 a.15	343.848	6.240.634
		343.896	6.240.637
		343.904	6.240.558
		343.853	6.240.555

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 1 de la ADENDA Complementaria.

Plan de Riego de Efluentes Tratados

a. Antecedentes Generales:

- Descripción general de los procesos productivos unitarios, con énfasis en aquellas fases donde se generan o se prevé la generación de los riles, especificando los requerimientos de materia prima, agua e insumos en cada proceso.

Temporalidad de la generación del residuo líquido.

Caracterización física y química del residuo líquido antes y después del tratamiento, considerando los parámetros críticos de estos riles, los cuales dependerán del CIU y tipo de proceso productivo.

Descripción de la zona de aplicación de efluentes caracterizando al menos los siguientes aspectos:

Descripción de los usos actuales y potenciales del suelo (especialmente en los cultivos más utilizados en la zona del Proyecto).

Caracterización agroclimática:

Precipitación mensual,

Evaporación potencial mensual,

Evaporación efectiva mensual de la zona del Proyecto. Respuesta:

En relación con los procesos productivos unitarios, donde se generan los RILes, es posible señalar que estos se describieron ampliamente en la evaluación ambiental del proyecto “Aumento de Producción Planta



Elaboradora de ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, calificado ambientalmente favorable mediante RCA N° 22/2014, los cuales se resumen a continuación:

Generación de RILes en el Proceso Productivo

Los vapores originados en el proceso de cocción de la materia prima son evacuados mediante extractores que los conducen hacia dos aerocondensadores ubicados en la terraza del costado sur de la Planta Productiva. Estos equipos corresponden a intercambiadores de calor aire vapor, que es transformado en condensado (agua). El vapor pasa por tubos aleteados que son enfriados por el aire que es impulsado por ventiladores, condensando el vapor en una tasa de condensación de 95%, equivalente a 146 m³/día en el escenario de máxima producción (240 ton/día de materia prima).

La gran cantidad de vapor generado en el proceso de cocción se debe al alto contenido de agua en la materia prima, correspondiente a aproximadamente un 70%.

Caudales Generados

Los caudales de RILes generados en la Planta Chilemink. Como se señaló precedentemente, el proceso que da origen a los residuos industriales líquidos fue calificado ambientalmente favorable mediante RCA N° 22/2014 y no es modificado producto de la presente modificación, por lo que los caudales tampoco se modifican.

**Tabla 13. Caudales de Residuos Líquidos Industriales
Escenario máxima producción (240 ton/día de materia prima).**

Descarga	Forma de Evacuación	Volumen (m ³ /día)	Frecuencia (hr/día)
Aerocondensadores	Continua	146	24
Lavado de planta (zonas de proceso y recepción)	Discontinua	1	6
Lavado de tolva de camiones	Discontinua	3	3
Purgas de caldera	Esporádica	0,14	eventual

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 13 de la ADENDA Complementaria

Respecto de la temporalidad, el proceso productivo opera 24 horas, 7 días a la semana, por lo que la generación de los RILes es de carácter diario.

Temporalidad

La temporalidad es diaria.

Caracterización física y química del residuo líquido antes y después del tratamiento

En el Anexo 2.1 de la ADENDA Complementaria, se presenta la caracterización fisicoquímica de los afluentes de la planta de tratamiento de RILes, mientras que en el Anexo 2.2, se presentan los resultados de laboratorio para los afluentes y efluentes de la planta de tratamiento de RILes.

En función de los resultados de laboratorios, se elaboró la Tabla 5 de la ADENDA, y que se reitera a continuación:

Tabla 14. Parámetros Contaminantes a Abatir en Cada Unidad Incluido los Tiempos de Retención

Información de operación					Parámetros								
Proceso/ equipo	Capacidad (m ³)	Tiempo de retención hidráulico (h)	Horas de operación	Caudal de operación (m ³ /h)	m ³ /d	Entrada	mg/l	kg /d	Salida (mg/l)	mg/l	kg /d	Remoción (kg/d)	% Remoción
Separador de sólidos Rotatorio	No Aplica	No Aplica	16	1,875	30	DBO ₅	9.045,0	271,4	DBO ₅	9.045,0	271,4	0,0	0%
						PT	147,5	4,4	PT	147,5	4,4	0,0	0%
						NT	1.057,0	31,7	NT	1.057,0	31,7	0,0	0%
						AyG	3.753,0	112,6	AyG	3.753,0	112,6	0,0	0%
						SST	5.890,0	176,7	SST	5.890,0	176,7	0,0	0%
Separador de grasas	5,5	2,93	16	1,875	30	DBO ₅	9.045,0	271,4	DBO ₅	7.688,3	230,6	1.356,8	15%
						PT	147,5	4,4	PT	140,1	4,2	7,4	5%
						NT	1.057,0	31,7	NT	1.057,0	31,7	0,0	0%
						AyG	3.753,0	112,6	AyG	375,3	11,3	3.377,7	90%
						SST	5.890,0	176,7	SST	5.890,0	176,7	0,0	0%
Tubo Floculador	No Aplica	No Aplica	16	1,875	30	DBO ₅	7.688,3	230,6	DBO ₅	7.688,3	230,6	0,0	0%
						PT	140,1	4,2	PT	140,1	4,2	0,0	0%
						NT	1.057,0	31,7	NT	1.057,0	31,7	0,0	0%
						AyG	375,3	11,3	AyG	375,3	11,3	0,0	0%
						SST	5.890,0	176,7	SST	5.890,0	176,7	0,0	0%



Homogeneizador	150	80	16	1,875	30	DBO ₅	7.688,3	230,6	DBO ₅	7.688,3	230,6	0,0	0%
						PT	140,1	4,2	PT	140,1	4,2	0,0	0%
						NT	1.057,0	31,7	NT	1.057,0	31,7	0,0	0%
						A y G	375,3	11,3	A y G	375,3	11,3	0,0	0%
DAF 1	4	2,13	16	1,875	30	SST	5.890,0	176,7	SST	5.890,0	176,7	0,0	0%
						DBO ₅	7.688,3	230,6	DBO ₅	3.075,3	92,3	4.613,0	60%
						PT	140,1	4,2	PT	140,1	4,2	0,0	0%
						NT	1.057,0	31,7	NT	898,5	27,0	158,6	15%
Homogeneizador	600	96	24	6,25	150	A y G	375,3	11,3	A y G	18,8	0,6	356,5	95%
						SST	5.890,0	176,7	SST	589,0	17,7	5.301,0	90%
						DBO ₅	3.075,3	461,3	DBO ₅	3.075,3	461,3	0,0	0%
						PT	140,1	21,0	PT	140,1	21,0	0,0	0%
DAF 2	6	0,96	24	6,25	150	NT	898,5	134,8	NT	898,5	134,8	0,0	0%
						A y G	18,8	2,8	A y G	18,8	2,8	0,0	0%
						SST	589,0	88,4	SST	589,0	88,4	0,0	0%
						DBO ₅	3.455,9	518,4	DBO ₅	2.419,1	362,9	1.036,8	30%
Anóxico/ Aeróbico	960	153,6	24	6,25	150	PT	32,8	4,9	PT	32,8	4,9	0,0	0%
						NT	1.101,3	165,2	NT	936,1	140,4	165,2	15%
						A y G	362,2	54,3	A y G	18,1	2,7	344,0	95%
						SST	477,8	71,7	SST	47,8	7,2	430,0	90%
Decantador	120	19,20	24	6,25	150	DBO ₅	2.419,1	362,9	DBO ₅	48,4	7,3	2.370,7	98%
						PT	32,8	4,9	PT	3,3	0,5	29,5	90%
						NT	936,1	140,4	NT	18,7	2,8	917,4	98%
						A y G	18,1	2,7	A y G	1,8	0,3	16,3	90%
Filtro de membranas	18	2,88	24	6,25	150	SST	47,8	7,2	SST	4,8	0,7	43,0	90%
						DBO ₅	48,4	7,3	DBO ₅	48,4	7,3	0,0	0%
						PT	3,3	0,5	PT	3,3	0,5	0,0	0%
						NT	18,7	2,8	NT	18,7	2,8	0,0	0%
Piscinas Efluentes (2 unidades)	120	19,20	24	6,25	150	A y G	1,8	0,3	A y G	1,8	0,3	0,0	0%
						SST	4,8	0,7	SST	4,8	0,7	0,0	0%
						DBO ₅	48,4	7,3	DBO ₅	48,4	7,3	0,0	0%
						PT	3,3	0,5	PT	3,3	0,5	0,0	0%
						NT	18,7	2,8	NT	18,7	2,8	0,0	0%
						A y G	1,8	0,3	A y G	1,8	0,3	0,0	0%
						SST	4,8	0,7	SST	4,8	0,7	0,0	0%
						DBO ₅	48,4	7,3	DBO ₅	24,2	3,6	24,2	50%
						PT	3,3	0,5	PT	3,3	0,5	0,0	0%
						NT	18,7	2,8	NT	9,4	1,4	9,4	50%
						A y G	1,8	0,3	A y G	0,1	0,0	1,7	95%
						SST	4,8	0,7	SST	0,0	0,0	4,7	99%

Fuente: Elaboración Propia en función de los resultados de laboratorio acompañados en Anexo 2.2 de la presente Adenda.

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 14 de la ADENDA Complementaria

b. Caracterización agroclimática:

La caracterización agroclimática, se presentó en el Anexo 3, PAS 140 de la ADENDA Complementaria.

La información solicitada, se presenta en el Informe de Riego presentado en el Anexo 1-4 de la DIA y en Anexo 7 Estimación de Infiltración y Riego.

A continuación, se presente la precipitación media y evapotranspiración:

Tabla 15. Precipitación media y Evapotranspiración

Mes	Precipitación media (mm)	Eto (mm)
Enero	11,8	219,0
Febrero	0	160,2
Marzo	0,4	143,8
Abril	0,5	76,1
Mayo	8,6	53,3
Junio	73,1	36,8
Julio	37,4	38,6
Agosto	16,0	59,4
Septiembre	7,5	97,4
Octubre	3,3	130,3
Noviembre	0	190,0
Diciembre	0,4	222,1
Total	159,1	1427

Fuente: Informe de Riego

Nota: Eto: Evapotranspiración de referencia (pradera sin restricciones hídricas), expresada en mm/mes

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 15 de la ADENDA Complementaria



Respecto de la evaporación, cabe señalar que el concepto de la evapotranspiración (ET_o) resulta de la combinación de dos procesos responsables de la pérdida de agua en la superficie terrestre: (1) la evaporación directamente del suelo y (2) la transpiración de las plantas. Es difícil considerar estos dos procesos por separado ya que ocurren casi simultáneamente y a ritmos variados (CIREN, 2024).

En función de lo anterior, la evaporación se encuentra estimada dentro del concepto ET_o.

El área de riego contara con sectores definidos, donde se utilizarán 96 aspersores.

Se consideran aspersores modelo I25 para las áreas centrales, diseñados para sectores de gran tamaño, los cuales constan con un radio promedio de 18 m, con ángulos de apertura de hasta 360°.

Cabe hacer presente que se consideraron modelos aptos para su uso con aguas tratadas, es decir, con calidad de agua para riego (NCh 1333 de 1978 - Norma chilena sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos)

Para evitar la sobresaturación del suelo, por exceso de agua, se implementará un riego automatizado, con sensores modelo SOLAR SYNC de Hunter, los cuales calculan la evapotranspiración real (ET) y ajusta los programadores diariamente en función de las condiciones climáticas locales. Esto lo logra midiendo la luz solar y la temperatura, obteniendo el ET para otorgar el valor en porcentaje del ajuste estacional directo para enviar al programador. De esta manera, el balance hídrico en el suelo será el adecuado para los cultivos implementado.

Tipo de riego:

Riego por Aspersión.

Se considera este tipo de riego dadas las ventajas tecnológicas, asociadas a la automatización del riego y debido a que evita empozamientos, situación que ha sido detectada como una limitante en la evaluación ambiental de proyectos de similares características.

Siembra:

Establecimiento de praderas ornamental (Ballica, Festuca, Poa)

Fuente de agua:

El agua será provista desde los estanques de acumulación, los cuales son abastecidos a su vez por la descarga de las aguas de RILES tratadas de la planta de alimentos Chilemink.

Fuente de energía:

Energía eléctrica provista por la planta de alimentos Chilemink

Evapotranspiración de cultivo:

3,75 mm/día

Emisor de Riego:

Aspersor Hunter modelo I 25, con capacidad de flujo de 28 l/m y un amplio radio de riego, entre 11,9 a 21,6 m. diseñado para el riego con agua reciclada y alta velocidad.

Sectores:

El área de riego estará conformada por 16 sectores de riego. Para la operación de riego se formarán 16 sectores de riego siendo cada módulo un sector independiente.

Los sectores de riego se diseñaron para que fueran los más homogéneos posibles en cuanto a su superficie.

A partir de la distribución de los sectores se trazaron las matrices de riego. El cabezal de riego se localizará junto a las piscinas de acumulación, donde se almacenarán los efluentes de la Planta de Tratamiento de RILES.

Mantenimiento sistema de riego

Las actividades consideradas para el mantenimiento para la totalidad del sistema de riego no diferente de lo realizado en la actualidad y contempla lo siguiente:

- Revisión de sectores.
- Recambio aspersores dañados.
- Regulación de aspersores.
- Recambio tuberías dañadas.
- Revisión de motor y bomba (presión).
- Revisión del computador de control central.



- Revisión sensor de lluvia.

Oferta de hídrica disponible para el riego (OH)

La oferta disponible de agua de riego total para la superficie de áreas verdes es de aproximadamente 150 m³/día, disponibles para las 3 ha, correspondientes al 100% del volumen diario de descarga de efluentes tratados de la planta de tratamiento de RILes.

En este caso específico no se considera la utilización de un tranque, ni un aporte por recirculación de agua. En específico, este último parámetro se omite en estos tipos de riego tecnificado, ya que se busca evitar los problemas de escurrimiento superficial, debido a que su diseño considera una tasa de riego menor a las tasas de infiltración de la superficie suelo-planta. Dejando la ecuación con la oferta hídrica igual al volumen del RIL generado por la Planta.

Entonces, la oferta disponible de agua de riego total para la superficie de áreas verdes será de aproximadamente 150 m³/día, disponibles para las 3 ha, correspondientes a aproximadamente el 100% del volumen diario de descarga de efluentes de la Planta de Tratamiento de RILes. Este valor fue multiplicado por la cantidad de días de cada mes para obtener la oferta disponible para riego por efluentes<.

Tabla 05. Oferta disponible para riego por efluentes, expresado en m³ para cada uno de los meses del año.

Mes	Nº días	Oferta efluentes para riego (m ³)
Enero	24,5	3.675
Febrero	24	3.600
Marzo	24,5	3.675
Abril	24,5	3.675
Mayo	24,5	3.675
Junio	24,5	3.675
Julio	24,5	3.675
Agosto	24,5	3.675
Septiembre	24,5	3.675
Octubre	24,5	3.675
Noviembre	24,5	3.675
Diciembre	24,5	3.675
	Total	44.025

Fuente: Apéndice 2 del ANEXO 3, PAS, 139 de la ADENDA Complementaria se presenta el Informe de Uso para Riego del Efluente tratado

Resumen Balance Hídrico

La aplicación de riego solo se considerará cuando no sea posible satisfacer los requerimientos hídricos de la pradera con el aporte de las precipitaciones. De acuerdo a los resultados obtenidos, la demanda hídrica (DHN y DHB) de la pradera ornamental, es inferior a la oferta de precipitaciones como agua lluvia en los meses de junio y julio.

En este contexto, el efluente mensual proveniente de la planta de tratamiento de RILes, en los meses de junio y julio será infiltrado o descargado al alcantarillado.

Como se mencionó anteriormente, la oferta total disponible de agua de riego (oferta de efluente) para la pradera es de aproximadamente 150 m³/día. Como se ve en los datos anteriores, en el balance hídrico anual, la oferta



de efluentes para riego es superior a la demanda hídrica bruta de la pradera expresada en 1 ha, por lo que se procede a utilizar una mayor superficie para poder utilizar la totalidad del efluente destinado a riego (3 ha).

La demanda hídrica bruta de la pradera no debe ser superada, con el fin de evitar efectos adversos sustantivos sobre el sistema suelo-planta. Con el fin de evitar charcos o escurrimientos en las zonas de riego, se recomienda utilizar como restricción de riego la humedad aprovechable (HA), descrita por la clase de suelo establecida en este proyecto.

Lo anteriormente expuesto, será posible de controlar por medio de la implementación de un sistema de riego con sistema de monitoreo automatizados para el área del proyecto, el cual consiste en 3 sensores, a saber: sensor de caudal Flow-Clik; sensor de riego ET Solar Sync y ET Solar Sync, todos marca Hunter., utilizados en riego de praderas. Este sistema, cuenta con diferentes características de optimización de riego, entre ellos:

- El sensor de caudal Flow-Clik ofrece protección contra estos danos en caso de rotura. FlowClik puede programarse a un nivel especificado de caudal. Apagará el riego si detecta un nivel de caudal superior al límite programado.
- El sensor de riego ET Solar Sync permite calcular la evapotranspiración (ET) y ajustar los programadores Hunter diariamente en función de las condiciones climáticas locales. SolarSync mide la luz solar y la temperatura, y calcula la ET para determinar el valor en porcentaje del ajuste estacional correcto a enviar al programador.
- El sensor ET Solar Sync integra los sensores de Hunter Rain-Clik™ y Freeze-ClikR, proporcionando una rápida respuesta a la hora de detener el sistema de riego durante condiciones de lluvia o heladas.
- El sensor Soil-Clik utiliza tecnología para medir la humedad en la zona radicular. Cuando la sonda detecta que el suelo ha alcanzado el nivel de humedad deseado, se cerrará el riego, evitando malgastar agua.

Caudal Continuo Mínimo

El caudal continuo, se determina a partir de la Superficie Máxima de Riego, su eficiencia de aplicación que es de 0,75 (FAO, 2007) y el máximo valor de la Evapotranspiración. Obteniéndose como caudal continuo mínimo **3,4 l/s**

Número de Aspersores

El número de aspersores que vayan a funcionar simultáneamente, deberán sumar en conjunto un caudal aproximadamente igual al caudal disponible en el sistema (el caudal instantáneo en sistemas con piscina de acumulación). Numero de aspersores por sector será de 6 a aspersores a una presión de 3 ,5 bar.

Superficie por postura (Spot)

Una postura de riego es la superficie que se riega de manera simultánea. Utilizando un radio promedio de riego de 18 m, se obtiene un area de riego simultaneo de **1.017 m²**.

Elección del aspersor

Para este paso pradera, se utiliza el marco de riego y la velocidad de infiltración básica, la cual en nuestro suelo tipo será de aproximadamente 16 mm/hr, por lo que el aspersor a elegir deberá tener una pluviometría igual o menor a este. El aspersor modelo Hunter I 25 cuenta con una pluviometría de 15 mm/h aproximadamente, por lo que se seleccionó debido a ser el más cercano a las características del suelo.

Cabe señalar que en Apéndice 2 del ANEXO 3, PAS, 139 de la ADENDA Complementaria se presenta el Informe de Uso para Riego del Efluente tratado.

Diferencial de del uso del efluente tratado en la PTA Riles, será infiltrado

Por otro lado, en aquellos meses donde la disponibilidad de agua para riego exceda el requerimiento de la pradera, el diferencial de agua será infiltrada mediante tres zanjas de infiltración, en un terreno también de propiedad del titular.

- Área de infiltración: ROL SII N°257 a.23 y parte de 257 a.24;

A continuación, se presenta tabla que da cuenta de los polígonos para cada parte y obra del Proyecto, en coordenadas geográficas Datum WGS 84, proyección UTM, huso 19



Figura 2. Representación Gráfica ROL y Áreas del Proyecto



Fuente: Anexo 1 Planos/Plano 1 ROL

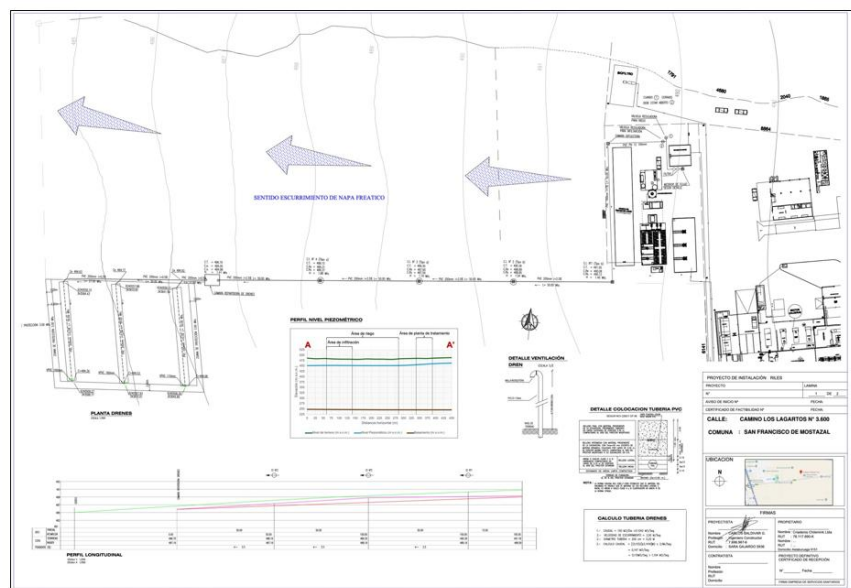
Fuente: Mayor detalle ver Figura 2 de la ADENDA Complementaria, que proviene además del ANEXO 1 de la citada ADENDA.

Tabla 1. Coordenadas de Emplazamiento del Proyecto

Parte del Proyecto	Loteo	Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19	
		Este	Norte
Área de Riego	257 a.8 al 257 a.13	343.543	6.240.680
		343.783	6.240.674
		343.567	6.240.562
		343.796	6.240.563
Área de Infiltración	257 a.23 y parte de 257 a.24	343.568	6.240.550
		343.643	6.240.552
		343.577	6.240.495
		343.649	6.240.499
Área Planta Tratamiento RILes	257 a.15	343.848	6.240.634
		343.896	6.240.637
		343.904	6.240.558
		343.853	6.240.555

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 1 de la ADENDA Complementaria.

En ANEXO 1 Planos, Plano 7 de la ADENDA Complementaria se presenta Plano que contiene el detalle de la red de infiltración, desde la Piscina de Efluentes hasta las zanjas de infiltración.



Fuente: Anexo 1 Planos/Plano 7

Fuente: Mayor detalle ver ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria.



Cabe señalar que tal como se indica en el Capítulo 1 de la DIA y en la ADENDA, las zanjas de infiltración se encuentran construidas desde el año 2022, por lo que no corresponde describir obras o acciones asociadas a su construcción.

En función de lo solicitado, en Anexo 1 de Planos, Plano 3 de Infiltración, de la ADENDA Complementaria, se presenta la información solicitada.

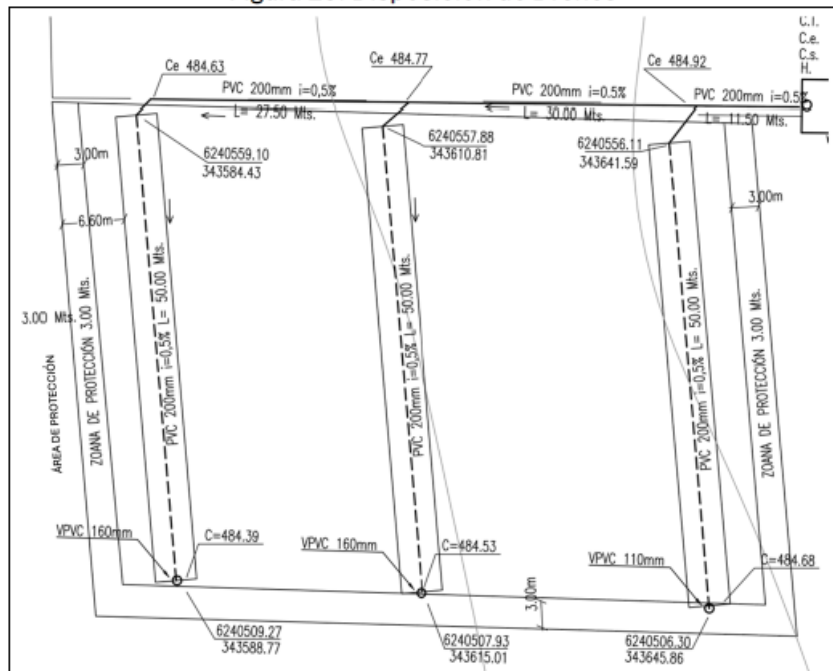
Tabla 16. Coordenadas de Emplazamiento del Proyecto

Parte del Proyecto	Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19	
	Este	Norte
Área de Infiltración	343.568	6.240.550
	343.643	6.240.552
	343.577	6.240.495
	343.649	6.240.499

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 16 de la ADENDA Complementaria.

La disposición de los drenes en función, dentro del área definida como Área de Infiltración, corresponde a la siguiente:

Figura 23. Disposición de Drenes

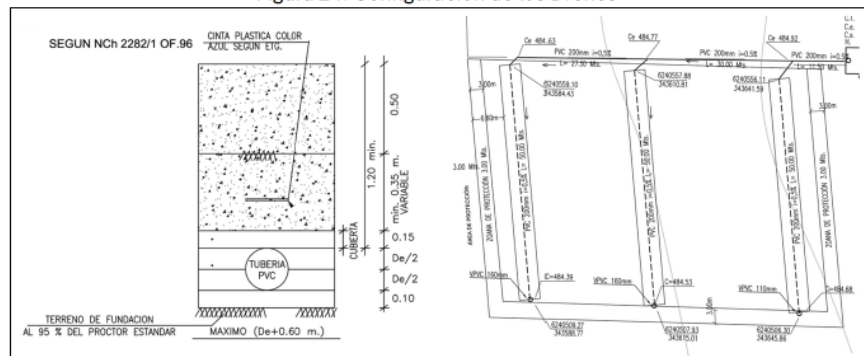


Fuente: Plano 7 Anexo 1 Adenda Complementaria

Fuente: Mayor detalle PLANO 7 del ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria.

En Plano 7/ Anexo 1 de Planos, de la ADENDA Complementaria, se presenta planta y perfil de las estructuras de infiltración.

Figura 24. Configuración de los Drenes



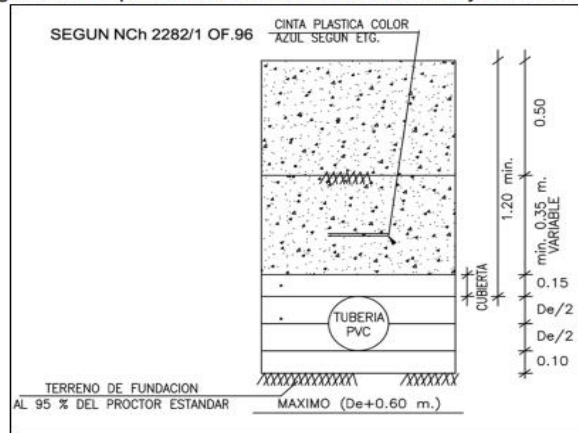
Fuente: Plano 7 Anexo 1 Adenda Complementaria

Fuente: Mayor detalle PLANO 7 del ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria.



En Plano 7/ Anexo 1 de Planos, de la ADENDA Complementaria, se presenta esquema de materiales con cotas y dimensiones.

Figura 25. Esquema de Materialidad con Cotas y Dimensiones



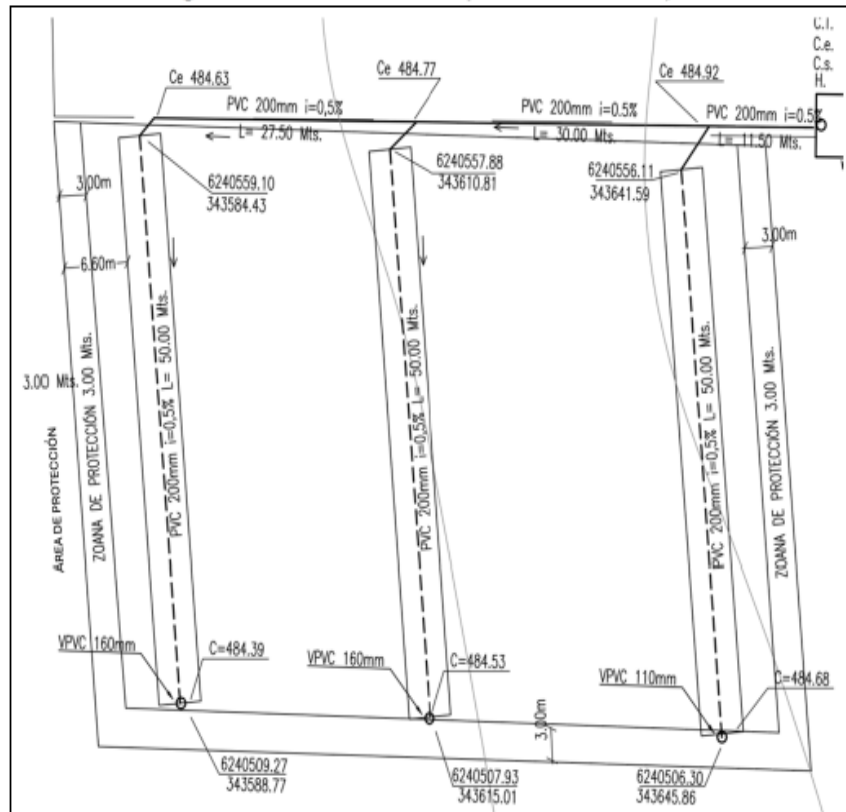
Fuente: Plano 7 Anexo 1 Adenda Complementaria

Fuente: Mayor detalle Figura 25 del ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria.

En Plano 7/ Anexo 1 de Planos de la ADENDA Complementaria, se presentan planos con las especificaciones solicitadas, sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se presentan las dimensiones de las zanjas.

- Ancho: 4 m
- Largo: 50 m
- Alto: 5,5 m (altura granular dren)

Figura 26. Distribución Espacial de las Zanjas



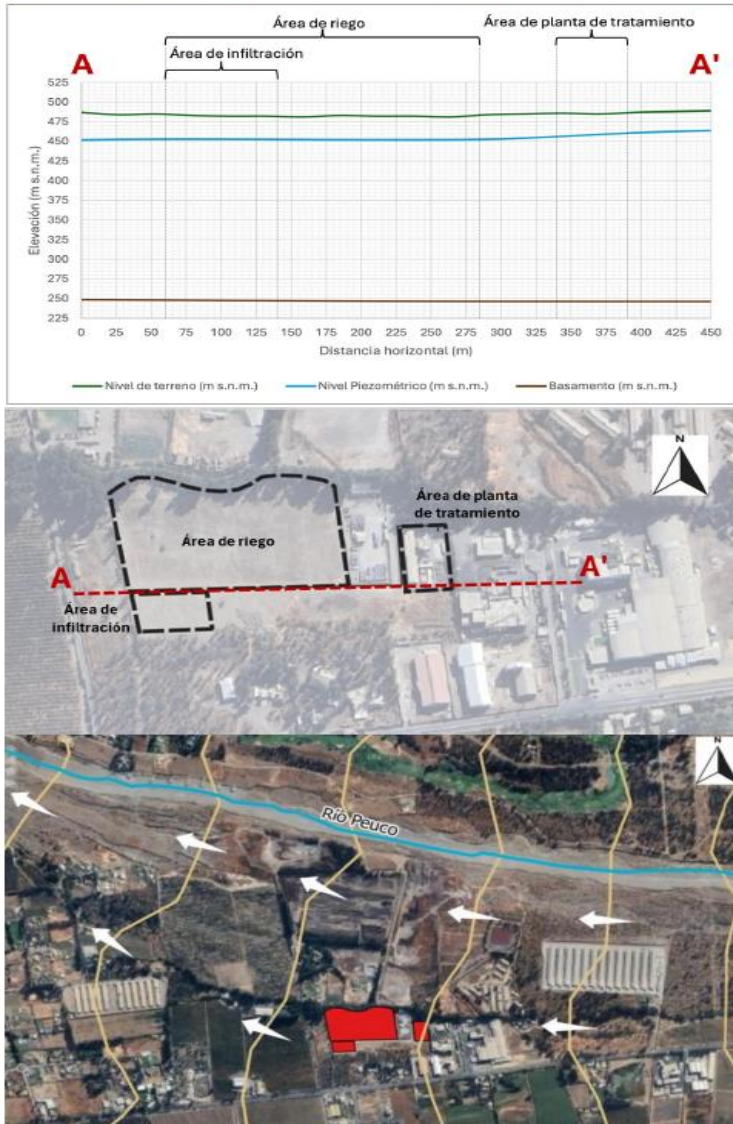
Fuente: Plano 7 Anexo 1 Adenda Complementaria

Fuente: Mayor detalle PLANO 7 del ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria.

En Anexo 7 de la ADENDA Complementaria, se presente Perfil Topográfico respecto de los cuerpos de Agua Subterránea, así como la dirección del flujo freático.



Figura 27. Perfil Topográfico respecto de los cuerpos de Agua Subterránea



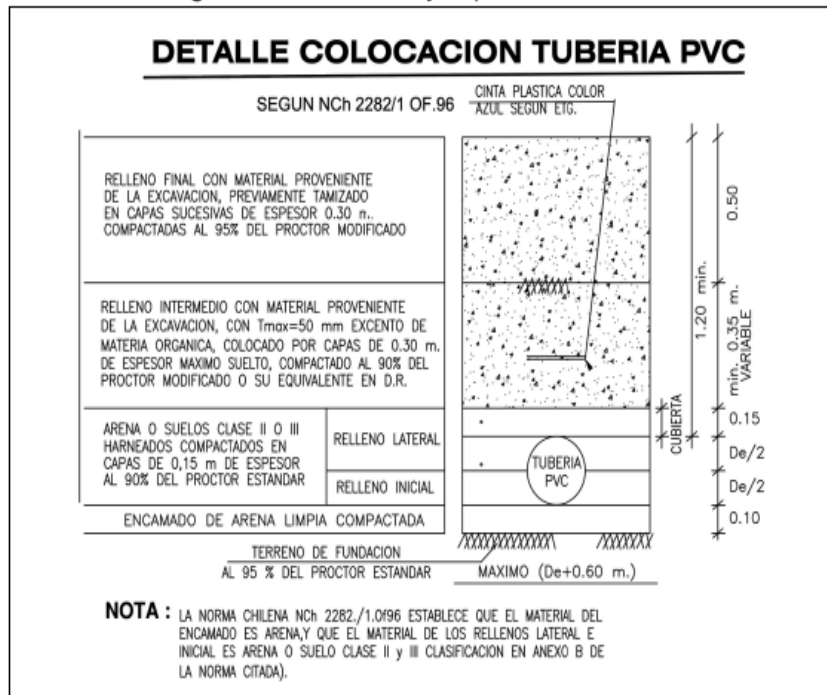
Fuente: Mayor detalle Figura 27 de la ADENDA Complementaria.

A continuación, se presentan los materiales a utilizar, a saber:

- Relleno final con material proveniente de la excavación, previamente tamizado en capas sucesivas de espesor 0,30 m, compactadas al 95% del Proctor modificado;
- Relleno intermedio con material proveniente de la excavación, con $t_{max}=50$ mm exento de materia orgánica, colocado por capas de 0.30 m de espesor máximo suelto, compactado al 90% del Proctor modificado o su equivalente en D.R.;
- Relleno lateral y Relleno Inicial, arena o suelos Clase II o III harneados compactados en capas de 0,15 m de espesor, al 90% del Proctor estándar.



Figura 28. Materialidad y Capas de Infiltración

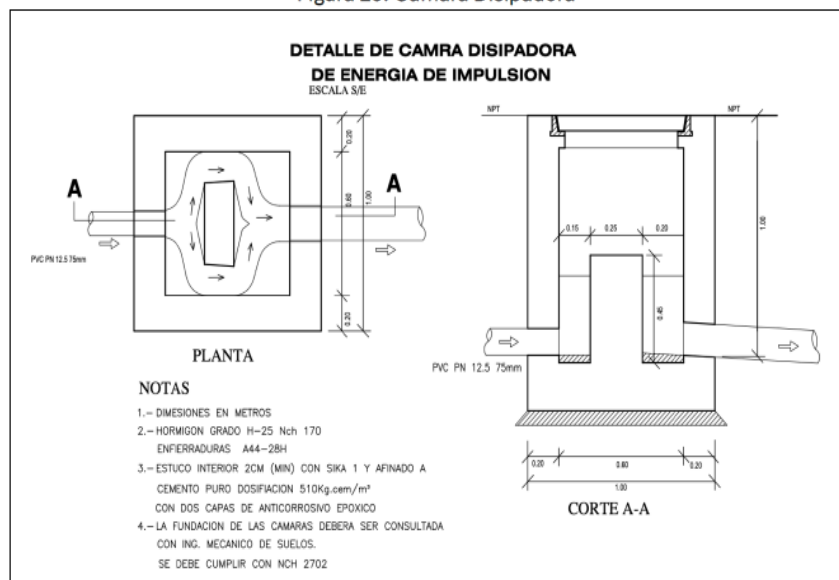


Fuente: Plano 7 Anexo 1 Adenda Complementaria

Fuente: Mayor detalle Figura 28 de la ADENDA Complementaria.

Para la disipación de flujo, se considera una Cámara Disipadora de Energía de Impulsión, en Anexo 1 Planos/ Plano 7 Detalle Área de Infiltración de la ADENDA Complementaria, como la que se presenta a continuación:

Figura 29. Cámara Disipadora



Fuente: Plano 7 Anexo 1 Adenda Complementaria

Fuente: Mayor detalle Figura 29 de la ADENDA Complementaria.

En Plano 7/ Anexo 1 de Planos de la ADENDA Complementaria, se presenta planta y perfil de las estructuras de infiltración.

En el Apartado 8 del Anexo de Estudio Hidrogeológico, se incorpora el subapartado 8.2. Sistema de monitoreo permanente, con una descripción del sistema de monitoreo permanente que se compromete realizar, que será implementado de manera periódica y continua mientras se lleve a cabo la infiltración de los RILes tratados, utilizando un pozo situado previo al sistema de infiltración y posterior al sistema de tratamiento (Pozo B, de Chile Mink).



	<p>Este sistema de monitoreo busca monitorear que las aguas que serán infiltradas al acuífero sean de igual o mejor calidad que las del contenido natural del acuífero (determinadas a partir del procedimiento descrito en el subapartado 8.1).</p> <p>Este sistema de monitoreo cumplirá con lo exigido en el D.S. N°46/2002 y la Minuta DCPRH N°27 del 10 de septiembre de 2012, que son los documentos normativos que rigen y plantean las exigencias para la infiltración de aguas en acuíferos.</p> <p>Considerar además lo señalado en Anexo 1 Planos/Plano 6 Detalle de Infiltración, de la ADENDA Complementaria.</p> <p>Cabe señalar que en Apéndice 1 y 3 del ANEXO 3, PAS, 139 de la ADENDA Complementaria se presenta mayor detalle de los sitios destinados a las zonas de infiltración de los RILES tratados.</p>
Mantenición de la Planta de RILes	<p>El Sistema de tratamiento de RILes, cuenta con un programa de mantención preventiva anual que tiene actividades específicas a desarrollar en forma mensual. De igual modo, existe un trabajo de mantenciones diario consistente en la realización de chequeos y/o reparaciones menores.</p> <p>Para realizar los procesos de mantención, se emplea equipamiento mecánico menor y trabajadores de la misma Planta de Chilemink, capacitados en la mantención de esta.</p> <p>En términos generales el mantenimiento preventivo considera el lavado de las instalaciones, una inspección visual de las mismas y verificación y mantenimiento de partes y estructuras.</p> <p>Los mantenimientos correctivos corresponden a reparaciones menores de las instalaciones que comprometen la continuidad de la operación, de diversa envergadura según la anomalía producida con programación de corto plazo después de que se ha producido la falla. Al igual que en los mantenimientos preventivos, los mantenimientos correctivos de la planta se ejecutan en la medida en que éste sea programado según los resultados en las visitas de inspección.</p> <p>En cuanto al mantenimiento contra fallas, éste corresponde a la reparación de instalaciones tras fallas que puedan comprometer la continuidad de la operación.</p> <p>En Anexo 2.6 de la ADENDA Complementaria se presenta el Excel que contiene el Plan de Mantenimiento.</p>

4.8.2 Suministros básicos

Tabla 4.8.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	El agua potable para necesidades básicas de higiene y aseo personal, para abastecer al trabajador que participará en este proceso, se realizará mediante pozo profundo (70 m) de propiedad de Chilemink, como se indica en la RCA N° 22/2014 ¹⁵ , asegurando 150 litros de agua por persona y por día.

¹⁵ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.



	<p>Se hace presente que, se dará estricto cumplimiento a lo establecido por el D.S. N°594/1999 Ministerio de Salud (MINSAL).</p> <p>Se hace presente que el agua para consumo humano será abastecida mediante bidones, los cuales se encuentran distribuidos actualmente en lugares estratégicos de Planta.</p>
Servicios higiénicos	<p>El Proyecto utilizará los servicios higiénicos existentes en la Planta Chilemink, para abastecer los requerimientos sanitarios de los trabajadores, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°594/1999 MINSAL.</p> <p>El sistema de alcantarillado corresponde a la conexión a la red de ESSBIO en el camino Los Lagartos, a través de un ducto que recorre el acceso vecinal (90 metros aprox.), punto en el cual existe una cámara de alcantarilla dónde llegan y se evacúan las aguas provenientes de los baños y duchas.</p>
Alimentación	<p>Los trabajadores harán uso de las instalaciones de la Planta Chilemink, la cual cuenta con un comedor de piso sólido de fácil limpieza, con mesa y sillas de cubierta lavable, cocinilla, lavaplatos y refrigerador. Esta área se mantiene en adecuadas condiciones sanitarias, libre de la presencia de vectores. Lo anterior, de acuerdo a lo establecido en la RCA N° 22/2014¹⁶, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL.</p>
Energía	<p>Las nuevas instalaciones serán provistas de energía eléctrica por medio de la red existente en las dependencias de la Planta Chilemink.</p> <p>Entendiendo que la planta de tratamiento se encuentra compuesta por un sistema de lodos activados, estos poseen la capacidad para estar sin aireación y alimentación de afluente durante al menos 3 días, que es el periodo en el cual los microorganismos que componen los lodos activados entrarán en estado de latencia y comienzan la aclimatación a las condiciones cambiantes del medio en el que se encuentran (M. Ndez, 2012), luego de este periodo podría comenzar la muerte celular y la descomposición anaerobia.</p> <p>Para estos casos en que no se dispone de suministro eléctrico, tampoco se cuenta con la generación de RILes, ya que, los procesos productivos que los generan también dependen de un suministro constan de electricidad.</p> <p>La planta de tratamiento tendrá un equalizador con capacidad para 600 m³, comúnmente funciona con un volumen de 150 m³/día, lo que permite contar con un volumen de emergencia para la acumulación de RILes durante los episodios de corte eléctrico que permite la acumulación de 3 días de RILes, esto representa un respaldo de acumulación ante problemas eléctricos y de equipamiento.</p> <p>Teniendo este tiempo como un periodo de activación de los microorganismos del lodo activado hasta la salida del estado de latencia en el que pudiesen estar.</p>
Transporte	<p><u>Personal:</u> Se considera la contratación de mano de obra local, por lo que no se considera transporte de personal.</p> <p><u>Lodos:</u></p>

¹⁶ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.



Circulación de Vehículos por Caminos Pavimentados

En la Tabla 37 de la ADENDA Complementaria, se presenta la actualización de la Tabla 31 de la ADENDA, considerando ambas fases, incorporando las siguientes rutas de transporte de materiales e insumos:

Tabla 37. Rutas de Transporte Materiales e Insumos

Fase	Tipo de Carga	Comunas	Rutas de Transporte	Carpeta de Rodado	Origen	Destino	Tipo de Vehículo	Cantidad (ton/día)	Viajes (ida y regreso)		
									Día	Mes	Hora
Operación	Lodos (crudos)	Mostazal	Caminos interiores/ Camino Privado C1/ Ruta H111/ Camino Privado acceso Agro Mostazal	Tierra/ Pavimento/ estabilizado/ asfalto/asfalto	Planta de RILes	Agro Mostazal	Camión Plano	2	1	15	0,20
	Lodos (deshidratados)	Mostazal	Camino Privado acceso Agro Mostazal/Ruta H111/Camino Privado C1/Caminos Chilemink	asfalto/asfalto/estabilizado/ tierra-Pavimento	Agro Mostazal	Rio Negro	Camión Plano	0	1	4	0,20
	Transporte de Materia Vegetal Zona de Riego	Mostazal Paine	H-111 -H-15-G -G-515-H- Chada	-	Área de Riego	Chada	Camión Plano	20	1	5	0,5

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 37 de la ADENDA Complementaria

Nota:

- Para la fase de construcción se consideró que los 8 viajes se realizarían en una semana. Esto, considerando la condición más desfavorable.
- Durante la fase de construcción para la instalación de la tubería, se considera una zanjadora que está considerada dentro del transporte de materiales y respecto a la preparación del terreno, se considera maquinaria actualmente existente en el predio.
- Respecto de los lodos crudos (no deshidratados) que corresponde a la fase de operación normal, se considera la condición más desfavorable (máxima capacidad de operación de la Planta de RILes, 1 viaje cada 2 días.
- En relación a los lodos deshidratados (considerado en fase de operación), se debe señalar que estos sólo se generarán en caso de contingencia, en cuyo caso se consideran 2 a 3 viajes a la semana. Por lo tanto, dado que estos viajes corresponden a una contingencia, no son considerados de manera simultánea a la operación normal de la Planta de Tratamiento de RILes, sino que, fueron considerados como viajes independientes.
- Para el transporte de materia vegetal se consideran 5 cosechas en el año, generando por cada cosecha 5 viajes. Esto supone que las cosechas ocurren solo en 5 meses al año, ya que se considera una rotación de cultivo cada 2,5 meses aproximadamente.

Por otra parte, para la fase de operación, no se considera personal adicional a los que trabajan actualmente en la planta, por lo que no se considera movilización en esta fase, dada su cantidad de trabajadores (5 trabajadores), se desplazarán por sus propios medios.

Se adjunta un Informe de Movilidad, en ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria, en cuyos resultados permiten demostrar que no existe afectación a la libre circulación, conectividad, o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Para ello se efectuaron mediciones vehiculares en el acceso del proyecto y se efectuó una modelación SIDRA, para 3 períodos (punta mañana, punta mediodía y punta tarde). También se efectuó un análisis para otros modos. El análisis efectuado se incorporó una tasa de crecimiento para las distintas categorías vehiculares, con lo cual se simuló el año base que corresponde al año 2027. Además se consideró la situación base la oferta vial y la demanda de transporte de los proyectos de inversión pública, para lo cual se revisó la información dentro de la plataforma del SEA; de la misma manera, se consultó sobre los proyectos Público en el Sistema Nacional de Inversiones (BIP) del MIDESO.

Se simuló el acceso con el Programa SIDRA, el cual permite modelar y simular intersecciones aisladas. Los resultados se presentan a continuación:



Tabla 32. Comparación Grados de Saturación, Según Período y Situación año 2027

Período	Arco	Situación Base		Situación con Proyecto		Dif Base / Proyecto
		Grado Saturación (%)	Flujo Vehicular (veh/hr)	Grado Saturación (%)	Flujo Vehicular (veh/hr)	(%)
Punta Mañana Laboral	N-P	4,0	26,0	5,0	27,0	CUMPLE < 85%
	N-O	4,0	10,0	5,0	10,0	CUMPLE < 85%
	O-N	13,0	11,0	13,0	11,0	CUMPLE < 85%
	O-P	13,0	224,0	13,0	224,0	CUMPLE < 85%
	P-O	12,0	213,0	12,0	213,0	CUMPLE < 85%
Punta Mediodía Laboral	P-N	8,0	40,0	8,0	41,0	CUMPLE < 85%
	N-P	3,0	21,0	4,0	22,0	CUMPLE < 85%
	N-O	3,0	4,0	4,0	4,0	CUMPLE < 85%
	O-N	8,0	4,0	8,0	4,0	CUMPLE < 85%
	O-P	8,0	133,0	8,0	133,0	CUMPLE < 85%
Punta Tarde Laboral	P-O	9,0	151,0	9,0	151,0	CUMPLE < 85%
	P-N	5,0	23,0	5,0	24,0	CUMPLE < 85%
	N-P	4,0	28,0	4,0	29,0	CUMPLE < 85%
	N-O	4,0	4,0	4,0	4,0	CUMPLE < 85%
	O-N	11,0	3,0	11,0	3,0	CUMPLE < 85%
	O-P	11,0	188,0	11,0	188,0	CUMPLE < 85%
	P-O	11,0	183,0	11,0	183,0	CUMPLE < 85%
	P-N	4,0	12,0	4,0	13,0	CUMPLE < 85%

Anexo 4 Informe de Movilidad

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 32 de la ADENDA Complementaria

Toda la maquinaria requerida, se encuentra disponible hoy en la Planta Chilemink de propiedad de Titular, por lo que no se considera transporte de maquinaria por vías públicas.

Se hace presente que los flujos de camiones desde y hacia el Proyecto, circulan por caminos públicos fuera del área urbana.

Durante la FASE de OPERACION del proyecto, se estima un total de 15 viajes al mes, es decir, en promedio 1 viaje vehicular cada dos días, utilizando un tramo de 1,8 km por la Ruta H111, también conocido como camino Peuco o Los Lagartos, de muy baja circulación. Además, se establece que no se utilizaran las franjas horarias de mayor congestión vehicular (8:00–10:00 y 17:00–19:00), para la realización de estos viajes.

El análisis del uso vial concluye que el requerimiento del Proyecto es bajo, tanto para vehículos particulares como para ciclistas y peatones. Este bajo nivel de intervención no genera alteraciones relevantes en los tiempos de desplazamiento ni en la conectividad general de la zona.

La información de flujos vehiculares, peatonales, catastros, paraderos, etc. se presentan en el Anexo 4 Informe de Movilidad de la ADENDA Complementaria.

El Titular ha ingresado con fecha 30/06/2025 a la Dirección de Vialidad de la región del Libertador Bernardo O'Higgins el proyecto de ingeniería de detalle acceso a Chilemink Ltda. para su revisión y aprobación.

Alojamiento

No se contempla proveer de alojamiento a los operarios que participarán en este Proyecto.

4.8.3 Productos generados

Tabla 4.8.3 Productos generados

Nombre	Descripción
	La presente modificación del Proyecto Original RCA N° 22/2014 ¹⁷ , no considera nuevos productos generados.

¹⁷ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que "Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N°



4.8.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.8.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua de Pozo para uso industrial	<p>La extracción de se encuentra aprobada desde el año 2005, y dicha situación fue presentada como tal en las evaluaciones previas asociadas a la operación de Chilemink. La presencia de 5 personas adicionales en la fase de construcción, por un periodo acotado, no variará el monto autorizado de extracción, encontrándose dentro de los derechos de agua que posee la empresa. En función de lo anteriormente expuesto, no se consideró la extracción de recursos naturales renovables.</p> <p>Finalmente, se hace presente que el agua para consumo humano será abastecida mediante bidones, los cuales se encuentran distribuidos actualmente en lugares estratégicos de Planta.</p>

4.8.5 Emisiones y Efluentes

4.8.5.1 Emisiones a la Atmósfera:

Tabla 4.8.5.1 Emisiones a la Atmósfera																																																																	
Nombre	Descripción																																																																
Emisiones de Material Particulado y Gases. (MP ₁₀ ; MP _{2,5} ; CO; NO _x ; NH ₃ ; SO _x)	<p>Ver detalle de la información de Emisiones a la Atmosfera en ANEXO 6 de la ADENDA y ANEXO 6.4 de la ADENDA Complementaria.</p> <p>A continuación, se presentan los resultados para el cálculo de las emisiones atmosféricas generadas durante la FASE de OPERACIÓN del Proyecto.</p> <p>La estimación de emisiones para esta fase se ha estimado de acuerdo a una proyección del desarrollo de las actividades en correspondencia con el cronograma de implementación de las partes y obras del Proyecto.</p> <p style="text-align: center;">Resumen Estimación de Emisiones Fase de Operación</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuente de emisión</th> <th>MP₁₀</th> <th>MP_{2,5}</th> <th>CO</th> <th>NO_x</th> <th>NH₃</th> <th>SO_x</th> <th>COV's</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escarpe</td> <td>0,0610</td> <td>0,0092</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Circulación de vehículos por caminos pavimentados</td> <td>0,0030</td> <td>0,0007</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Circulación de vehículos por caminos no pavimentados</td> <td>0,0892</td> <td>0,0089</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Gases de combustión de vehículos</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0001</td> <td>0,0025</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> </tr> <tr> <td>Gases de combustión de maquinaria</td> <td>0,0028</td> <td>0,0027</td> <td>0,0367</td> <td>0,0564</td> <td>0,0000</td> <td>0,0001</td> <td>0,0045</td> </tr> <tr> <td>Gases de combustión de grupo electrógeno</td> <td>0,0175</td> <td>0,0175</td> <td>0,0536</td> <td>0,2490</td> <td>0,0000</td> <td>0,0164</td> <td>0,0203</td> </tr> <tr> <td>Total [ton/año]</td> <td>0,1735</td> <td>0,0390</td> <td>0,0904</td> <td>0,3079</td> <td>0,0000</td> <td>0,0165</td> <td>0,0249</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Mayor detalle ANEXO Fichas de la ADENDA Complementaria</p> <p>Los resultados obtenidos al realizar la estimación de emisiones en la fase de operación del proyecto se comparan con los límites establecidos por el PDA, para evaluar su cumplimiento, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:</p>	Fuente de emisión	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	NO _x	NH ₃	SO _x	COV's	Escarpe	0,0610	0,0092	-	-	-	-	-	Circulación de vehículos por caminos pavimentados	0,0030	0,0007	-	-	-	-	-	Circulación de vehículos por caminos no pavimentados	0,0892	0,0089	-	-	-	-	-	Gases de combustión de vehículos	0,0000	0,0000	0,0001	0,0025	0,0000	0,0000	0,0000	Gases de combustión de maquinaria	0,0028	0,0027	0,0367	0,0564	0,0000	0,0001	0,0045	Gases de combustión de grupo electrógeno	0,0175	0,0175	0,0536	0,2490	0,0000	0,0164	0,0203	Total [ton/año]	0,1735	0,0390	0,0904	0,3079	0,0000	0,0165	0,0249
Fuente de emisión	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	NO _x	NH ₃	SO _x	COV's																																																										
Escarpe	0,0610	0,0092	-	-	-	-	-																																																										
Circulación de vehículos por caminos pavimentados	0,0030	0,0007	-	-	-	-	-																																																										
Circulación de vehículos por caminos no pavimentados	0,0892	0,0089	-	-	-	-	-																																																										
Gases de combustión de vehículos	0,0000	0,0000	0,0001	0,0025	0,0000	0,0000	0,0000																																																										
Gases de combustión de maquinaria	0,0028	0,0027	0,0367	0,0564	0,0000	0,0001	0,0045																																																										
Gases de combustión de grupo electrógeno	0,0175	0,0175	0,0536	0,2490	0,0000	0,0164	0,0203																																																										
Total [ton/año]	0,1735	0,0390	0,0904	0,3079	0,0000	0,0165	0,0249																																																										

908/2016 que "Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166277585>

Evaluación Cumplimiento PDA

Fase del Proyecto	Contaminante	Emisión (ton/año)	Límite D.S. N°01/2023 (ton/año)	¿Se excede el límite?
Operación	MP10	0,173	1,5	NO
	MP2,5	0,039	1	NO
	SOx	0,016	10	NO
	NOx	0,308	8	NO

Fuente: Mayor detalle ANEXO Fichas de la ADENDA Complementaria

Como se puede apreciar en la tabla anterior, tanto la fase de construcción como la de operación no superan los límites establecidos por el PDA en ninguno de sus contaminantes (MP₁₀, MP_{2,5} SO_x y NO_x), por lo que el Proyecto “Uso de Efluentes Planta de Tratamiento de RILes” no requiere compensar emisiones.

En relación con los cálculos realizados para la estimación de las emisiones del Proyecto, es posible colegir que las contribuciones de gases y particuladas asociadas a la fase de construcción y operación, son de carácter poco significativo y se mantienen bajo los límites que definen la necesidad de presentar un Plan de Compensación de Emisiones de acuerdo a lo señalado en el Artículo 40 del D.S. N°01/2023 que establece Plan de Prevención y Descontaminación para la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

En definitiva, la materialización del proyecto “Uso de Efluentes Planta de Tratamiento de RILes” no produce una modificación sustantiva en la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales en lo que ha emisiones atmosféricas se refiere por tanto se descarta la existencia de impactos de carácter significativo.

El Proyecto se desarrolla en la comuna de San Francisco de Mostazal, provincia de Cachapoal, VI región del Libertador General Bernardo O’Higgins, en las actuales instalaciones de la Planta de Tratamiento de RILes Chilemink, ubicada en el sector Los Lagartos aproximadamente a 1.100 metros al Oriente de la ruta 5 Sur.

El Proyecto se ubica en un predio correspondiente a un terreno que se encuentra intervenido y que posee un bajo valor ambiental, considerado en la zona AR-1: Área Rural 1 de Fondo de Valle.

NIVELES DE ACTIVIDAD

Para la realizar la estimación de emisiones asociadas a la materialización del Proyecto “Uso de Efluentes Planta de Tratamiento de RILes”, se requiere de información primaria que da cuenta de los niveles de actividad de las fuentes emisoras identificadas para cada una de las fases de desarrollo del proyecto (construcción y operación). Los parámetros de calculo que permiten estimar los niveles de actividad son parte de la propia descripción del proyecto, estudios geotécnicos y supuestos conservadores, los cuales se presentan en la Tabla 4-1 del ANEXO 6.4 de la ADENDA Complementaria.

Tabla 4-1: Parámetros para la Estimación de Niveles de actividad

Escenario de emisión	Parámetro	Valor	Unidad
Construcción y Operación	Duración Construcción	1	Semestre
	Superficie a Escarpar	3,0	Ha/año
	Material a Excavar (con esponjamiento)	29	m ³ /año
	Humedad del Material	10,48 ¹	% de humedad
	% de Finos del material	8,5 ²	% finos
	Distancia Total recorrida por vehículos de asociados a la obra (Caminos Pavimentados)	Ver Tabla 5-5	Viajes/año
	Distancia Total recorrida por vehículos Pesados asociados a la obra (Caminos NO Pavimentados)	Ver Tabla 5-10	Viajes/año
	Combustión de Vehículos pesados (Camiones)	Ver Tabla 5-14	Km/año/recorrido

Fuente: Mayor detalle ver en Tabla 4-1 del ANEXO 6.4 de la ADENDA Complementaria.



Figura 4-2: Cronograma de actividades generadoras de emisiones atmosféricas - Fase de Operación

Actividad o Fuente Emisora Fase de Construcción	AÑO 2 EN ADELANTE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Circulación de vehículos por caminos pavimentados												
Circulación de vehículos por caminos no pavimentados												
Gases de combustión de vehículos												
Gases de combustión de maquinaria												
Gases de combustión de grupo electrogeno												

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Fuente: Mayor detalle ver en Figura 4-2 del ANEXO 6.4 de la ADENDA Complementaria.

Para la estimación de emisiones se consideraron los siguientes escenarios y fuentes emisoras:

Tabla 4-2: Fuentes emisoras de material particulado y gases de combustión

Escenario de emisión	Fuente de emisión	Parámetro atmosférico generado ³
Fase de construcción y operación	Escarpe (Arado de tierra)	MP ₁₀ y MP _{2.5}
	Excavación (Zanjadora)	MP ₁₀ y MP _{2.5}
	Circulación de vehículos por caminos pavimentados	MP ₁₀ y MP _{2.5}
	Circulación de vehículos pesados por caminos no pavimentados	MP ₁₀ y MP _{2.5}
	Circulación de vehículos livianos por caminos no pavimentados	MP ₁₀ y MP _{2.5}
	Gases de combustión de maquinaria	CO, HC, NO _x , MP, NH ₃ , SO _x y COV's
	Gases de combustión de vehículos	CO, HC, NO _x , MP, NH ₃ , SO _x y COV's
	Gases de combustión de grupo electrogeno	CO, HC, NO _x , MP, NH ₃ , SO _x y COV's

Fuente: Mayor detalle ver en Tabla 4-2 del ANEXO 6.4 de la ADENDA Complementaria.

Emisiones Atmosféricas FASE de OPERACIÓN

A continuación, se presenta el resumen de las emisiones atmosféricas generadas durante la FASE de OPERACIÓN de Proyecto:

Tabla 5-45: Resumen estimación de emisiones fase de operación

Fuente de emisión	MP ₁₀	MP _{2.5}	CO	NO _x	NH ₃	SO _x	COV's
Escarpe	0,0610	0,0092	-	-	-	-	-
Circulación de vehículos por caminos pavimentados	0,0030	0,0007	-	-	-	-	-
Circulación de vehículos por caminos no pavimentados	0,0892	0,0089	-	-	-	-	-
Gases de combustión de vehículos	0,0000	0,0000	0,0001	0,0025	0,0000	0,0000	0,0000
Gases de combustión de maquinaria	0,0028	0,0027	0,0367	0,0564	0,0000	0,0001	0,0045
Gases de combustión de grupo electrogeno	0,0175	0,0175	0,0536	0,2490	0,0000	0,0164	0,0203
Total [ton/año]	0,1735	0,0390	0,0904	0,3079	0,0000	0,0165	0,0249

Fuente: Mayor detalle ver en Tabla 5-45 del ANEXO 6.4 de la ADENDA Complementaria.

EMISIONES RCA 2014 Y EVALUACIÓN DE LÍNEA BASE

Se incluyen en este estudio las emisiones calculadas y estimadas en fase de operación de la anterior DIA ingresada "Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal CHILEMINK" aprobada con RCA N° 22/2014¹⁸.

¹⁸ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que "Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que "Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta



A continuación, en la Tabla 5-46 se presenta un consolidado entre las emisiones actuales correspondientes a la RCA N° 22/2014¹⁹, y las futuras que se han calculado en el presente estudio, al igual que el incremento porcentual que representan las emisiones del presente Proyecto con respecto a las generadas en la operación de la RCA anteriormente citada.

Tabla 5-46: Resumen estimación de emisiones operación actual y operación contingencia RCA 2014

Proyecto	MP ₁₀	MP _{2.5}	CO	NO _x	NH ₃	SO _x	COV's
Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal	25,83	23,42	39,78	172,1	-	9,90	67,56
Uso de Efluentes Planta de Tratamiento de RILes	0,48	0,11	0,25	0,84	0,00	0,05	0,07
Total [kg/día]	26,31	23,53	40,03	172,89	0,00	9,95	67,63
Aumento de emisiones respecto a RCA 2014 [%]	2%	0%	1%	0%	-	0%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Fuente: Mayor detalle ver en Tabla 5-46 del ANEXO 6.4 de la ADENDA Complementaria.

Se puede apreciar que existe un incremento porcentual mínimo en la presente estimación de emisiones atmosféricas al comparar con las generadas con anterioridad.

EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE PDA

El Proyecto se encuentra inserto en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, provincia de Cachapoal, comuna de Rancagua, por lo que se debe dar cumplimiento al "Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins" (D.S. N°1/2023 del Ministerio del Medio Ambiente) el cual establece una serie de medidas para las principales fuentes de emisión identificadas en la zona.

Los resultados obtenidos al realizar la estimación de emisiones en la fase de construcción y operación del proyecto se comparan con los límites establecidos por el PDA en la siguiente tabla:

Tabla 5-47: Evaluación de cumplimiento PDA

Fase del Proyecto	Contaminante	Emisión (ton/año)	Limite D.S. N°01/2023 (ton/año)	¿Se excede el límite?
Construcción	MP ₁₀	0,072	1,5	NO
	MP _{2.5}	0,013	1	NO
	SO _x	0,022	10	NO
	NO _x	0,000	8	NO
Operación	MP ₁₀	0,173	1,5	NO
	MP _{2.5}	0,039	1	NO
	SO _x	0,016	10	NO
	NO _x	0,308	8	NO

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Fuente: Mayor detalle ver en Tabla 5-47 del ANEXO 6.4 de la ADENDA Complementaria.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, tanto la fase de construcción como la de operación no superan los límites establecidos por el PDA en ninguno de sus contaminantes (MP10, MP2,5 SOx y NOx), por lo que el Proyecto "Uso de Efluentes Planta de Tratamiento de RILes" no requiere compensar emisiones.

Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.

¹⁹ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que "Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que "Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.



4.8.5.2 Emisiones Líquidas o Efluentes:

Tabla 4.8.5.2 Emisiones Líquidas																					
Nombre	Descripción																				
Riles	<p>Estimación de Caudales</p> <p>En la Tabla 1, se presentan los caudales de RILes generados en la Planta Chilemink. Como se señaló precedentemente, el proceso que da origen a los residuos industriales líquidos indicados en la RCA N° 22/2014²⁰, y, no es alterado producto de la presente modificación, por lo que los caudales tampoco se modifican, como se señaló precedentemente, el proceso que da origen a los residuos industriales líquidos fue calificado ambientalmente favorable mediante RCA N° 22/2014²¹ y no es alterado producto de la presente modificación, por lo que los caudales tampoco se modifican.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 1: Caudales de Residuos Líquidos Industriales Escenario máxima producción (240 ton/día de materia prima).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descarga</th> <th>Forma de Evacuación</th> <th>Volumen (m³/día)</th> <th>Frecuencia (hr/día)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aerocondensadores</td> <td>Continua</td> <td>146</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Lavado de planta (zonas de proceso y recepción)</td> <td>Discontinua</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Lavado de tolva de camiones</td> <td>Discontinua</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Purgas de caldera</td> <td>Esporádica</td> <td>0,14</td> <td>eventual</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Ver mayor detalle en Tabla 1 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria</p> <p>Considerando el volumen de líquidos a ser generado por los aerocondensadores, se ha calculado la capacidad del sistema de tratamiento en 150 m³/día.</p> <p>Conforme a lo señalado no se generarán residuos industriales líquidos adicionales a los consignados en la RCA N° 22/2014²² de este tipo asociados a la FASE de OPERACIÓN.</p>	Descarga	Forma de Evacuación	Volumen (m ³ /día)	Frecuencia (hr/día)	Aerocondensadores	Continua	146	24	Lavado de planta (zonas de proceso y recepción)	Discontinua	1	6	Lavado de tolva de camiones	Discontinua	3	3	Purgas de caldera	Esporádica	0,14	eventual
Descarga	Forma de Evacuación	Volumen (m ³ /día)	Frecuencia (hr/día)																		
Aerocondensadores	Continua	146	24																		
Lavado de planta (zonas de proceso y recepción)	Discontinua	1	6																		
Lavado de tolva de camiones	Discontinua	3	3																		
Purgas de caldera	Esporádica	0,14	eventual																		
Aguas Servidas	<p>El Proyecto utilizará los servicios higiénicos existentes en la Planta Chilemink, para abastecer los requerimientos sanitarios de los trabajadores, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°594/1999 MINSAL. Se estima una tasa de generación de aguas servidas de 0,15 m³/día.</p> <p>El sistema de alcantarillado corresponde a la conexión a la red de ESSBIO en el camino Los Lagartos, a través de un ducto que recorre el acceso vecinal (90 metros aprox.), punto en el cual existe una cámara de alcantarilla dónde llegan y se evacúan las aguas provenientes de los baños y duchas.</p>																				

²⁰ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.

²¹ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.

²² Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.



Es preciso señalar que el presente Proyecto no genera un aumento de los Residuos Industriales Líquidos, sino que, presenta mejoras a la Planta de Tratamiento de RILES que permitirán el uso de sus efluentes para riego y/o infiltración.

Se hace presente que el proceso que da origen a los residuos industriales líquidos fue evaluado ambientalmente en el proyecto “Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal CHILEMINK”, calificado ambientalmente favorable mediante RCA N° 22/2014²³ y no es modificado producto de la presente evaluación.

Actualmente, la Planta Productiva de Chilemink, ocupa como materia prima subproductos, provenientes de plantas faenadoras y mataderos de cerdos, bovinos, avícolas, marinos, equinos u otros animales. La producción de la Planta corresponde a 6.200 ton/mes²⁴.

La capacidad máxima de producción corresponde a 240 ton/día, equivalente a la capacidad máxima instalada.

A continuación, se describen los procesos o actividades que generan residuos líquidos industriales:

i) Proceso de Cocción:

El proceso de cocción de los subproductos cárnicos se realiza en dos digestores, en los cuales se genera la evaporación de la humedad contenida en la materia prima, la cual se estima en promedio como un 60%.

Todos los gases de proceso generados en los digestores son primeramente conducidos a sus respectivos ciclones para la separación (filtrado) de los posibles arrastres de sólidos/líquidos y de aquí, son conducidos a través de una tubería cerrada hacia dos aerocondensadores (uno por cada digestor), donde se condensan (transformados en agua) el 99,9% de los vahos y enfriados al máximo. Los condensados resultantes de esta condensación se componen de aproximadamente 146 m³/día de agua sucia compuesta de partículas de proteínas y grasas.

ii) Lavado de Planta (Zonas de Proceso y Recepción):

Diariamente se efectúan las siguientes labores de limpieza en el área de recepción y planta procesadora:

- Barrido húmedo de pisos de área de recepción y arrastre hacia canaletas, mediante hidro lavadora.
- Barrido húmedo de pisos del área de planta procesadora y arrastre hacia canaletas, mediante hidro lavadora.
- Barrido seco de área de producto final.

Por otra parte, semanalmente se efectúa una limpieza completa en la planta, que incluye las áreas de recepción y proceso, realizando las siguientes acciones:

- Barrido húmedo de pisos y muros de área de recepción y arrastre hacia canaletas, mediante hidro lavadora.
- Enjuague de superficies y arrastre hacia canaletas mediante hidro lavadora.
- Lavado de tolvas de recepción mediante hidro lavadora.
- Barrido húmedo de pisos (hidro lavadora) del área de planta procesadora y arrastre hacia canaletas.
- Barrido seco de área de producto final.
- Raspado manual con espátula de superficies del área de producto final.
- Limpieza superficial del área de producto final con paños.

iii) Agua Lavado de Tolvas de Camiones:

Una vez realizada la descarga de la materia prima, los camiones se trasladan al área de lavado de tolvas, donde se lavan las tolvas de transporte de materia prima, Se hace presente que los camiones no son lavados y que las tolvas son de tipo estándar para camión amplirroll (autocargador).

iv) Purga de Calderas:

Respecto del agua de purga de calderas se debe señalar que ésta sólo se genera en forma eventual y en bajos flujos, previendo una generación semanal del orden de 1 m³.

²³ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.

²⁴ R.E. N° 2021061018, de fecha 11 de enero de 2021, del SEA de la Región de O'Higgins



Estimación de Caudales

En la Tabla 1, se presentan los caudales de RILes generados en la Planta Chilemink. Como se señaló precedentemente, el proceso que da origen a los residuos industriales líquidos indicados en la RCA N° 22/2014²⁵, y, no es alterado producto de la presente modificación, por lo que los caudales tampoco se modifican, como se señaló precedentemente, el proceso que da origen a los residuos industriales líquidos fue calificado ambientalmente favorable mediante RCA N° 22/2014²⁶ y no es alterado producto de la presente modificación, por lo que los caudales tampoco se modifican.

**Tabla 1: Caudales de Residuos Líquidos Industriales
Escenario máxima producción (240 ton/día de materia prima).**

Descarga	Forma de Evacuación	Volumen (m ³ /día)	Frecuencia (hr/día)
Aerocondensadores	Continua	146	24
Lavado de planta (zonas de proceso y recepción)	Discontinua	1	6
Lavado de tolva de camiones	Discontinua	3	3
Purgas de caldera	Esporádica	0,14	eventual

Fuente: Ver mayor detalle en Tabla 1 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria

Considerando el volumen de líquidos a ser generado por los aerocondensadores, se ha calculado la capacidad del sistema de tratamiento en 150 m³/día.

Caracterización de los afluentes de la Planta de Tratamiento de RILes

A continuación, se presentan los parámetros de diseño de la Planta de Tratamiento de RILes.

Como se señaló precedentemente, la operación de la Planta Productiva de Chilemink no se modifica, por lo que se mantienen el caudal en 150 m³/día.

En el ANEXO 1 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria, se presenta Informe de Laboratorio.

Tabla 2: Parámetros de Diseño de Planta de Tratamiento de RILes.

Parámetros	Unidad	Valor
Caudal	m ³ /día	300
Tiempo de Operación	horas/día	24
Aceites y grasas	mg/l	10*
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/l	600*
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	80
Fósforo	mg/l	43
pH	-	6-8
Temperatura	°C	5-10

(*) Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de Efluentes al Suelo del Servicio Agrícola y Ganadero

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Ver mayor detalle en Tabla 2 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria

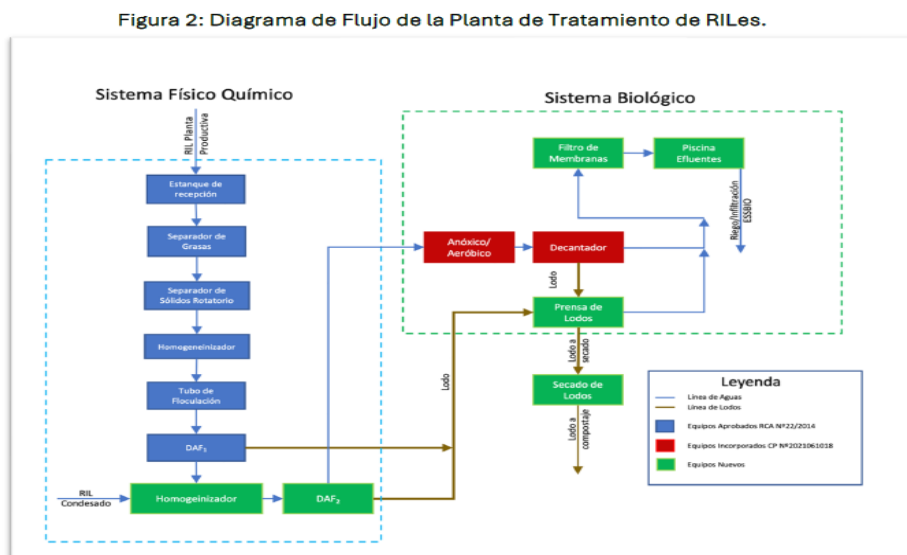
Es preciso señalar que el presente Proyecto sólo considera una mejora del Sistema de Tratamiento de RILes existente, además de la incorporación de la opción del uso de los efluentes para el riego y/o infiltración.

²⁵ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.

²⁶ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.



A continuación, se presenta un diagrama de Flujo que diferencia los equipos o etapas aprobadas mediante RCA N° 22/2014²⁷; aquellos incorporados mediante consulta de pertinencia (R.E. N° 2021061018); y aquellos nuevos.



Fuente: Ver mayor detalle en Figura 2 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria

Tratamiento de RILes

A continuación, se describen las nuevas etapas de tratamiento, indicando aquellas incorporadas mediante consulta de pertinencia resuelta mediante R.E. N° 2021061018, de fecha 11 de enero de 2021, del SEA de la Región de O'Higgins (en adelante Consulta de Pertinencia), y aquellas etapas nuevas implementadas.

Es importante destacar que el sistema principal de control de la descarga del RIL, se asocia a las piscinas de acumulación de efluentes, donde se considera la acumulación batch de los efluentes, previo a su uso, debe contar con una liberación previa por parte del laboratorio de la Planta.

Una vez realizados los análisis de laboratorio, se liberará el efluente para su uso en función del cumplimiento de la norma.

El encargado de la Planta de RILes, decidirá su uso según el cumplimiento normativo y la prioridad de uso del agua se encuentra dado según la siguiente prioridad.

Tabla 3: Prioridad Uso del Agua

Prioridad	Opción	Justificación	Liberación
1	Riego	Mantener vivo el prado.	Análisis de laboratorio NCh 1.333
2	Infiltración	En caso de que la disponibilidad del agua exceda los requerimientos del prado, se destinará el agua a infiltración. Situación que ocurrirá en periodo otoño invierno, para evitar apozamientos en el prado.	Análisis de laboratorio D.S. N°46/02
3	Alcantarillado	En caso de que el riego o la infiltración no sea posible.	Análisis D.S. N° 609/99

Fuente: Ver mayor detalle en Tabla 3 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria

Cabe señalar, que el Proyecto considera el abatimiento químico en caso de los parámetros analizados por el laboratorio sean excedidos.

Puntos de descarga:

Tal como se muestra en la tabla 3, de acuerdo a la definición del proyecto, las aguas serán utilizadas para riego y/o infiltración, con la opción de contingencia de descarga al alcantarillado local.

En función de lo anterior, se definen las siguientes áreas de riego, y del área de infiltración de Riles tratados:

²⁷ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.



Tabla 4: Áreas de Disposición

Parte del Proyecto	Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19	
	Este	Norte
Área de Riego	343.543	6.240.680
	343.783	6.240.674
	343.567	6.240.562
	343.796	6.240.563
Área de Infiltración	343.568	6.240.550
	343.643	6.240.552
	343.577	6.240.495
	343.649	6.240.499

Fuente: Ver mayor detalle en Tabla 4 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria

Por otro lado, el punto de descarga:

Tabla 5: Puntos de Descarga

Punto de Descarga	Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19	
	Este	Norte
Área de Riego	343.691	6.240.557
Área de Infiltración	343.643	6.240.554
ESSBIO	344.002	6.240.500

Fuente: Ver mayor detalle en Tabla 5 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria

En función de lo anterior, el calendario de uso del efluente, según condiciones climáticas sería como sigue:

Tabla 6: Calendario Agua Uso del Agua

Mes	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Riego	[Green]																																															
Infiltración	[Blue]																																															
Alcantarillado	[Red]																																															

■ Riego
■ Periodo de Infiltración
■ Infiltración como complemento del Riego
■ Alternativa Alcantarillado

Fuente: Ver mayor detalle en Tabla 6 del ANEXO 3, subcarpeta PAS, de la ADENDA Complementaria

Se hace presente que la alternativa ante cualquier contingencia siempre será la descarga al alcantarillado, para lo cual se mantendrá el contrato vigente con la empresa sanitaria ESSBIO.

En Anexo 1 Planos/Plano 6 Diseño Constructivo de la Planta de la ADENDA Complementaria, se presentan los planos de diseño constructivo de las obras civiles.

En Anexo 1 Planos de la ADENDA, se presentó el Plano “Cambios RCA 22/2014”; donde se identifica la RCA N°22/2014 que considera todas las evaluaciones previas, las CPIs realizadas respecto de la mencionada RCA y, las partes y obras que forman parte de la presente evaluación ambiental. Todo lo anterior, con colores distintos identificados según la leyenda.

Cabe señalar que, dado que la observación hace referencia a las “Edificaciones”, el plano sólo incorpora las edificaciones y no el Área de riego o el Área de infiltración. En función de lo anterior, se presenta nuevamente el Anexo 1 Planos, Plano Cambios RCA N° 22/2014²⁸.

Para mayor detalle ver ANEXO 3, PAS, 139 de la ADENDA Complementaria.

²⁸ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.



4.8.5.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.8.5.3 Ruido																																														
Nombre	Descripción																																													
Ruido	<p>Mayores detalles ver ANEXO 4 de la ADENDA.</p> <p>El D.S. N° 38/2011 del MMA tiene como objetivo fijar los niveles máximos de presión sonora permitidos para proteger a la comunidad por fuentes emisoras de ruido, así como definir los criterios técnicos para evaluar y calificar estas emisiones, tales como actividades industriales, recreacionales, comerciales, artísticas entre otras. Los máximos niveles permitidos están asociados a la zonificación donde se ubique el receptor en base al Instrumento de Planificación Territorial (IPT).</p> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 5: Niveles Permisibles por Zonificación según D.S. N° 38/2011 MMA.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo de Zonas</th> <th colspan="2">Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos en dB(A)</th> </tr> <tr> <th>Período Diurno 7:00 A 21:00 horas</th> <th>Período Nocturno 21:00 a 7:00 horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zona I</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Zona II</td> <td>60</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Zona III</td> <td>65</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Zona IV</td> <td>70</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Zona Rural</td> <td colspan="2">Mínimo entre el ruido de fondo + 10 dB(A), y el NPC para Zona III</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: D.S. N° 38/2011 MMA.</i></p> <p>Impacto por tránsito vehicular: “Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41”</p> <p>El tránsito vehicular no se encuentra dentro de las fuentes reguladas por la Norma de Emisión D.S. N°38/2011, por lo que el impacto de éste será evaluado por la Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41, el cual, en su Artículo N°43 establece valores límites asociados a zonas con distintos grados de sensibilidad. En este aspecto se tiene:</p> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 6: Grados de sensibilidad al ruido por tráfico vehicular según Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Grado de Sensibilidad (Art. 43)</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>Zonas que requieren una mayor protección contra el ruido, especialmente en las zonas de descanso</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>Zonas donde ninguna actividad molesta está permitida, especialmente en zonas habitacionales, así como aquellas reservadas a edificios e instalaciones públicas.</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>Zonas donde se admiten actividades moderadamente molestas, especialmente en zonas habitacionales, artesanales y agrícolas.</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>Zonas donde se admiten empresas extremadamente perjudiciales, especialmente en las zonas industriales.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: elaboración propia, en base a Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41.</i></p> <p>La siguiente tabla indica los valores límite de exposición al ruido por tráfico vial:</p> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 7: Niveles máximos permitidos por ruido generado por tránsito vehicular, según Norma Suiza OPB 814.41.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zonas</th> <th>Diurno</th> <th>Nocturno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grado de sensibilidad I</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Grado de sensibilidad II</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Grado de sensibilidad III</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Grado de sensibilidad IV</td> <td>70</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: elaboración propia, en base a Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41.</i></p> <p>Determinación de Receptores Sensibles</p> <p>Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos al Proyecto en evaluación. En este aspecto, se escogieron 4 receptores humanos representativos siendo estos los siguientes:</p>	Tipo de Zonas	Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos en dB(A)		Período Diurno 7:00 A 21:00 horas	Período Nocturno 21:00 a 7:00 horas	Zona I	55	45	Zona II	60	45	Zona III	65	50	Zona IV	70	70	Zona Rural	Mínimo entre el ruido de fondo + 10 dB(A), y el NPC para Zona III		Grado de Sensibilidad (Art. 43)	Descripción	I	Zonas que requieren una mayor protección contra el ruido, especialmente en las zonas de descanso	II	Zonas donde ninguna actividad molesta está permitida, especialmente en zonas habitacionales, así como aquellas reservadas a edificios e instalaciones públicas.	III	Zonas donde se admiten actividades moderadamente molestas, especialmente en zonas habitacionales, artesanales y agrícolas.	IV	Zonas donde se admiten empresas extremadamente perjudiciales, especialmente en las zonas industriales.	Zonas	Diurno	Nocturno	Grado de sensibilidad I	55	45	Grado de sensibilidad II	60	50	Grado de sensibilidad III	65	55	Grado de sensibilidad IV	70	60
	Tipo de Zonas		Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos en dB(A)																																											
		Período Diurno 7:00 A 21:00 horas	Período Nocturno 21:00 a 7:00 horas																																											
	Zona I	55	45																																											
	Zona II	60	45																																											
	Zona III	65	50																																											
	Zona IV	70	70																																											
	Zona Rural	Mínimo entre el ruido de fondo + 10 dB(A), y el NPC para Zona III																																												
	Grado de Sensibilidad (Art. 43)	Descripción																																												
	I	Zonas que requieren una mayor protección contra el ruido, especialmente en las zonas de descanso																																												
II	Zonas donde ninguna actividad molesta está permitida, especialmente en zonas habitacionales, así como aquellas reservadas a edificios e instalaciones públicas.																																													
III	Zonas donde se admiten actividades moderadamente molestas, especialmente en zonas habitacionales, artesanales y agrícolas.																																													
IV	Zonas donde se admiten empresas extremadamente perjudiciales, especialmente en las zonas industriales.																																													
Zonas	Diurno	Nocturno																																												
Grado de sensibilidad I	55	45																																												
Grado de sensibilidad II	60	50																																												
Grado de sensibilidad III	65	55																																												
Grado de sensibilidad IV	70	60																																												



Tabla 14: Receptores sensibles al proyecto.

Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
				E	N		
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343766	6240449	99	490
R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343991	6240377	253	493
R3	Galpón Planta el Milagro Agrosuper	1,5	Actividades Productivas	344035	6240530	236	494
R4	Galpón Industrial	1,5	Actividades Productivas	343528	6240747	67	483

Fuente: Ver detalle en Tabla 14 del ANEXO 4 de la ADENDA.

De todos los receptores sensibles se aprecia que el más crítico por su distancia al Proyecto es el receptor R4, mientras que el menos crítico es R2.

En el punto 7.3 del ANEXO 4 de la ADENDA se detalla el Registro Fotográfico de los Puntos de Medición.

Resultados de las Mediciones de Ruido de Fondo

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las mediciones de ruido de fondo para período diurno. Además, en el Anexo 5 se pueden revisar las fichas de medición según el actual formato R.E N°693/2015 SMA. Las mediciones se realizaron según metodología del D.S. N°38/2011 del MMA para medir ruido de fondo. A continuación, se resumen estas mediciones y sus respectivas fuentes de ruido.

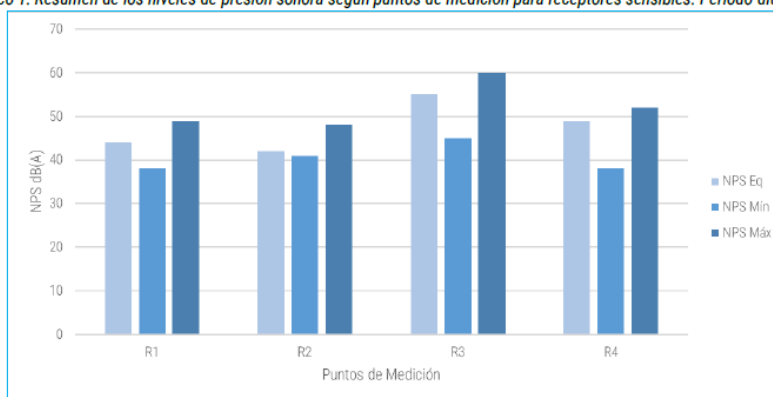
Tabla 16: Niveles de presión sonora en dB(A) registrados durante las mediciones para receptores sensibles. Período diurno.

Punto	NPS dB(A)			Descripción de la Fuente	Hora de Medición
	Eq	Mín	Máx		
R1	44	38	49	Flujo vehicular a distancia, trinar de aves silvestres.	16:43
R2	42	41	48	Flujo vehicular a distancia, viento leve.	17:27
R3	55	45	60	Flujo vehicular a distancia, ruido de planta Agrosuper.	17:14
R4	49	38	52	Flujo vehicular a distancia, trinar de aves silvestres.	16:57

Fuente: Ver detalle en Tabla 16 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Los niveles de presión sonora equivalente en período diurno, según las mediciones realizadas, oscilaron entre los 42 y 55 dB(A), siendo en este período el trinar de aves silvestres y el flujo vehicular las principales fuentes de ruido. Este resumen se presenta en el siguiente gráfico:

Gráfico 1: Resumen de los niveles de presión sonora según puntos de medición para receptores sensibles. Período diurno.



Fuente: Ver detalle en Gráfico 1 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Homologación de Zonas Según D.S. N° 38/2011 del MMA.

El uso de suelo para los receptores sensibles al Proyecto se encuentra fuera del límite urbano del Plan Regulador Comunal de Mostazal. Por lo tanto, el criterio que se aplicará para establecer los límites de ruido para el período diurno corresponde al menor valor entre el nivel de ruido de fondo + 10 dB(A), y el NPC para Zona III. En base a esto se tiene lo siguiente:



Tabla 17: Homologación de zonas según D.S. N°38/2011 del MMA.

Uso de suelo de receptores	Se homologa a:	NPC máximo permitido
Fuera del PRC	Zona Rural	Mínimo entre el ruido de fondo + 10 dB(A), y el NPC para Zona III

Fuente: Ver detalle en Tabla 17 del ANEXO 4 de la ADENDA.

En la siguiente tabla se presentan los niveles máximos permisibles de ruido en el AIR del Proyecto para cada receptor sensible en periodo diurno y su zona homologada a las zonas del D.S. N°38/2011 del MMA según R.E N°491/2016.

Tabla 18: Niveles máximos permisibles de NPC, según aplicación D.S. N°38/2011 para periodo diurno en receptores sensibles.

Punto	Tipo de zona según D.S. N°38/2011	NPC Máximo permitido periodo diurno dB(A)
R1	Zona Rural	54
R2	Zona Rural	52
R3	Zona Rural	65
R4	Zona Rural	59

Fuente: Ver detalle en Tabla 18 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Resultados de las mediciones de ruido operacional y evaluación normativa

En las siguientes tablas, se presenta el resultado de las mediciones de ruido operacional de la planta de RILes Chilemink:

Tabla 19: Evaluación de ruido operacional. Periodo diurno.

Punto	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado
R1	47	42	Rural	Diurno	54	No Supera
R2	50	42	Rural	Diurno	52	No Supera
R3	62	55	Rural	Diurno	65	No Supera
R4	51	49	Rural	Diurno	59	No Supera

Fuente: Ver detalle en Tabla 19 del ANEXO 4 de la ADENDA

Estudio de Ruido Generado por el Proyecto

Dentro de las partes obras y acciones del proyecto en su fase de construcción y operación que podrían generar un impacto por ruido hacia receptores humanos, se detalla a continuación la estimación, análisis y evaluación de esta componente.

Al respecto, se incluye la operación de la planta del RILes Chilemink, en combinación con las fases de construcción y operación del proyecto, de acuerdo a lo indicado tanto en la Ley General sobre Bases del Medio Ambiente (N°19.300) como en el D.S. N°40/2012 MMA.

Contexto de Condición Más Desfavorable

Basándose en un contexto en el que se considera la condición más desfavorable para los receptores aledaños al proyecto, se presentan a continuación las condiciones en las que se realizará el estudio de ruido:

- Se define como puntos sensibles los receptores más cercanos y expuestos al ruido generado por el proyecto.
- Se toma en consideración todas las maquinarias y herramientas de trabajo para la construcción y operación del área de riego del proyecto que generen emisiones de contaminación acústica en conjunto con el funcionamiento actual de la planta de RILes Chilemink.
- Para las proyecciones de ruido sobre los receptores sensibles, en concordancia con lo indicado en el artículo n°18 letra f) del D.S. N°40/2012 MMA, se considera la ubicación más desfavorable de las fuentes respecto de los receptores, de tal forma que sea la mínima posible dentro de las zonas de trabajo correspondientes.

Niveles de Potencia Acústica por Actividad

A continuación, para cada actividad, se presentan los niveles de presión sonora por bandas de octava transformados a niveles de potencia acústica. Estos niveles referenciales fueron obtenidos a partir de la norma



británica BS 5228-1:2009, “Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites” y de manuales técnicos respectivos.

Fase de Operación

- **Volteo y carga de lodos**

Tabla 22: Maquinarias a utilizar en Fase de Operación. Volteo y carga de lodos.

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								N° Máquinas en Operación	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Minicargador	69,8	78,9	82,4	86,8	90	90,2	83	73,8	1	94,8	BS 5228. Tabla C.4. N° 14
Tractor	94,8	97,9	95,4	100,8	101	101,2	93	85,8	1	107,2	BS 5228. Tabla C.4. N° 75
Total	94,8	98	95,6	101	101,3	101,5	93,4	86,1	2	107,5	

Fuente: Ver detalle en Tabla 22 del ANEXO 4 de la ADENDA

Fases y Actividades Evaluadas

Para la fase de operación la actividad a considerar corresponde a **Volteo y carga de lodos**.

Tabla 23: Actividades de mayor emisión de ruido.

Fase del Proyecto	Actividad	Nivel de potencia acústica total L _w Global [dB(A)]
Fase de Construcción	Montaje de la red de riego	109,1
Fase de Operación	Volteo y carga de lodos	107,5

Fuente: Ver detalle en Tabla 23 del ANEXO 4 de la ADENDA

La obtención de estas potencias acústicas globales se obtienen a partir de la suma energética de la maquinaria utilizada en las actividades de la fase de construcción y fase de operación, respectivamente, por lo que, y para efectos de modelación, se utilizarán estos niveles de potencia acústica ya que corresponden a la condición más desfavorable, por lo tanto, generando cumplimiento normativo en estos peores caso, se generará cumplimiento en todas las demás situaciones de menor emisión de ruido.

Predicciones de Ruido Generadas por el Proyecto.

Para la predicción de las emisiones de ruido que generará el proyecto, se utiliza el software Predictor. Este programa integra la norma ISO 9613-2/96 para la propagación del sonido en ambientes exteriores, donde puede ser ingresada la información de las fuentes de ruido como la potencia acústica (valor único o por bandas de frecuencia) y los datos de los receptores (ubicación puntual o múltiples receptores para generar un mapa de ruido). Además, permite el ingreso de datos del relieve donde se emplaza el proyecto (curvas de nivel del terreno), condiciones ambientales (porosidad del terreno, datos meteorológicos de la zona, vegetación, etc.) y objetos como obstáculos (barreras) y edificaciones. Para el presente estudio se tomaron las siguientes consideraciones:

- La información del relieve (curvas de nivel) fue extraída de Global Mapper, usando datos del DEM Alos Palsar con resolución 12.5 m.
- El equipamiento y maquinaria fue representado como fuente puntual, con su espectro de potencia sonora correspondiente y altura correspondiente.
- Se ingresaron receptores puntuales en las ubicaciones consideradas como sensibles, considerando las alturas correspondientes.
- Se ajustaron las condiciones meteorológicas para establecer un escenario favorable a la propagación del sonido. En este aspecto, la temperatura se fijó en 11.1°C y la humedad relativa del aire en 69%.
- Para la elaboración de mapas de ruido se ha establecido una elevación de 1,5 m en relación con el nivel del suelo. De esta manera, los mapas de ruido que se entregan en el informe representan los niveles de ruido a 1,5 m de altura respecto a la elevación del terreno.
- Para la elaboración de los mapas de ruido se utilizó un tamaño de malla de 3 m.
- El orden de reflexiones se fijó en 1, y el coeficiente por reflexión para la edificación se fija en 0.8.
- Se fijó el coeficiente de absorción del terreno en 0,5.
- Por otro lado, el sector no presenta accidentes geográficos que afecten la propagación del ruido.
- La norma ISO 9613-2/96 considera la velocidad del viento entre 1 y 5 [m/s] y en dirección de las fuentes de ruido hacia los receptores, es decir, a favor de la propagación.



El proceso de cálculo, con las variables de entrada y salida asignadas en Predictor se detalla en la Tabla 26:

Tabla 26: proceso de cálculo en Predictor.

Proceso de cálculo		
Variable	Detalle	Descripción
Entrada	Coordenadas de receptores.	Según georreferenciación.
	Coordenadas de fuente equivalente puntual.	Según criterio de peor condición, concordante al sector de trabajo y cercano al receptor.
	Algoritmo de cálculo.	ISO 9613 parte I y II.
	Obstáculos.	Topografía, edificios, casas, barreas acústicas
	Niveles de potencia Acústica	Niveles medidos, obtenidos de fichas técnicas y de la norma BS 5228
Salida	Niveles de presión sonora.	Niveles proyectados de ruido.
		Mapas de ruido.

Fuente: Ver detalle en Tabla 26 del ANEXO 4 de la ADENDA

Fase de Operación

Figura 9: Evaluación de ruido – Fase de operación.



Fuente: Ver detalle en Figura 9 del ANEXO 4 de la ADENDA

Tabla 30: Niveles proyectados – Fase de Operación. Periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	49,8	Diurno	54	SI
R2	1,5	35,5	Diurno	52	SI
R3	1,5	33,8	Diurno	65	SI
R4	1,5	56,7	Diurno	59	SI

Fuente: Ver detalle en Tabla 30 del ANEXO 4 de la ADENDA

Estos resultados muestran que todos los receptores evaluados cumplen con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA en periodo diurno, Los datos de la simulación se muestran en el ANEXO 6 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Evaluación del Impacto Acumulativo del Proyecto con la Operación de la Planta Actual

De acuerdo a las modelaciones realizadas, se obtiene cumplimiento normativo en todos los receptores tanto en la evaluación de ruido operacional de la planta de RILes Chilemink como en el área de influencia del proyecto.



A hora bien, dada la finalidad del presente informe de obtener el valor proyectado en los receptores sensibles R1, R2, R3 y R4 del proyecto actual junto al funcionamiento de la Planta de RILES Chilemink, se considera la suma energética de los valores provenientes de dicha Planta y los niveles proyectados de la fase de construcción y operación del Área de Riego del proyecto aplicando las medidas de control para la fase de construcción, las cuales se encuentran en el acápite 8.7.3. De esta manera, se tienen los siguientes niveles proyectados, junto con la suma energética de la contribución de cada proyecto por cada uno de los receptores:

Tabla 34: Contribución energética de la Planta de RILES Chilemink y Área de Riego en los receptores evaluados. Fase de Operación.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	NPC en dB(A)	Periodo	Suma Energética en dB(A)	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	49,8	47	Diurno	51,5	54	SI
R2	1,5	35,5	50	Diurno	50,2	52	SI
R3	1,5	33,8	62	Diurno	62,0	65	SI
R4	1,5	56,7	51	Diurno	57,7	59	SI

Fuente: Ver detalle en Tabla 34 del ANEXO 4 de la ADENDA

Estos resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N° 38/2011 del MMA, en periodo diurno en todos los receptores evaluados, por lo que el impacto generado por la suma energética no es significativo.

Es importante destacar que dichos resultados no cumplen con el rango de seguridad de 3 dB(A) según la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA (SEA, 2019)”, por lo que se propone instalar un plan de monitoreo de niveles de ruido. En el acápite 8.9 se encuentra la información detallada.

4.8.5.4 Otras emisiones

Tabla 4.8.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	<p>Ver detalle en ANEXO 4 de la ADENDA.</p> <p>Norma Británica: BS 5228-2: 2009+A1:2014 Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 2: vibration</p> <p>Respuesta humana a la vibración</p> <p>El umbral de percepción en los seres humanos a la vibración se encuentra generalmente en el rango de VPP (velocidad pico de partícula), entre 0.14 y 0.30 mm/s. Al aumentar estos valores, la vibración puede comenzar a perturbar, causar molestia o interferir en actividades laborales. Al aumentar aún más, la vibración puede incluso llegar a causar dolor. Entre los efectos adversos y crónicos de la vibración en seres humanos, podemos señalar: dificultades para hablar, dolor de cabeza e irritabilidad, males estomacales, mareos, vómitos entre otros. Además, a medida que las ondas de vibración se propagan a través de un edificio, pueden crear vibraciones débiles que pueden causar ruidos molestos en las ventanas y elementos decorativos que cuelgan o en los estantes.</p> <p>La norma BS 6472-1/2008, proporciona orientación sobre la respuesta humana a la vibración en edificios. Si bien la evaluación en esta norma se basa en el VDV (Valor de dosis de vibración) y la aceleración ponderada, para actividades de construcción de un proyecto, se considera más apropiado proporcionar una guía en términos de la VPP (velocidad pico de partícula), ya que este parámetro es más probable que sea rutinariamente medido en base a la preocupación más habitual sobre el potencial daño del edificio. Además, dado que muchos de los predictores empíricos de</p>



vibración producen un resultado en términos de VPP, es necesario comprender cuáles podrían ser las consecuencias de los valores previstos en términos de perturbación y percepción humana. La norma BS 5228-2/2009 entrega una guía a partir de la siguiente tabla para receptores humanos:

Tabla 8: Orientación respecto de los efectos de la vibración en seres humanos, en función de la velocidad peak de partícula (VPP).

VPP (mm/s)	Efecto
0,14	Las vibraciones pueden ser perceptibles en lugares susceptibles a frecuencias de vibración asociadas con la construcción. A frecuencias más bajas, las personas son menos sensibles a la vibración.
0,30	Las vibraciones pueden ser perceptibles en entornos residenciales.
1,00	Es probable que las vibraciones de este nivel en entornos residenciales causen quejas, pero se pueden tolerar si los residentes son advertidos y se les proporcionan explicaciones previas.
10,00	Es probable que las vibraciones sean intolerables por más breve que sea la exposición a estos niveles en la mayoría de los ambientes.

Fuente: Norma BS 5228-2:2009+A1 2014.

Fuente: Ver detalle en Tabla 8 del ANEXO 4 de la ADENDA

Guía Técnica: FTA Transit noise and vibration impact assessment

Criterio de molestia en seres humanos por vibración

Para evaluar la molestia en receptores humanos producto de la vibración, la guía técnica FTA considera la cantidad de eventos vibratorios diarios y los clasifica en eventos frecuentes, ocasionales e infrecuentes:

Tabla 10: Clasificación de eventos según FTA.

Tipo de evento	Descripción
Eventos frecuentes	Se define como los eventos que ocurren más de 70 eventos/día
Eventos ocasionales	Entre 30 y 70 eventos/día
Eventos infrecuentes	Se definen como eventos con una ocurrencia menor a 30 eventos/día.

Fuente: Ver detalle en Tabla 10 del ANEXO 4 de la ADENDA

En base al tipo de evento, la FTA determina límites permitidos que indican la molestia en humanos dependiendo de la categoría de uso de suelo del receptor.

Tabla 11: Criterio de impacto para evaluación de molestia por vibración.

Categoría de uso de suelo	Límites de Niveles de Velocidad de Vibración [VdB] (con ref 1 microinch/seg)		
	Eventos Frecuentes	Eventos Ocasionales	Eventos Infrecuentes
Categoría 1: Edificaciones donde la vibración interferiría con la operación al interior.	65	65	65
Categoría 2: Residencias y edificaciones donde las personas normalmente duermen.	72	75	80
Categoría 3: Usos institucionales de suelo con uso principalmente diurno.	75	78	83

Fuente: Elaboración propia en base a guía técnica FTA.

Fuente: Ver detalle en Tabla 11 del ANEXO 4 de la ADENDA

Criterio de daño estructural por vibración

El manual FTA “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos describe criterios para evaluar la posible molestia o interferencia con actividades sensibles debido a la vibración en una edificación. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la principal preocupación con respecto a la vibración de los edificios se relaciona con los efectos de daños potenciales que pudieran ocurrir. Los criterios de daño estructural por vibración según la clasificación del tipo de edificio se describen a continuación en la siguiente tabla:



Tabla 12: Criterio de impacto para evaluación e daño estructural por vibración.

Clase de edificación	Descripción de edificaciones	VPP (in/s)
I	Construcciones de hormigón armado, acero o de madera (sin yeso).	0,5
II	Construcciones de hormigón y mampostería (sin yeso) con diseño de ingeniería.	0,3
III	Construcciones de madera y mampostería sin diseño de ingeniería.	0,2
IV	Edificios extremadamente susceptibles al daño por vibraciones.	0,12

Fuente: FTA Transit Noise and Vibration Impact Assessment.

Fuente: Ver detalle en Tabla 12 del ANEXO 4 de la ADENDA

Método de predicción de vibración

Para proyectar emisiones de vibración, la guía técnica FTA establece un procedimiento, el cual consiste en el cálculo de la velocidad peak de partícula (*PPVequip*) que produce una fuente puntual vibratoria en condiciones normales en el suelo.

Determinación de receptores sensibles al impacto por vibración.

Como se mencionó anteriormente, dado que no se encuentran edificios de carácter patrimonial dentro del AIV, los receptores para el análisis de impacto por vibración serán los que se encuentren dentro del AIV. Los receptores para el análisis de vibraciones son:

Tabla 45: Clasificación del uso de suelo de los receptores sensibles según FTA.

Receptor	Descripción	Uso efectivo	Coordenadas UTM		Distancia al Proyecto [m]
			Huso 19 S		
			E	N	
R1	Vivienda de 1 piso	Residencial	343766	6240449	99

Fuente: Ver detalle en Tabla 45 del ANEXO 4 de la ADENDA

Es importante destacar que, a pesar de que el receptor R4 se encuentra dentro del área de influencia, este no se evalúa dado que corresponde a un galpón, por lo que el uso efectivo de dicho receptor no se encuentra contemplado como objeto de evaluación según la guía técnica FTA.

Estudio de Vibración Generada por el Proyecto

Dentro de las partes, obras y acciones del proyecto, en su fase de construcción y operación, que podrían generar un impacto por vibraciones hacia los receptores, se detalla, a continuación, la estimación, análisis y evaluación de esta componente.

Para estimar las emisiones de vibración que podría generar el proyecto hacia los receptores, se programó un algoritmo en Python que integra la ecuación (3) definida por la guía técnica FTA. En este programa se puede ingresar la información correspondiente a las coordenadas de las fuentes vibratorias, las coordenadas de los receptores y el valor referencial *PPVref* correspondiente a cada maquinaria pesada que, eventualmente, podría generar un impacto por vibraciones. De esta manera, para el presente estudio, se tomaron las siguientes consideraciones:

- Se ingresaron receptores puntuales en las ubicaciones consideradas como sensibles.
- La maquinaria de los frentes de trabajo fue ingresada como fuente puntual.
- Los mapas de vibración, a nivel del suelo, indican el nivel de velocidad de vibración L_v [VdB] cuyo valor disminuye al aumentar la distancia fuente-receptor o alejarse de las fuentes vibratorias.



El proceso de cálculo, con las variables de entrada y salida asignadas en Python se detalla en la siguiente Tabla:

Tabla 39: Proceso de cálculo en Python.

Proceso de cálculo		
Variable	Detalle	Descripción
Entrada	Coordenadas de receptores.	Según georreferenciación.
	Coordenadas de fuente puntual.	Según criterio de condición más desfavorable, concordante con la zona de construcción o faenas y cercano al receptor.
	Algoritmo de cálculo.	Guía técnica FTA (apartado 5.1 y 7.2).
	Valores de referencia de velocidad pico de partícula.	VPPref indicados en la guía técnica FTA (Tabla 7.4 de esta misma)
Salida	Proyecciones de vibración.	Valores proyectados de velocidad pico de partícula VPP y niveles de velocidad y velocidad peak de partícula para cada receptor. Mapas de vibración.

Fuente: Ver detalle en Tabla 39 del ANEXO 4 de la ADENDA

Contexto de Condición Más Desfavorable.

A continuación, basándose en un contexto de condición más desfavorable, se presentan las características en las que se realiza el estudio de emisiones de vibración:

- Se definen como puntos sensibles los receptores más cercanos y expuestos al proyecto.
- Se toman en consideración las maquinarias que generan la emisión de vibración por suelo y su funcionamiento simultaneo por frentes de trabajo y sin considerar obstáculos.
- Se consideran condiciones geológicas que promueven la propagación eficiente de la vibración en la cual la guía técnica FTA asigna $n=1,5$ al coeficiente de atenuación.

Maquinaria por Actividad.

Respecto a la FASE de OPERACIÓN, la actividad que generaría un impacto hacia los receptores debido a la generación de vibraciones terrestre es: “**Volteo y carga de lodos**”, según lo indicado en el cronograma del proyecto (en horario diurno)

- **Volteo y carga de lodos**

Tabla 42: Valores de PPV por maquinaria para actividad de volteo y carga de lodos.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	VPPref 25 in [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Minicargador	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA-Tabla 7-4
Tractor	1	0,035	Móvil/Intermitente	FTA-Tabla 7-4
Total	1	0,0351		

Fuente: Ver detalle en Tabla 42 del ANEXO 4 de la ADENDA

Actividades Evaluadas.

Considerando las actividades que generan una mayor emisión de velocidad peak de partícula según el cronograma del proyecto, esto se produce con la siguiente actividad **Volteo y carga de lodos** para la FASE de OPERACIÓN.

De esta forma se evalúa un escenario correspondiente a cada actividad, ubicando las fuentes vibratorias lo más cercano posible a los receptores, para evaluar la condición más desfavorable de emisión de vibraciones. En esta actividad la velocidad de partícula total es de 0,0351 [in/s] para cada una de las actividades a evaluar.

En las siguientes tablas, se presentan las configuraciones de fuentes vibratorias consideradas para los escenarios de evaluación y su correspondiente simbología:

Tabla 44: Simbología de la maquinaria en fase de operación.

Simbología	Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	VPP por fuente vibratoria[in/s]
FV3	Minicargador	1	0,003
FV4	Tractor	1	0,035

Fuente: Ver detalle en Tabla 44 del ANEXO 4 de la ADENDA



En la siguiente tabla se ilustran los límites máximos permisibles que podrían generar afectación a la salud de las personas (molestia) y daño estructural según la guía técnica FTA.

Tabla 46: Límites máximos permisibles para evaluación de molestia y daño estructural por vibración.

Receptor	Categoría	Máximo Lv permitido - Molestia en humanos (VdB)	Clase de edificación	Máximo Vpp permitido - daño estructural (in/s)
R1	Categoría 2	72	III	0,2

Fuente: Ver detalle en Tabla 46 del ANEXO 4 de la ADENDA

Escenarios Evaluados

A continuación, se muestran los escenarios de modelación de vibración, para la FASE de OPERACIÓN.

Figura 18: Escenario de modelación - Evaluación de vibración: Fase de Operación.



Fuente: Ver detalle en Figura 18 del ANEXO 4 de la ADENDA

Tabla 48: Georreferenciación de fuentes vibratorias: Fase de Operación.

Fuente Vibratoria	Coordenadas UTM Huso 19 S	
	E	N
FV3	343752	6240558
FV4	343759	6240558

Fuente: Ver detalle en Tabla 48 del ANEXO 4 de la ADENDA

Predicción de Vibración Generadas por el Proyecto

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones mediante proyecciones matemáticas hechas en Python hacia los receptores en los escenarios propuestos.

- **Fase de operación.**

Tabla 50: Resultados de proyecciones de vibraciones. Fase de Operación.

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor Lv [VdB] Proyectoado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00079	45,9	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Ver detalle en Tabla 50 del ANEXO 4 de la ADENDA

De los resultados de las tablas anteriores se aprecia que, para el receptor evaluado, se genera cumplimiento a los límites por molestia y por daño estructural, de la guía técnica FTA. El cálculo de estos valores junto a las distancias fuente-receptor se encuentra en el ANEXO 11 del ANEXO 4 de la ADENDA.



Para la componente vibración, al modelar el escenario con el “criterio condición más desfavorable”, el cual corresponde a la actividad de edificación, en ningún receptor se superaron los límites permisibles de la guía técnica FTA, tanto para molestia como para daño estructural. En consecuencia, si se genera cumplimiento en este escenario de condición más desfavorable, se generará cumplimiento para todos los demás frentes de trabajo de menor emisión de vibración.

Nombre	Descripción																	
Olores Molestos	<p>Ver detalle en ANEXO 6, subcarpeta 6.1, 6.2 y 6.3 de la ADENDA Complementaria.</p> <p>La ubicación del Proyecto aprobado corresponde al sector de Los Lagartos, a 1.800 metros al oriente de la Ruta 5 Sur, comuna de Mostazal, Provincia de Cachapoal, de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.</p> <p>El área de emplazamiento del proyecto “Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal CHILEMINK”, está definida por las siguientes coordenadas:</p> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 3-1. Coordenadas de ubicación del Proyecto</i></p> <table border="1" data-bbox="675 812 1390 1071"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértice</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84 - Huso 19 S.</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>344.198</td> <td>6.240.871</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>344.204</td> <td>6.240.820</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>344.114</td> <td>6.240.816</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>344.113</td> <td>6.240.866</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Ver detalle en ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.</p> <p>Homogeneizador DAF (Dissolved Air Flotation Unit) Piscina de acumulación de efluentes</p> <p>Descripción del Proyecto</p> <p>El Proyecto sometido a evaluación ambiental se denomina “Uso de Efluentes Planta de Tratamiento de RILes”, y corresponde a una modificación del proyecto “Sistema de Neutralización y Depuración de Residuos Industriales Líquidos de Criaderos ChileMink Ltda.”, aprobada por RCA N° 14/2010 con fecha 22 de enero de 2010 por la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de O’Higgins.</p> <p>La modificación contemplada es sólo al Sistema de Tratamiento de RILes, sin modificación de la tasa de descarga de efluentes, con mejoras tecnológicas que permitirán el uso de los efluentes para el riego, en un sector aledaño de aproximadamente 3 ha de propiedad del Titular, en la cual se implementarán áreas verdes ornamentales, del tipo pradera. Se considera el uso de la totalidad de los efluentes, con un máximo de 150 m³/día, siempre que las condiciones de precipitación lo permitan. Lo anterior, promoviendo la circularidad en el uso del recurso agua dentro del sector, protegiendo la disponibilidad de este.</p> <p>Se hace presente que los equipos descritos a continuación se encuentran construidos y en operación:</p> <p>Su implementación obedeció a un análisis interno de pertinencia de ingreso al SEIA, que determinó que su implementación no implicaba un aumento en los RILes a tratar; no generaba un aumento en la tasa de descarga diaria</p>	Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS 84 - Huso 19 S.		Este	Norte	1	344.198	6.240.871	2	344.204	6.240.820	3	344.114	6.240.816	4	344.113	6.240.866
Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS 84 - Huso 19 S.																	
	Este	Norte																
1	344.198	6.240.871																
2	344.204	6.240.820																
3	344.114	6.240.816																
4	344.113	6.240.866																



de efluentes al alcantarillado, manteniendo las condiciones de operación establecidas mediante RCA N°22/2014²⁹.

El presente Proyecto comprende las siguientes actividades:

Fase Construcción:

Implementación de la modificación de un ducto para la distribución del volumen generado por la planta de tratamiento de RILes e incorporación de una válvula que permita regular el flujo para ambos puntos (riego y alcantarillado).

Se incorporará una capa de suelo vegetal de 30 cm en el área de 3 ha destinadas al riego, el cual contará con las características necesarias para la plantación o siembra de las especies a utilizar y la incorporación de material orgánico. Se utilizarán distintos tipos de aspersores para cubrir de manera uniforme el terreno.

FASE de OPERACIÓN:

Operación de riego en 3 ha.

EMISIONES DE REFERENCIA

En conformidad con las recomendaciones técnicas establecidas en la “Guía para la predicción y evaluación de Impactos por Olor en el SEIA”, para la estimación de la emisión de una fuente de emisión específica, es posible asignar emisiones de referencia.

Las emisiones de referencia son aquellas que han sido estimadas a partir de toma de muestras de olor en la fuente y su respectiva caracterización, es decir, son aquellas obtenidas de fuentes existentes o proyectos en ejecución. Dichas emisiones de referencia deben estar determinadas a través de metodologías estandarizadas, como por ejemplo el método de olfatometría dinámica establecido en la norma NCh3190.Of2010 (INN, 2010).

La identificación de emisiones de referencia se realiza sobre la base de proyectos o actividades similares al proyecto que se somete a evaluación ambiental, es decir, que cuenten con partes, obras, acciones y actividades similares; siendo importante considerar que las condiciones de operación o funcionamiento de las fuentes existentes o de referencia sean análogas al proyecto en cuestión.

Para los efectos del presente trabajo, se identificó 1 fuente cuyas emisiones son estimadas a partir del uso de referencias a otro proyecto justificadas por la equivalencia que existe en la tipología de Fuentes. La Tabla 4-2 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria, identifica la fuente del Proyecto (Escenario Futuro) para la cual se utiliza una emisión de referencia junto a su detalle.

²⁹ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.



Tabla 4-2. Identificación de fuente con uso de emisiones de referencia

Fuente	Caudal de Olor [ou _e /m ² -s]	Referencia	Descripción
Cancha de secado	0	Estudio de Impacto Odorante (EIO) - Adenda 1, DIA Sistema de Re-Utilización De Aguas Tratadas en Riego de Áreas Verdes, Planta Verde Los Tambores. RCA 20221400124, SEA Región de los Ríos	Proyecto aprobado cuya operación primaria considera el uso aguas residuales del proceso para regar zonas de prados que se encuentran dentro del área del proyecto. Los resultados olfatométricos determinan la inexistencia de un caudal de olor para esta tipología de fuente.

Fuente: Ver detalle Tabla 4-2 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Norma Italiana para la Región de Lombardía según decreto legislativo “D.g.r 15 /de febrero de 2012, – n.IX /3018: Determinaciones Generales sobre la caracterización de las emisiones gaseosas a la atmósfera derivadas de actividades con un fuerte impacto de olor”, cuyos alcances que justifican su uso, se resumen a continuación:

Alcances sobre la Aplicación de la Norma de Referencia de Lombardía, Italia.

Campo de Aplicación

Aplicable a cualquier actividad que, durante su ejercicio, da lugar a la emisión de olores sujetas a la autorización ambiental integrada o para autorizar la gestión de residuos, ambas de acuerdo a decretos legislativos particulares de la provincia de Lombardía (sectoriales). Adicionalmente, la norma es clara en señalar que sus directrices son aplicables a todas las actividades sujetas a evaluación de impacto ambiental o a la verificación de la sujeción de la que pueden derivarse las emisiones olorosas, estableciendo una diferenciación para aquellas modificaciones de proyectos existentes y para actividades nuevas que se integran a la matriz industrial de la región de Lombardía.

Consideraciones específicas.

En general, de acuerdo con los planes de planificación territorial, el espacio territorial de análisis se puede dividir en:

- a) Agrícola;
- b) residencial,
- c) comercial y/o artesanal;
- d) industrial.

Dependiendo del lugar en que se ubica la Planta, una determinada intensidad odorante, puede o no limitar el uso del territorio. Para la caracterización de las emisiones de olor, el diseño de las modificaciones del proyecto debe considerar el uso de modelo de dispersión como medio de verificación para estimar el alcance de la perturbación olfativa, para un radio o buffer de influencia de 3 km, a partir de los límites de la planta.

Criterios de Evaluación de la Norma

La norma no establece un umbral permisible específico para una determinada actividad o tipología de industria, tal como establecen otras normas de referencia utilizadas en el marco de la evaluación de impacto ambiental en proceso SEIA.

Reconociendo la herramienta de modelación como la de orden primario para caracterizar emisiones olfativas, es el modelador el responsable de la calificación respecto de la significancia del impacto referido a la condición actual y futura de operación del proyecto. No obstante, se han definido estándares fijos de evaluación de la norma italiana de acuerdo a publicaciones internacionales (Cusano et. al, 2010) que permiten constituir



un marco de evaluación referido a umbrales de concentración permitida en función de la distancia de receptores sensibles y el uso del territorio. En efecto, así esta señalado “Informe Final del Estudio para la Regulación de Olores en Chile, ECOTEC 2013”, encargado por el Ministerio del Medio Ambiente, cuyas disposiciones de la norma se resumen a continuación:

En el caso de uso mixto del territorio (Industrial o Rural-Agrícola) como es el caso de la condición del área de estudio, se aplican los siguientes criterios de inmisión, dependiendo del tipo de receptor y su distancia a la fuente (medida desde el límite del establecimiento):

Tabla 4-5. Criterios de exposición para instalaciones existentes. Lombardía, Italia

País	Uso del Territorio	Criterio Tiempo	Criterio Frecuencia	Límite Según Distancia del receptor (ouE/m ³)		
				> 500 m	200 -500 m	< 200 m
Italia (Región de Lombardía)	Residencial	1 Hora	98%	1	2	3
	Comercial			2	3	4
	Industrial o Rural/Agrícola			3	4	5

Fuente: Informe Final del Estudio para la Regulación de Olores en Chile, ECOTEC 2013.

Fuente: Ver detalle Tabla 4-5 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria

En definitiva, el uso de criterios y disposiciones para la Región de Lombardía, Italia, se justifican por:

Ámbito de aplicación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Opera sobre metodología ampliamente utilizada en nuestro país para la predicción de impactos (Modelos de Dispersión).

Utiliza criterios de calidad en función del Uso del Territorio y la disposición de receptores.

Si bien no existe similitud en el contexto ambiental, Lombardía es reconocida como una región altamente industrializada, homologable a la condición del proyecto.

En consecuencia, para la evaluación de los potenciales impactos ambientales producto de las emisiones del Proyecto, se utilizarán los criterios de exposición para zona industrial, correspondiente a un límite de 3 [uoE/m³] en el primer receptor cercano.

En el Apéndice 6.1.4 se presenta la Norma Italiana para la Región de Lombardía, traducida al castellano, del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Ver detalle en ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria.

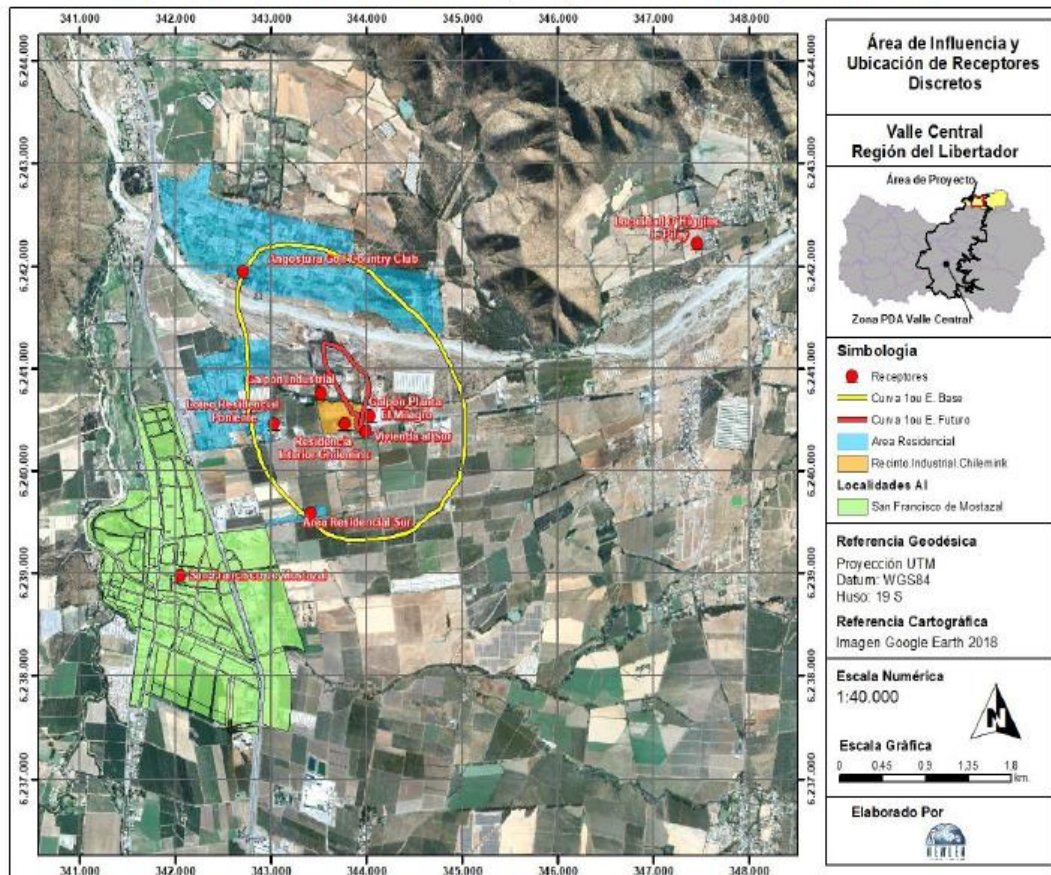
Área de Influencia y Receptores

La figura siguiente presenta el Área de Influencia del Proyecto trazada en función de la expresión territorial de la Isodora 1 [ouE/m³] tanto como para Escenario Base como para Escenario Futuro.

De igual manera se muestra la ubicación de los receptores discretos.



Figura 3-2. Área de Influencia del Proyecto y Ubicación de Receptores Discretos



Fuente: Ver detalle Figura 3-2 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Considerando las características del uso del territorio en el Área de Influencia, donde se identifica un notable desarrollo agroindustrial, se han establecido 5 receptores (R2 a R5 y R8) que representan asentamientos humanos ubicados en el entorno del Proyecto; dos puntos representativos de zonas de uso industrial (R6 y R7); 1 punto asociado a un área recreacional ubicado en una “Zona de Extensión Urbana 9” (R1); y el Centro Ciudad de Francisco de Mostazal ubicado en un “Área Urbana Consolidada” (R9).

La proyección de impactos para estos receptores discretos se presenta en el Acápite 5.3 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

En la Tabla 3-2 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria, se presenta la identificación de los receptores considerados en la modelación, su referencia a localización y la relación con los IPT, en particular con el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua.

En el Apéndice 6.1.1 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria, se adjunta el archivo KMZ con la ubicación de los receptores discretos considerados en la modelación.

Tabla 3-2. Coordenadas de ubicación receptores discretos

ID	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84 - Huso 19 S		Distancia del Receptor a la Fuente	Fuente más cercana	Ubicación según zonificación del Plan Regulador Intercomunal de Rancagua
		Este (m)	Norte (m)			
R1	Angostura Golf Country Club ubicado al norponiente de la Planta	342.708	6.241.943	1,70 km	Biofiltro	Zona de extensión urbana
R2	Loteo residencial ubicado al poniente de la Planta	343.030	6.240.455	0,54 km	Cancha de Secado	Área de valor silvoagropecuario
R3	Viviendas ubicadas al sur de la Planta	343.418	6.239.582	1,06 km	Galpón de Materias Primas	Área de valor silvoagropecuario
R4	Localidad de O'Higgins de Pilay ubicada al nororiente de la Planta	347.452	6.242.217	4,00 km	Galpón de Materias Primas	Área de valor silvoagropecuario
R5	Vivienda ubicada al poniente de la Planta ¹	343.766	6.240.449	0,11 km	Cancha de Secado	Área de valor silvoagropecuario
R6	Galpón Planta el Milagro Agrosuper ubicada al oriente de la Planta ²	344.035	6.240.530	0,10 km	Piscina Recepción de Riles (Pre-tratamiento)	Área de valor silvoagropecuario
R7	Galpón Industrial ubicado al norponiente de la Planta ³	343.528	6.240.747	0,10 km	Cancha de Secado	Área de valor silvoagropecuario
R8	Vivienda ubicada al sur de la Planta ⁴	343.991	6.240.377	0,14 km	Piscina Recepción de Riles (Pre-tratamiento)	Área de valor silvoagropecuario
R9	Centro Ciudad San Francisco de Mostazal	342.079	6.238.944	2,25 km	Galpón de Materias Primas	Área Urbana Consolidada

Fuente: Ver detalle Tabla 3-2 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.



Escenarios de Modelación

Para los efectos de desarrollar una metodología de estimación de emisiones odorantes y la proyección de sus implicancias ambientales, el presente estudio técnico ha tomado como base algunos aspectos considerados en evaluaciones SEIA presentadas con anterioridad las cuales han definido un régimen de operación actual así también una configuración de fuentes de emisión. En particular, los proyectos considerados son:

DIA “Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal CHILEMINK”, RCA N°22/20124³⁰

CPI “Mejoras al Sistema de Tratamiento de Riles Chilemink”, R.E 2021061018/2021 de la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins.

La evaluación realizada en el marco de la consulta de pertinencia de ingreso “*Mejoras al Sistema de Tratamiento de Riles Chilemink*” con R.E 2021061018 que se realizó sobre la base de lo expuesto en la evaluación del proyecto “*Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal CHILEMINK*” calificada ambientalmente favorable mediante la RCA N°22/2014, presentó una el cual en su expediente de evaluación presenta una modelación de olores derivados de la operación de la planta (Anexo K, ADENDA Complementaria).

El desarrollo de ese trabajo permitió estimar los estadísticos respectivos a fin de cotejar los resultados con estándares propuestos en normativa de referencia internacional que indican una condición de molestia dada la exposición de receptores susceptibles a las emisiones olorosas. Tanto los criterios regulatorios, como los metodológicos indicados en ambos proyectos, son equivalentes a los utilizados en el marco de la evaluación de las partes y obras del presente proyecto. En ambas instancias de evaluación; la primera que califica favorablemente el proyecto marco; y la segunda que determina que las modificaciones a esa condición calificada no requieren del ingreso al SEIA, identifican las principales actividades emisoras de gases con carga odorante las cuales constituyen parte de las fuentes a considerar en la presente DIA.

Para efectos de evaluar una condición actual de operación y una futura post implementación de las partes y obras del Proyecto se definen los siguientes escenarios de modelación:

Escenario Actual:

Se considera la proyección de impacto odorante para una condición de operación actual determinada básicamente por las partes y obras que han sido evaluadas previamente de acuerdo a lo indicado en el expediente SEIA de su proceso. Para este escenario se identifican las siguientes fuentes de emisión, las cuales se presentan de manera gráfica en la Figura 3-3 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria:

- 1) Descarga de materias primas (Galpón abierto/cerrado)
- 2) Piscina recepción de RILes (Pretratamiento),
- 3) Biofiltro,
- 4) Homogenizador
- 5) Unidad Anóxica
- 6) Unidad Aeróbica
- 7) DAF (Dissolved Air Flotation Unit)
- 8) Piscina de Acumulación de Efluentes
- 9) Prensa de Lodos
- 10) Estanque de acumulación temporal de lodos.

En lo que respecta a la consideración de las fuentes a la modelación, se hace presente que algunas de las unidades que conforman el equipamiento de los sistemas de tratamiento indicadas en Descripción del Proyecto (Capítulo 1.7 de la DIA), no se constituyen como fuentes de emisión por tener la característica de ser dispositivos de herméticos y por tanto no son considerados en el modelo. En dicha categoría pueden identificarse las unidades: Filtro de Membranas (MBR) y Decantador o Estanque Dortmund.

Por otra parte, considerando que la primera fase de deshidratación de lodos corresponde al Prensado de la composición de salida de la unidad DAF y el Decantador cuya tasa de emisión es la mayor del proceso de

³⁰ Aprobado mediante Resolución Exenta N° 176/2014 que “Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink", y por la Resolución Exenta N° 908/2016 que “Rectifica Resolución que Resuelve Recurso de Reclamación, Proyecto "Aumento de Producción de Planta Elaboradora de Ingredientes para Consumo Animal Chilemink”, ambas de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.



tratamiento y disposición de lodos, la tasa de emisión estimada para la unidad Prensa de Lodos, se homologa para las siguientes fases correspondiente a la acumulación temporal y la disposición en cancha de secado.

Escenario Futuro:

Se considera la proyección de impacto odorante para una condición de operación futura determinada básicamente por las partes y obras que han sido evaluadas previamente de acuerdo a lo indicado en el expediente SEIA de su proceso, y la incorporación de las nuevas obras que modifican la operación de la Planta. Para este escenario se identifican las siguientes fuentes de emisión, las cuales se presentan de manera gráfica en la Figura 3-4 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria:

- 1) Descarga de materias primas (Galpón abierto/cerrado)
- 2) Piscina recepción de RILes (Pretratamiento),
- 3) Biofiltro,
- 4) Unidad Anóxica
- 5) Unidad Aeróbica
- 6) DAF (Dissolved Air Flotation Unit)
- 7) Prensa de Lodos
- 8) Piscina de Acumulación de Efluentes
- 9) Contenedor Acumulación Temporal de Lodos
- 10) Cancha de Secado

Al igual que lo indicado para Fase Actual, algunas de las unidades que conforman el equipamiento de los sistemas de tratamiento indicadas en Descripción del Proyecto (Capítulo 1.7 de la DIA), no se constituyen como fuentes de emisión por tener la característica de ser dispositivos herméticos. En dicha categoría pueden identificarse las unidades: Filtro de Membranas (MBR), Decantador o Estanque Dortmund y la de mayor relevancia en términos de impacto correspondiente al Estanque Homogenizador para la cual el proyecto considera la cobertura total de la superficie expuesta a la evaporación de gases con carga de olor.

Por otra parte es necesario relevar que, a partir del análisis olfatométrico y evaluación del protocolo FIDOL (Ver ANEXO 6, Apéndice 1.2, ADENDA) para la fuente “Piscina de Acumulación de Efluentes” correspondiente al receptor de las aguas finales que se utilizarán en el mecanismo de riego objeto de la presente DIA, se ha determinado la menor de las concentraciones de la fase de tratamiento de RILes, las que además, presentan notas de olor Vegetal, Moho y Humedad de la clasificación “notas de la tierra” pertenecientes al espectro No Ofensivo de las emisiones odorantes según se consigna en Rueda de Olor para descriptores de carácter general³¹.

Esta tipología de fuentes de carácter no ofensivo y en concentraciones inferiores a 14 ou/m³ estimadas por técnica olfatométrica pueden ser excluidas de la proyección de impacto debido a la desviación en la expresión de la pluma que puede generar el considerar una tasa de emisión para una condición inocua.

De esta manera se cumple el principio fundamental de la evaluación que debe reconocer aspectos integrales en la calificación de impacto odorante, y no basar la proyección en base exclusiva a las concentraciones en puntos de inmisión.

En resumen, la cancha de secado se excluye del proceso de modelamiento.

En el Apéndice 6.1.1 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria se adjunta el archivo KMZ con la ubicación de las fuentes.

La Tabla 3-3 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria la identificación y principales características de las fuentes de emisión que forman parte del proyecto para ambos escenarios de modelación.

³¹ Fuente: McGinley et al., 2000, “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA”



Tabla 3-3. Identificación de las fuentes y parámetros de emisión. Escenario Base

ID	Fuente Generadora de Olor	Localización en coordenadas UTM WGS 84 Huso 19	Altura de emisión sobre el nivel del suelo	Descripción de la fuente emisora (Tipo de fuente)	Dimensiones	Área de Emisión (m ²)
1	Descarga materias primas (Galpón Cerrado)	343.923E; 6.240.553N	0,00	Fugitiva	Largo: 1,50 m Ancho: 0,30 m	0,45
2	Descarga materias primas (Galpón Abierto)			Volumétrica	Largo: 5,50 m Ancho: 10,5 m	57,75
3	Piscina recepción de RILes (Pre-tratamiento)	343.931E; 6.240.516N	1,72	Fugitiva	Largo: 4,0 m Ancho: 0,30 m	1,2
4	Biofiltro	343.863E; 6.240.651N	10,00	Puntual	Vel: 24,5 m/s T° Sal: 20 °C Diámetro: 0,60 m	0,28
5	Homogenizador	343.892E; 6.240.573N	0,65	Difusa Pasiva	Largo: 26,72m Ancho: 11,00 m	293,9
6	Unidad Anóxica	343.872E; 6.240.573N	0,40	Difusa Pasiva	Largo: 9,8 m Ancho: 6,0 m	28,9
7	Unidad Aeróbica	343.878E; 6.240.574N	0,42	Difusa Pasiva	Largo: 23,45 m Ancho: 6,0 m	140,7
8	DAF	343.869E; 6.240.610N	0,50	Difusa Pasiva	Largo: 4,7 m Ancho: 1,80 m	8,46
9	Prensa de Lodos	343.874E; 6.240.606N	1,52	Difusa Pasiva	Largo: 1,6 m Ancho: 1,6 m	2,57
10	Piscina de Acumulación de Efluentes	343.88E; 6.240.624N	0,85	Difusa Pasiva	Largo: 10,9 m Ancho: 5,0 m	54,5
12	Contenedor Acumulación Temporal de Lodos	343.860E; 6.240.591N	1,50	Fuente Homologada	Largo: 1,0 m Ancho: 1,0 m	1,00 ^(*)

(*): Corresponde al área de la abertura del contenedor de acumulación que fue considerada en la modelación

Fuente: Elaboración propia en base a Estudio Olfatómico (Apéndice 6.1.2)

Fuente: Ver detalle Tabla 3-3 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.



Tabla 3-4. Identificación de las fuentes y parámetros de emisión. Escenario Futuro.

ID	Fuente Generadora de Olor	Localización en coordenadas UTM WGS 84 Huso 19	Altura de emisión sobre el nivel del suelo	Descripción de la fuente emisora (Tipo de fuente)	Dimensiones de las fuentes (velocidad de salida, radio, temperatura, largo y ancho)	Área de Emisión (m ²)
1	Descarga materias primas (Galpón Cerrado)	343.923E; 6.240.553N	0,00	Fugitiva	Largo: 1,50 m Ancho: 0,30 m	0,45
2	Descarga materias primas (Galpón Abierto)			Volumetrica	Largo: 5,50 m Ancho: 10,5 m	57,75
3	Piscina recepción de RILes (Pre-tratamiento)	343.931E; 6.240.516N	1,72	Fugitiva	Largo: 4,0 m Ancho: 0,30 m	1,2
4	Biofiltro	343.863E; 6.240.651N	10,00	Puntual	Vel: 24,5 m/s T° Sal: 20 °C Diámetro: 0,60 m	0,28
5	Homogenizador	343.892E; 6.240.573N	0,65	Difusa Pasiva	Largo: 26,72m Ancho: 11,00 m	293,9
6	Unidad Anóxica	343.872E; 6.240.573N	0,40	Difusa Pasiva	Largo: 9,8 m Ancho: 6,0 m	28,9
7	Unidad Aeróbica	343.878E; 6.240.574N	0,42	Difusa Pasiva	Largo: 23,45 m Ancho: 6,0 m	140,7
8	DAF	343.869E; 6.240.610N	0,50	Difusa Pasiva	Largo: 4,7 m Ancho: 1,80 m	8,46
9	Prensa de Lodos	343.874E; 6.240.606N	1,52	Difusa Pasiva	Largo: 1,6 m Ancho: 1,6 m	2,57
10	Piscina de Acumulación de Efluentes	343.88E; 6.240.624N	0,85	Difusa Pasiva	Largo: 10,9 m Ancho: 5,0 m	54,5
12	Contenedor Acumulación Temporal de Lodos	343.860E; 6.240.591N	1,50	Fuente Homologada	Largo: 1,0 m Ancho: 1,0 m	1,00 ^(*)
13	Cancha de Secado de Lodos	343.860E; 6.240.591N	0.5	Fuente Homologada	Largo: 60 m Ancho: 11,9 m Ancho: 130 m	714

Fuente: Elaboración propia en base a Estudio Olfatométrico (Apéndice 6.1.2)

Fuente: Ver detalle Tabla 3-4 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Metodología de Evaluación de Impacto Odorante

El desarrollo de las tareas relativas a la estimación de emisiones, la modelación de su dispersión y la evaluación de los resultados en base a límites regulatorios, se constituyen como eje metodológico del presente trabajo.

Emisiones Consideradas en la Modelación

MUESTREO Y ANÁLISIS OLFATOMÉTRICO

Para efectos de estimar la proyección de la pluma odorante generada durante el proceso productivo actual de la Planta, a partir de las emisiones de las fuentes identificadas, se consideró la metodología de Muestreo y Análisis Olfatométrico.

De esta manera, durante los meses de mayo y junio de 2024, se realizó un monitoreo de olores, con el fin de determinar la tasa de emisión de olores (TEO) para el total de las fuentes que poseen una emisión relevante al aire, y un mayor potencial de impacto en las zonas de receptores sensibles.

El análisis y cálculo de la concentración de olor fue determinado de acuerdo con la normativa vigente NCh3190:20105 “Calidad del aire – Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica” y los resultados se expresan en unidades de olor [uoE/m³].

Los valores de las concentraciones de olor para cada fuente muestreada se observan en la Tabla 4-1 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.



Tabla 4-1. Concentración de olor por unidad muestreada

Nº	Fuente de Emisión - Escenario Base	Muestras	Concentración de olor [ou _E /m ³]	Media geométrica [ou _E /m ³]
1	Descarga de Materias Primas (Portón Abierto)	C1	1201	867,85
		C2	698,65	
		C3	778,99	
2	Descarga de Materias Primas (Portón Cerrado)	C1	10,41	10,93
		C2	11,23	
		C3	11,17	
3	DAF	C1	514,98	488,28
		C2	513,25	
		C3	440,44	
4	Piscina Pre-Tratamiento de Riles	C1	12,9	13,67
		C2	19,26	
		C3	10,29	
5	Biofiltro	C1	721,97	638,39
		C2	600,61	
		C3	600	
6	Homogenizador	C1	2.200,00	2159,20
		C2	2.150,00	
		C3	2.050,00	
		C4	2.200,00	
		C5	2.200,00	
7	Unidad Anóxica	C1	19,31	19,20
		C2	18,98	
		C3	19,29	
8	Unidad Aeróbica	C1	24	16,45
		C2	23,54	
		C3	12,72	
		C4	13,64	
		C5	12,3	
9	Prensa de Lodos	C1	18,93	17,01
		C2	13,53	
		C3	19,23	
10	Piscina de Acumulación de Efluentes	C1	11	12,44
		C2	13	
		C3	13,45	

Fuente: Ver detalle Tabla 4-1 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

El detalle integral acerca de los resultados del trabajo de muestreo y análisis olfatómico, se adjunta en Apéndice 6.1.2: “Olfatometría Dinámica y Tasa Emisión Odorante – NCh3386:2015/NCh3190:2010”, del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

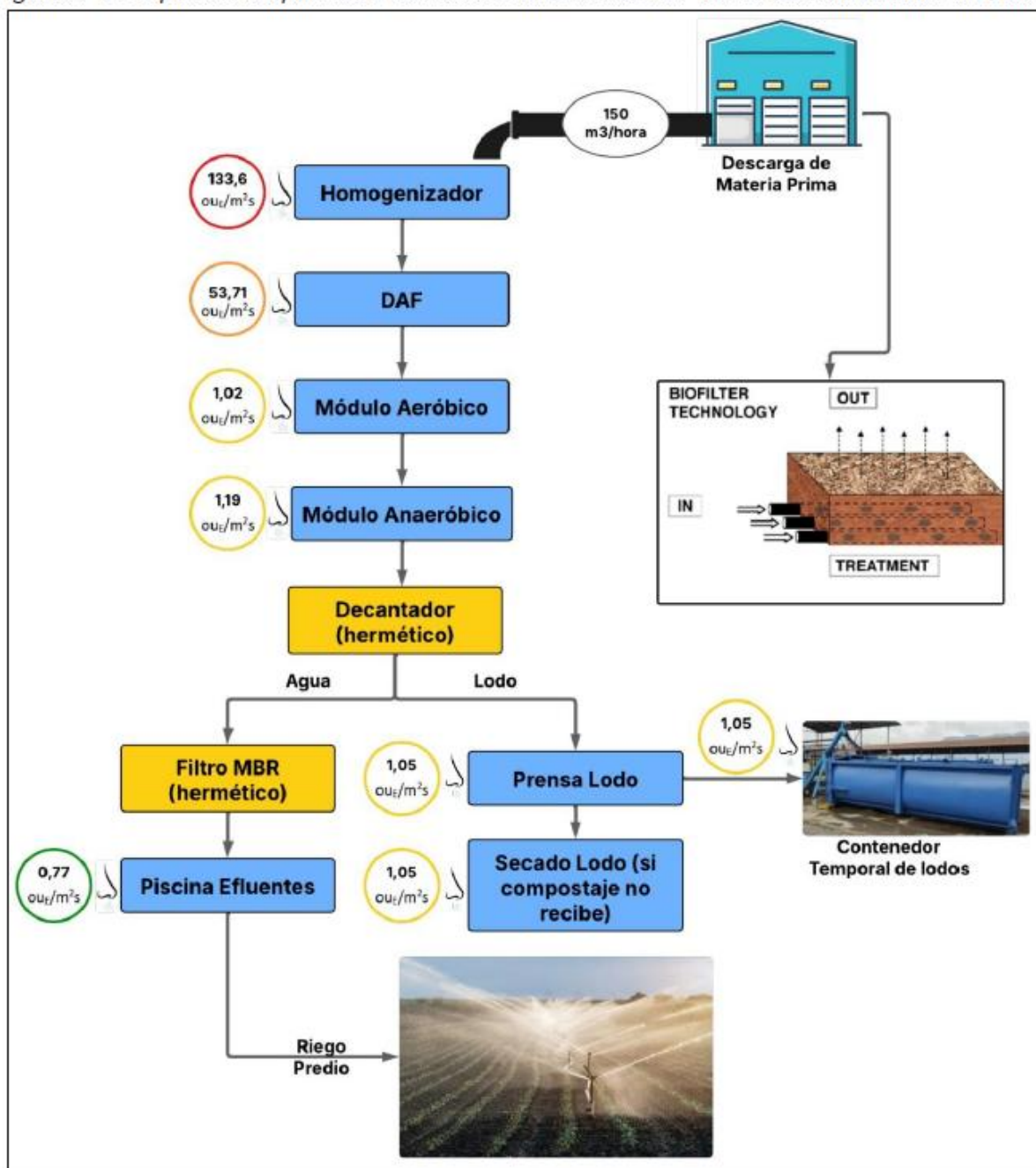
En función de lo anterior y como dato de entrada para la modelación se construye una base de fuentes de emisión que definen el régimen de operación actual del Proyecto. El detalle integral de las emisiones integradas al proceso de modelación ajustadas a las recomendaciones metodológicas indicadas en acápite 4.1 de la Guía de Modelos 2023 se presenta en el Acápite 5.1 del del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Emisiones con Homologación de TEO

Tal como se ha indicado en acápite 3.5 del presente documento, la primera fase de deshidratación de lodos corresponde al Prensado de la composición de salida de la unidad DAF y el Decantador cuya tasa de emisión es la mayor del proceso de tratamiento y disposición de lodos, tal como puede observarse en la siguiente figura del esquema de funcionamiento de la planta. El esquema tiene el detalle de la tasa de emisión odorante estimada en la cual puede observarse un decrecimiento significativo de la carga de olor en la medida que el proceso avanza.



Figura 4-2 Esquema simplificado de funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Riles.



Fuente: Ver detalle Figura 4-2 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Considerando que el ciclo de depuración de las aguas va reduciendo la carga de olores de las partes residuales, la tasa de emisión estimada para la unidad “Prensa de Lodos” se homologa para las fases siguientes de tratamiento correspondiente a:

- Contenedor Acumulación Temporal de Lodos
- Cancha de Secado de Lodos

Para efectos de la modelación las unidades anteriores tendrán equivalente carga de olor a la salida de la prensa, variando exclusivamente las superficies expuestas generadoras del olor. Esta condición, vale decir, permite asegurar una evaluación conservadora en la proyección de impactos.

Predicción de Impactos

Para la simulación de la dispersión de los olores, se utilizó el modelo CALPUFF considerado una de las interfaces de mayor recurrencia en uso para la evaluación de la dispersión de contaminantes atmosféricos. La aplicación de esta tipología de modelos se justifica y ejecuta de acuerdo a las recomendaciones establecidas la “2° Versión Guía para el Uso de Modelos de Calidad de Aire en el SEIA, 2023”, y la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor, SEA”, básicamente en lo relativo a la capacidad de los modelos tipo “puff” de formulación Gauss – Lagrange de representar variaciones en las condiciones de dispersión por sobre un modelo de pluma lineal simple de formulación gaussiana.



La modelación del Proyecto incorporó un modelo de pronóstico meteorológico WRF (*Weather Research and Forecasting Model*) desarrollado por el *National Center Of Atmospheric Research, USA*, como dato de entrada de las variables meteorológicas; y que además provee la información relativa a uso de suelo, topografía, albedo, rugosidad, entre otras, con fuente de información provista por el Land Cover Institute del U.S. Geological Survey (USGS) en EE. UU.

Las principales características del dominio espacial de trabajo, el cual integra las variables que intervienen en la modelación de la dispersión de contaminantes, se indican a continuación:

Tabla 4-3. Características del dominio de modelación

Datos de entrada modelo meteorológico	CALPUFF-Ready WRF Data – Versión 6/7
Características de la grilla meteorológica WRF	Dominio 50x50 km año 2023
Resolución espacial	1 km
Sistema coordinado	Lambert Conformal Conic (LCC)
Datum	NWS-84
Latitud de Origen de la Proyección	33,964 S
Longitud de Origen de la Proyección	70,688 W
Paralelo Estándar 1	34,204 S
Paralelo Estándar 2	33,724 S
Topografías del área de modelación	Obtenida de datos satelitales de la zona con una resolución de 90 m.
Anidamiento grilla de receptores	Punto central: 0,0 LCC East; -0,0 LLCC North Celda 20 m hasta 150 m de la planta; Celda 50 m hasta 500 m de la planta; Celda 250 m hasta 2.000 m de la planta; Celda 1.000 m hasta 5 km la planta;

Fuente: Lakes Environmental, 2024.

Fuente: Ver detalle Tabla 4-3 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

El archivo meteorológico WRF y su informe de parametrización física se adjunta en Apéndice 6.1.6. del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Análisis de Incertidumbre

Para el caso de estudio, tanto la meteorología observada (set de datos registrados por la **Estación Aeródromo La Independencia, año 2023**) como el pronóstico WRF utilizado en la evaluación de la incertidumbre, corresponde a la descrita ampliamente en el Apéndice 6.1.3 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Tabla 4-4. Métricas estadísticas para la evaluación de la incertidumbre del Modelo de Dispersión

Medida de Error	Velocidad del Viento (m/s)	Temperatura (°C)
BIAS	-0,8	-0,8
MAE	-0,8	-0,8
RMSE	1,5	2,6
r	0,6	1,0

Fuente: Ver detalle Tabla 4-4 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

En conformidad con lo valores de tolerancia para análisis sobre la capacidad predictiva del modelo indicado en la Tabla 2 de la Sección 6.2.2 de la Guía para el Uso de modelos en el SEIA (segunda edición), se hace presente que todos los estadísticos se ajustan a los umbrales de tolerancia de error.

Sobre la capacidad predictiva del modelo, el análisis de incertidumbre meteorológica realizado en el marco de la presentación del informe técnico del Proyecto referido determina que existe una buena correlación entre las variables observadas y modeladas de tal forma que la proyección de impacto ejecutada con esta base de cálculo reproduce de buena manera la proyección de la expresión territorial de la pluma de olor.

En el Apéndice 6.1.3 Caracterización Meteorológica y Análisis de Incertidumbre, se presenta un análisis detallado del estudio, del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Análisis de Riesgo de Exposición



La Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor, señala que para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. Asimismo, a falta de tales normas, se deben utilizar como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA. El mismo artículo indica además que, para la utilización de las normas de referencia, se debe priorizar la normativa de aquel Estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado razonablemente por el titular quien debe señalar la norma de referencia extranjera que se utiliza.

Sobre lo anterior, es necesario establecer algunos alcances respecto de las condiciones para el uso de normas de referencia.

Sobre la similitud con aspectos ambientales:

La evaluación de impacto odorante tiene escaso desarrollo en nuestro país, así también en la región, pues salvo Colombia, el resto de los países no cuentan con regulaciones específicas para olores, de tal manera que se dificulta la homologación a las condiciones y disposiciones normativas del resto del Estados señalados en el reglamento los cuales disponen de experiencia, desarrollo científico y sobre todo planificación sobre el territorio para establecer umbrales o límites de cumplimiento acordes con su dimensión ambiental sociodemográfica.

Sobre las actividades territorio

En términos regulatorios las partes y obras del proyecto se encuentran emplazadas íntegramente en zona rural de acuerdo a lo establecido en Plan Regulador de Mostazal cuya memoria explicativa en acápite 1.3.2 indica lo siguiente: “El área rural de la comuna está sujeta a lo establecido por el instrumento de planificación de mayor jerarquía, correspondiente en este caso al Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, el cual establece una zonificación general para dicha área. Así también la normativa propuesta por el Plan Regulador Comunal debe ser coherente con el instrumento de mayor jerarquía (el PRIR), dado que éste establece regulaciones sobre un territorio mayor, en este caso, el área de la Intercomuna de Rancagua.

Considerando lo señalado en plano y memoria explicativa del Plan Regulador Intercomunal de Rancagua (PRIR), el proyecto se ubica en Zona Rural AR-1 definida como de interés Silvoagropecuario para la cual no existen limitaciones específicas respecto de actividades que allí se desarrollan, formando parte del contexto territorial de mayor dominio correspondiente al uso de suelo industrial de acuerdo a lo que puede evidenciar la observación del territorio (ver Figura 4.8). Ahora bien, respecto de los receptores, todos ellos se ubican mayoritariamente en Zona Rural con exclusión de R1 (Angostura Golf Country Club) y R9 (Centro Ciudad de Francisco de Mostazal) los cuales se ubican en “Zona de Extensión Urbana 9” y “Área Urbana Consolidada” respectivamente.

Ahora bien, para efectos de la evaluación se requiere de la observación en campo cercano sobre el real uso de suelo que es posible identificar en el Área de Influencia la cual presenta un acentuado desarrollo industrial, agroindustrial y agrícola, con una cobertura espacial superior al 75% del uso del territorio para el cual se identifica el desarrollo de actividades de origen antropogénico. El resto corresponde a zonas residenciales (parcelaciones principalmente) sin identificarse núcleos urbanos consolidados considerando que la potencial Área de Influencia se ubica en zona rural de acuerdo a la zonificación del PRC de Mostazal.

Dado la condición de uso del suelo con marcada intervención antropogénica, es adecuado sostener el análisis respecto de las implicancias ambientales que trae el desarrollo del Proyecto, respecto de una norma que opere en un marco relativo al uso del del territorio y no sobre la exclusiva consideración de la tipología de Proyecto.

Consideraciones respecto a Cambio Climático

En relación con las variables de cambio climático y como éstas pueden intervenir en la proyección de impacto odorante asociado a la operación de la Planta Chilemink, se establece un análisis referencial basado en las recomendaciones de evaluación establecidas en “Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA, 2023”. En sus lineamientos la Guía sostiene que para identificar los posibles impactos será necesario tener claro aquellos factores que son capaces de causarlos. En este sentido, los factores generadores de impactos ambientales son aquellos elementos del proyecto o actividad, tales como partes, obras o acciones, que por sí mismos generan una alteración al medio ambiente, y que se deben describir al presentar una DIA o EIA, debiendo ser considerados para cada una de las fases del proyecto (construcción, operación y cierre) según lo mandata el artículo 18 letra c) y artículo 19 letra a), respectivamente, ambos del Reglamento del SEIA.



De acuerdo a lo anterior, la fase de operación del proyecto la cual tiene asociada un régimen regular de emisiones con carga odorante se analiza desde la perspectiva de los factores “Localización” y “Temporalidad” de acuerdo a lo siguiente:

Factor Localización: Se refiere al lugar geográfico donde se establecen las partes y obras, y se ejecutan las acciones del proyecto o actividad, lo que determina con qué componentes ambientales interactúa. Para evaluar si el proyecto se emplazará en un territorio expuesto a riesgo climático se utiliza la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos ARClim21 (en adelante ARClim) donde se presenta a nivel de comunas la amenaza climática, exposición, sensibilidad y finalmente el riesgo climático.

Factor Temporalidad: El factor temporal es clave en el análisis de la evolución de los componentes ambientales, así como también en la identificación de los momentos en que se producen las condiciones más desfavorables, parámetros que deberán ser considerados al momento de predecir y evaluar la significancia de impactos del Proyecto sobre los objetos de protección del SEIA, en este caso la salud de las personas.

Para los efectos del análisis sobre riesgo de cambio climático y su relación con el Proyecto, se identifica que los gradientes de temperatura corresponden a un elemento relevante toda vez que este parámetro determina condiciones de estabilidad atmosférica y desarrollo de altura de capa de mezcla los cuales son determinantes en las condiciones de dispersión de las emisiones por tanto su tasa de cambio respecto de una condición presente sobre la cual se evalúa el Proyecto debe ser ponderada. Asociado a lo anterior, la evaluación se sostiene sobre los Efectos de Las Heladas en Ciudades de la plataforma RCLIM-CR2 del Ministerio del Medio Ambiente.

Resultados:

A continuación, se presentan los resultados para el desarrollo metodológico propuesto, relativo a la estimación de emisiones del proyecto, la proyección de impacto odorante, y la evaluación sobre receptores sensibles identificados en el área de Influencia.

EMISIONES ODORANTES DEL PROYECTO

La Tabla 5-1 y Tabla 5-2 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria, presentan las tasas de emisión odorante y sus parámetros de estimación, para cada escenario de modelación. Los parámetros de caudal de olor para el caso de las fuentes de área; y tasa de emisión odorante (TEO) para fuentes puntuales; corresponden a los datos de entrada de la modelación.

Tabla 5-1. Tasas de Emisión de Olor. Escenario de Operación Actual

Fuente	Tipo de Fuente	Media geométrica [ouE/m ³]	Área de emisión [m ²]	Emisión odorante [ouE/m ² ·s]	Flujo odorante [ouE/s]	Frecuencia operación
Homogenizador	Área	2.159,20	293,92	133,62	39.283,65	24 / 6
Biofiltro	Puntual	638,394	0,28	15.640,64	4.422,29	24 / 6
Descarga de materias primas (Portón Abierto)	Área	867,85	57,75	451,28	1.093,40	24 / 6
Descarga de materias primas (Portón Cerrado)	Área	12,411	0,45	15,39		24 / 6
DAF	Área	488,28	8,46	53,71	454,39	24 / 6
Unidad Aeróbica	Área	16,45	140,7	1,02	143,27	24 / 6
Unidad Anóxica	Área	19,195	58,92	1,19	70,01	24 / 6
Piscina de Acumulación de Efluentes	Área	12,435	54,5	0,77	41,95	24 / 6
Contenedor acumulación temporal de Lodos	Área	12,41	1,00	15,39	15,39	24 / 6
Prensa de Lodos	Área	17,011	2,57	1,05	2,71	24 / 6
Piscina recepción de RILes	Área	13,671	1,2	2,19	2,62	24 / 6
Total Emisión [ouE/s]					45.529,68	

Fuente: Mewlen, 2024, en base a Apéndice 6.1.2 Informe de Olfatometría Dinámica.

Observación: La Tasa de Emisión Odorante de la fuente “Descarga de Materias Primas” corresponde a la ponderación de las dos condiciones de emisión según lo descrito en el punto 7 de la sección “3.0 Observaciones del muestreo del Informe Olfatómico (Apéndice 1.2, Anexo 6.1).

La diferencia con el valor de TEO total indicado en Informe de olfatometría Dinámica (Apéndice 1.2, Anexo 6.1) se genera por la incorporación del Contenedor Acumulación Temporal de Lodos con TEO homologada según fue descrito en Acápite 4.1.2 del presente informe.

Fuente: Ver detalle Tabla 5-1 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.



Tabla 5-2. Tasas de Emisión de Olor. Escenario de Operación Futura

Fuente		Tipo de Fuente	Media geométrica [ouE/m³]	Área de emisión [m²]	Emisión odorante [ouE/m²*s]	Flujo odorante [ouE/s]	Frecuencia operación
Biofiltro		Puntual	638,394	0,28	15.640,64	4.422,29	24 / 6
Descarga de materias primas	Portón Abierto	Área	867,85	57,75	451,28	1.093,24	24 / 6
	Portón Cerrado	Área	12,411	0,45	15,39		24 / 6
Cancha de Secado de Lodos		Área	17,01	714	1,05	749,70	24 / 6
DAF		Área	488,28	8,46	53,71	454,39	24 / 6
Unidad Aeróbica		Área	16,45	140,7	1,02	143,27	24 / 6
Unidad Anóxica		Área	19,195	58,92	1,19	70,01	24 / 6
Piscina de Acumulación de Efluentes		Área	12,435	54,5	0,77	41,95	24 / 6
Prensa de Lodos		Área	17,011	2,57	1,05	2,71	24 / 6
Piscina recepción de RILes		Área	13,671	1,2	2,19	2,62	24 / 6
Contenedor acumulación temporal de Lodos		Área	17,01	1,00	1,05	1,05	24 / 6
Total Emisión [ouE/s]						6.981,4	

Fuente: Mewlen, 2024, en base a Apéndice 6.1.2 Informe de Olfatometría Dinámica.

Observaciones:

La Tasa de Emisión Odorante de la fuente "Descarga de Materias Primas" corresponde a la ponderación de las dos condiciones de emisión según lo descrito en el punto 7 de la sección "3.0 Observaciones del muestreo del Informe Olfatómico (Apéndice 1.2, Anexo 6.1)

Para escenario futuro el Estanque Homogenizador se simula con una condición de TEO=0 por cuanto se considera la cobertura total de la unidad dejándola en condición hermética.

Fuente: Ver detalle Tabla 5-1 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

MODELACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE OLORES

Para la evaluación de la condición ambiental respecto de los olores presentes en el AI, a continuación se presenta un mapa de impacto odorante y una secuencia de tablas y gráficos que permiten resumir la frecuencia en la manifestación de eventos sobre criterio de excedencia.

Tabla de Impacto Odorante

Las figuras siguientes corresponden mapas de impacto los cuales presentan la simulación de la expresión territorial de la pluma odorante derivada de la operación actual y futura de Planta Chilemink. Corresponde a valores en inmisión de acuerdo al percentil 98 de las concentraciones de 1 hora y al % de superaciones del umbral de 3 [uoE/m³] correspondiente al límite en zonas residenciales.

Los resultados se presentan para el ciclo anual modelado enero -diciembre 2023:

ESCENARIO BASE

Tabla 5-3. Percentil 98 de las concentraciones horarias de olor en el entorno del Proyecto

ID	Descripción Receptor	Distancia fuente más cercana a receptor [km]	Concentración modelada [uo/m³]
R1	Angostura Golf Country Club ubicado al norponiente de la Planta	1,70 km	1,02
R2	Loteo residencial ubicado al poniente de la Planta	0,54 km	1,96
R3	Viviendas ubicadas al sur de la Planta	1,06 km	1,11
R4	Localidad de O'Higgins de Pilay ubicada al nororiente de la Planta	4,00 km	0,03
R5	Vivienda ubicada al poniente de la Planta	0,11 km	21,88
R6	Galpón Planta el Milagro Agrosuper ubicada al oriente de la Planta	0,14 km	24,06
R7	Galpón Industrial ubicado al norponiente de la Planta	0,10 km	14,31
R8	Vivienda ubicada al sur de la Planta	0,10 km	26,30
R9	Centro Ciudad San Francisco de Mostazal	2,25 km	0,09

Fuente: Ver detalle Tabla 5-3 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.



Tabla 5-4. Frecuencia de las concentraciones $\geq 3 \text{ uo}_E/\text{m}^3$

ID	Descripción Receptor	Frecuencia de Percepción	
		N° Horas al año	% Horas al año
R1	Angostura Golf Country Club ubicado al norponiente de la Planta	23	0,26%
R2	Loteo residencial ubicado al poniente de la Planta	110	1,26%
R3	Viviendas ubicadas al sur de la Planta	32	0,37%
R4	Localidad de O'Higgins de Pilay ubicada al nororiente de la Planta	0	0,00%
R5	Vivienda ubicada al poniente de la Planta	467	5,33%
R6	Galpón Planta el Milagro Agrosuper ubicada al oriente de la Planta	486	5,55%
R7	Galpón Industrial ubicado al norponiente de la Planta	363	4,14%
R8	Vivienda ubicada al sur de la Planta	614	7,01%
R9	Centro Ciudad San Francisco de Mostazal	0	0,00%

Fuente: Ver detalle Tabla 5-3 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

ESCENARIO FUTURO

Tabla 5-5. Percentil 98 de las concentraciones horarias de olor en el entorno del Proyecto

ID	Descripción Receptor	Distancia fuente más cercana a receptor [km]	Concentración modelada [uo/m^3]
R1	Angostura Golf Country Club ubicado al norponiente de la Planta	1,70 km	0,17
R2	Loteo residencial ubicado al poniente de la Planta	0,54 km	0,06
R3	Viviendas ubicadas al sur de la Planta	1,06 km	0,19
R4	Localidad de O'Higgins de Pilay ubicada al nororiente de la Planta	4,00 km	0,00
R5	Vivienda ubicada al poniente de la Planta	0,11 km	0,88
R6	Galpón Planta el Milagro Agrosuper ubicada al oriente de la Planta	0,14 km	0,83
R7	Galpón Industrial ubicado al norponiente de la Planta	0,10 km	0,31
R8	Vivienda ubicada al sur de la Planta	0,10 km	1,05
R9	Centro Ciudad San Francisco de Mostazal	2,25 km	0,01

Fuente: Ver detalle Tabla 5-5 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Tabla 5-6. Frecuencia de las concentraciones $\geq 3 \text{ uo}_E/\text{m}^3$

ID	Descripción Receptor	Frecuencia de Percepción	
		N° Horas al año	% Horas al año
R1	Angostura Golf Country Club ubicado al norponiente de la Planta	1	0,01%
R2	Loteo residencial ubicado al poniente de la Planta	3	0,03%
R3	Viviendas ubicadas al sur de la Planta	1	0,01%
R4	Localidad de O'Higgins de Pilay ubicada al nororiente de la Planta	0	0,00%
R5	Vivienda ubicada al poniente de la Planta	36	0,41%
R6	Galpón Planta el Milagro Agrosuper ubicada al oriente de la Planta	45	0,51%
R7	Galpón Industrial ubicado al norponiente de la Planta	27	0,31%
R8	Vivienda ubicada al sur de la Planta	55	0,63%
R9	Centro Ciudad San Francisco de Mostazal	0	0,00%

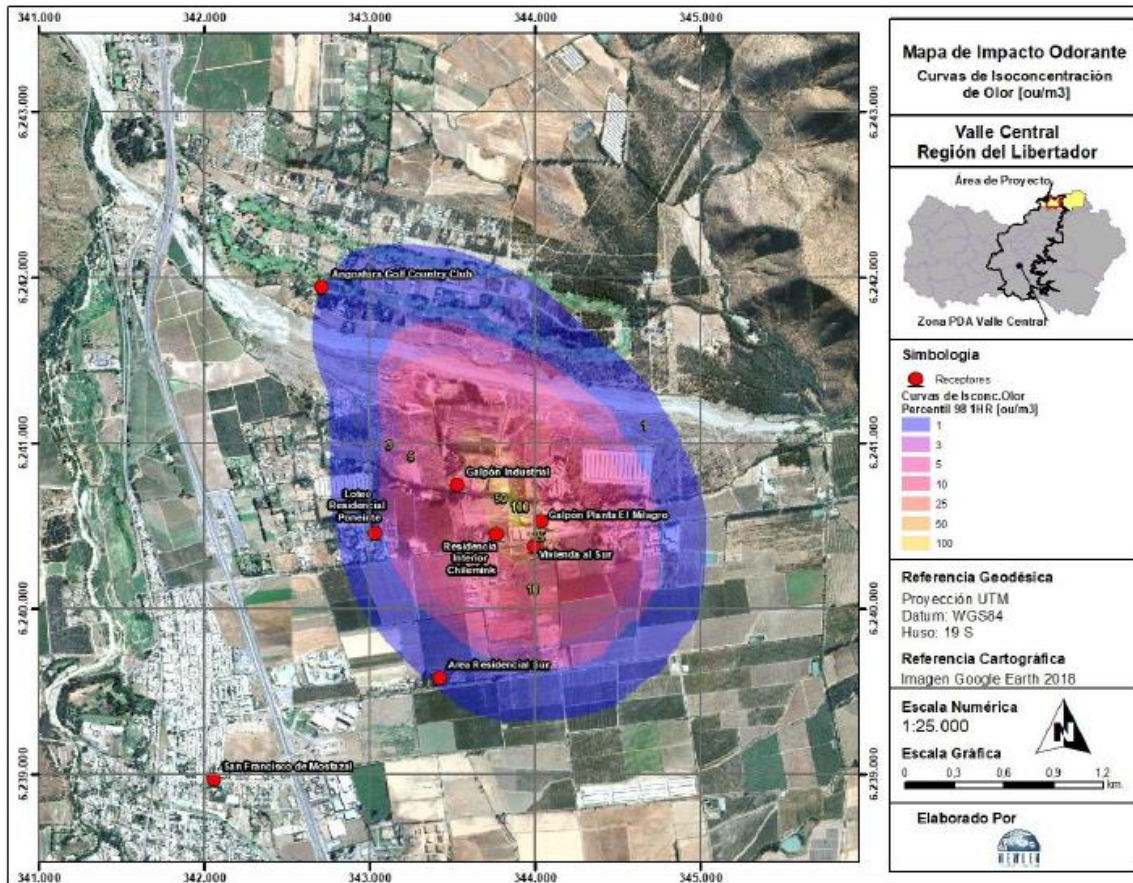
Fuente: Ver detalle Tabla 5-6 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

En Apéndice 6.1.5 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria, se adjuntan los archivos de entrada y salida de las modelaciones ejecutada.



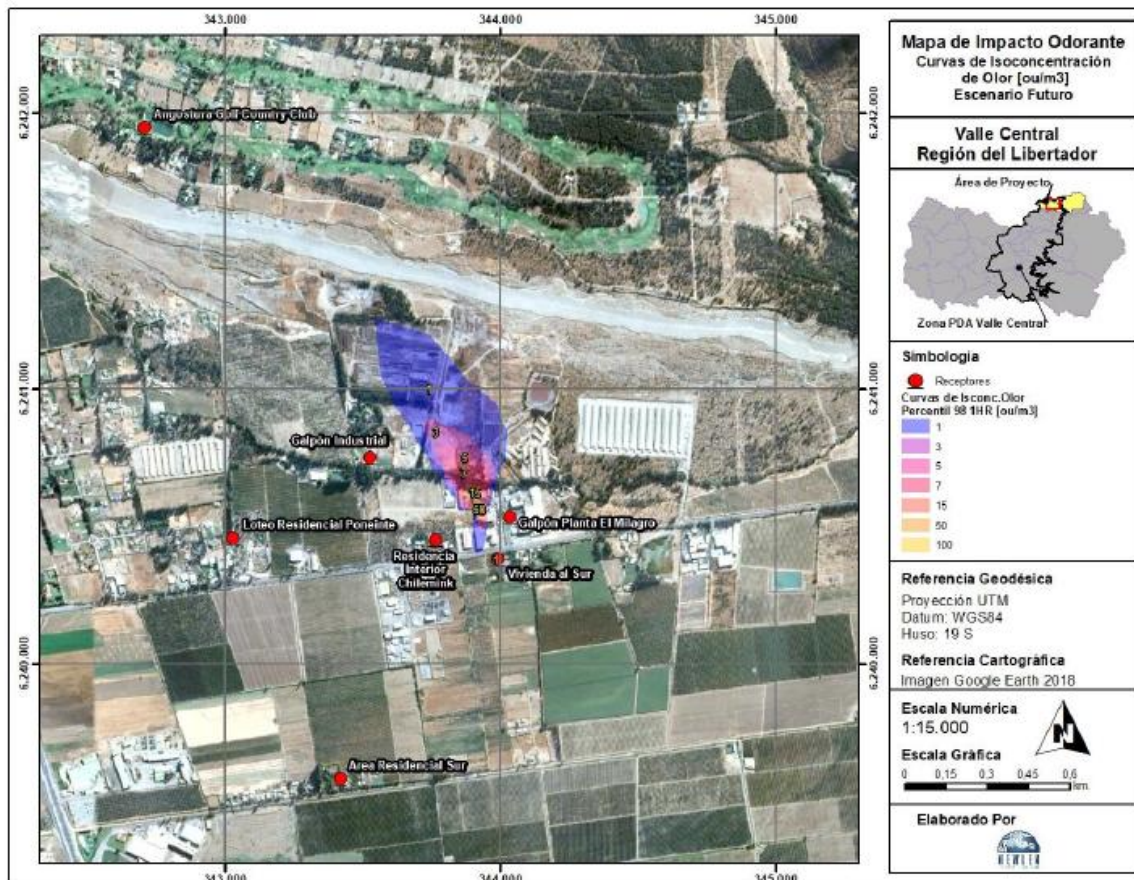
MAPAS DE IMPACTO ODORANTE

Figura 5-1. Percentil 98 de las concentraciones horarias de olor en el Área de Influencia – Escenario Base



Fuente: Ver detalle Figura 5-1 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

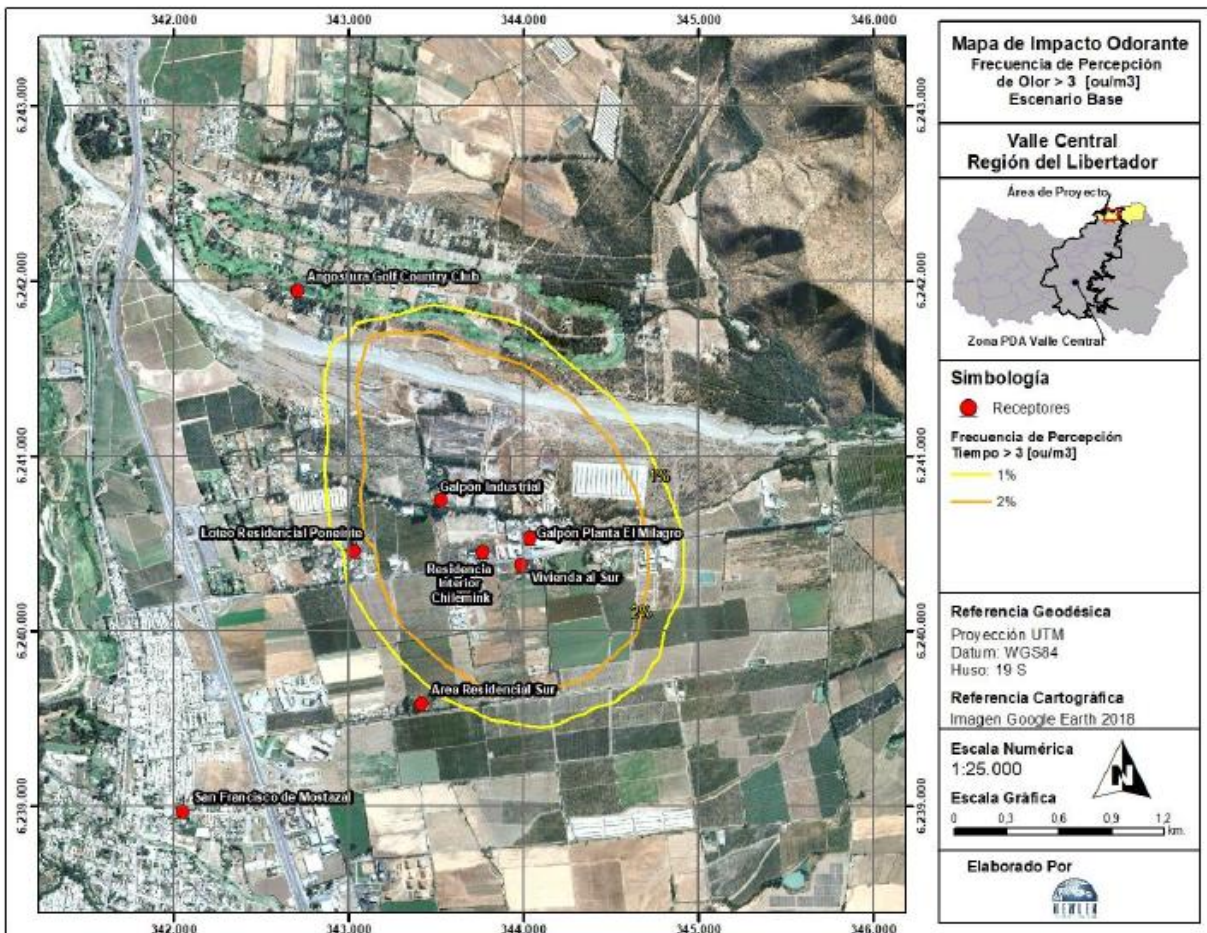
Figura 5-2. Percentil 98 de las concentraciones horarias de olor en el Área de Influencia – Escenario Futuro



Fuente: Ver detalle Figura 5-2 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

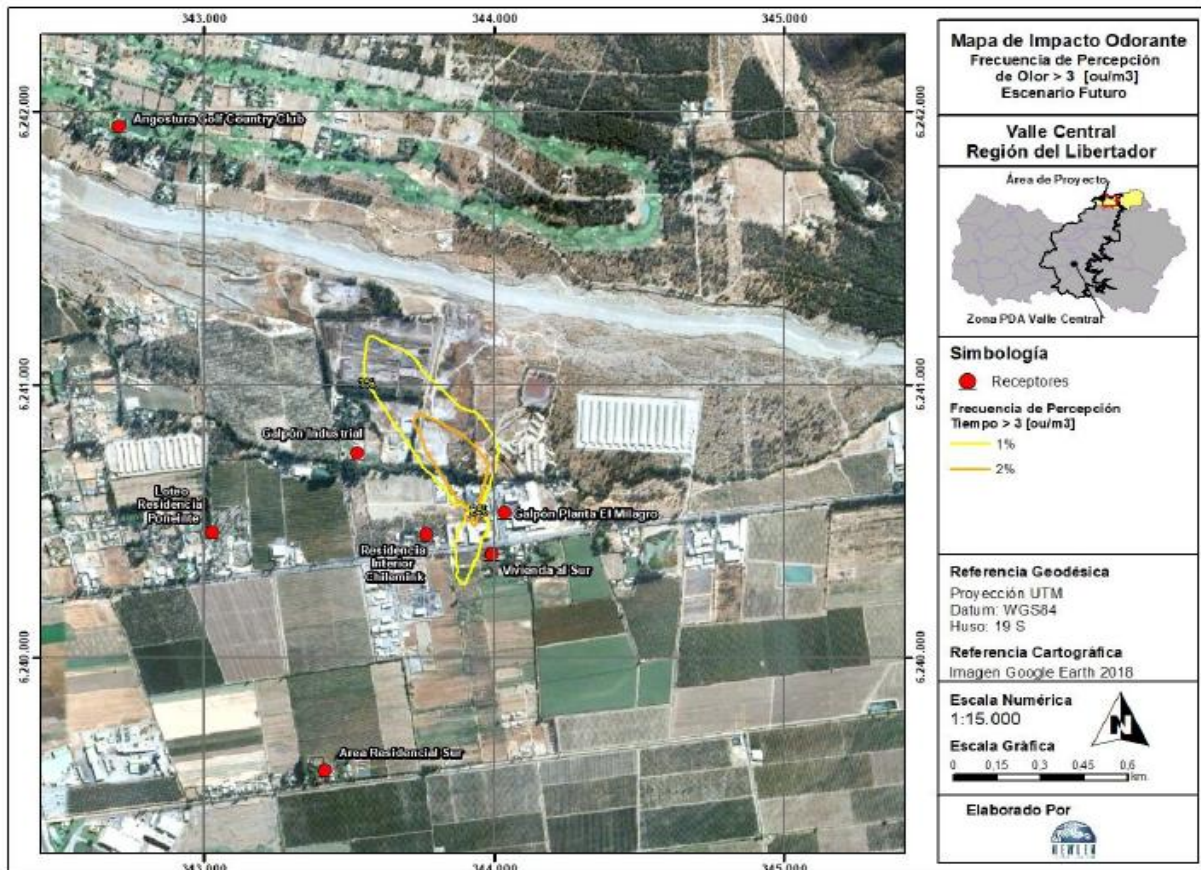


Figura 5-3. Curvas de Isofrecuencia con N° de horas sobre 3 ouE/m³ en el Área de Influencia: 1% (88 horas) y 2% (176 horas) – Escenario Base



Fuente: Ver detalle Figura 5-3 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Figura 5-4. Curvas de Isofrecuencia con N° de horas sobre 3 ouE/m³ en el Área de Influencia: 1% (88 horas) y 2% (176 horas) – Escenario Futuro



Fuente: Ver detalle Figura 5-4 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.



Evaluación Sobre Normas de Calidad

Las tablas siguientes presentan un resumen de la proyección de impactos resueltos por la modelación para los 2 escenarios considerados en cada uno de los receptores críticos identificados en el AI.

Tabla 5-7. Resultados para receptores discretos y evaluación de cumplimiento sobre Norma Internacional de Referencia. Escenario Base

ID	Nombre Receptor	Concentración modelada [uo/m ³]	N° de Horas/año > a 3 ou _e /m ³	Evaluación sobre Norma Criterio para receptor más cercano, en Zona Industrial/Rural	
				Región de Lombardía (Italia)	Cumplimiento
R1	Angostura Golf Country Club ubicado al norponiente de la Planta	1,02	23	3 uo _e /m ³	Sí
R2	Loteo residencial ubicado al poniente de la Planta	1,96	110		Sí
R3	Viviendas ubicadas al sur de la Planta	1,11	32		Sí
R4	Localidad de O'Higgins de Pilay ubicada al nororiente de la Planta	0,03	0		Sí
R5	Vivienda ubicada al poniente de la Planta	21,88	467		No
R6	Galpón Planta el Milagro Agrosuper ubicada al oriente de la Planta	24,06	486		No
R7	Galpón Industrial ubicado al norponiente de la Planta	14,31	363		No
R8	Vivienda ubicada al sur de la Planta	26,30	614		No
R9	Centro Ciudad San Francisco de Mostazal	0,09	0		Sí

Fuente: Ver detalle Figura 5-7 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Tabla 5-8. Resultados para receptores discretos y evaluación de cumplimiento sobre Norma Internacional de Referencia. Escenario Futuro

ID	Nombre Receptor	Concentración modelada [uo/m ³]	N° de Horas/año > a 3 ou _e /m ³	Evaluación sobre Norma Criterio para receptor más cercano, en Zona Industrial/Rural	
				Región de Lombardía (Italia)	Cumplimiento
R1	Angostura Golf Country Club ubicado al norponiente de la Planta	0,17	1	3 uo _e /m ³	Sí
R2	Loteo residencial ubicado al poniente de la Planta	0,06	3		Sí
R3	Viviendas ubicadas al sur de la Planta	0,19	1		Sí
R4	Localidad de O'Higgins de Pilay ubicada al nororiente de la Planta	0,00	0		Sí
R5	Vivienda ubicada al poniente de la Planta	0,88	36		Sí
R6	Galpón Planta el Milagro Agrosuper ubicada al oriente de la Planta	0,83	45		Sí
R7	Galpón Industrial ubicado al norponiente de la Planta	0,31	27		Sí
R8	Vivienda ubicada al sur de la Planta	1,05	55		Sí
R9	Centro Ciudad San Francisco de Mostazal	0,01	0		Sí

Fuente: Ver detalle Figura 5-8 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Ponderación Respecto a Cambio Climático

El mapa de riesgo de Heladas integra los valores normalizados de amenaza, exposición y vulnerabilidad. La figura siguiente presenta el mapa de Riesgo de Heladas y su ponderación sobre la incidencia potenciales en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.

Este mapa muestra que en el caso particular de la región, y en específico de la ciudad de Rancagua (ciudad más cercana al Proyecto), el índice de riesgo de heladas es positivo (0.0244) lo que indica que hacia el futuro aumentaría levemente el número de días con temperaturas bajo 0°C. De acuerdo a esta tasa de cambio entonces, se estima que al aumentar las heladas potencialmente se aumentan los días con una capa de mezcla a baja altura así también las condiciones de atmosfera inestable, lo que impediría la circulación de brisas de aire y mezcla vertical proyectando condiciones levemente desfavorables de ventilación respecto del escenario evaluado en el presente.

En base a la información declarada por el Titular en el ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria:

Se ha desarrollado una metodología que permitió estimar las emisiones odorantes para una condición de operación del proyecto en evaluación. La constitución del inventario de emisiones odorantes consta de fuentes de información que forman parte de las recomendaciones de uso que sugiere la autoridad básicamente en la "Guía para la Evaluación y Predicción de Impactos por Olor, 2da versión. SEA, 2023".



Para una condición de operación presente se estima una tasa de emisión odorante (TEO) equivalente a 45.529,68 [uo/s] mientras que para un escenario futuro se estiman 6.981,4 [uo/s], vale decir, el desarrollo del Proyecto determina una disminución de un 82,4% de las emisiones odorantes del complejo industrial Chilemink.

En relación a un orden de jerarquía de las fuentes aportantes de gases con carga odorante, se identifica al estanque Homogenizador como la principal fuente de emisión de olores entre todas las unidades que configuran actualmente el set del complejo industrial. Las características de liberación de las emisiones de este estanque, dadas por una exposición de las aguas de proceso correspondiente al pretratamiento del caudal efluente así también la magnitud de la TEO, la definen como la principal fuente aportante a la calidad odorante ambiental del entorno a la zona industrial.

El modelo de dispersión se ejecuta sobre una base meteorológica de pronóstico WRF año 2023, la cual representa adecuadamente las condiciones de ventilación del espacio territorial de análisis, en tal sentido la proyección de impacto realizada en el marco de la presente evaluación se considera representativa de los aportes del Proyecto para una condición actual y futura. Tal condición se ajusta a lo establecido en el análisis de incertidumbre del proyecto evaluado cuya grilla WRF corresponde a la base del presente trabajo. 15,666.

El Área de Influencia (AI) resuelta por la herramienta de modelación, determina una expresión de la pluma odorante hasta una concentración de 1 [uo/m³] que cubre una superficie equivalente a 374,34 ha para la condición de caso base y de 15,66 há para la condición futura. Esta área se encuentra completamente circunscrita a la zona rural de la comuna, en cuyo entorno del Proyecto se identifican una serie actividades industriales y agrícolas que poseen una cualificación ofensiva respecto de las emisiones de sus procesos por tanto aquellos residentes aislados que se ubican al interior de esta AI, pueden ser receptores permanentes de malos olores. En relación con lo anterior, la reducción de la carga odorante es de orden prioritario de tal manera que las partes y obras que describen el presente proyecto van en la línea de una necesidad inherente, por cuanto el escenario futuro que pondera los efectos del encapsulamiento reduce en casi un 90% los aportes de la Planta Chilemink a la calidad odorante de su entorno.

Los resultados presentados permiten observar que, respecto de la condición base, la implementación de las partes y obras del Proyecto en consulta, generan una disminución considerable de concentración de olor en los receptores evaluados. El mapa de impacto odorante muestra claramente que las emisiones tienen un efecto confinado al área industrial sin que el escenario futuro proyecte un incremento en la frecuencia de la percepción de olor.

Considerando que como referencia regulatoria se utiliza los criterios de la norma italiana para la región de Lombardía “D.g.r 15 /de febrero de 2012, – n.IX /3018: Determinaciones Generales sobre la caracterización de las emisiones gaseosas a la atmósfera derivadas de actividades con un fuerte impacto de olor”, la cual establece como umbral de exposición máxima a olores provenientes de procesos industriales equivalente a 3 [ouE/m³] para el estadístico percentil 98 de las concentraciones horarias, el cumplimiento se establece cuando en receptores críticos (residenciales) ubicados a una distancia mínima de 500 m del recinto industrial no se supera un total de 175 horas/año (2% del tiempo). Esta situación que se cumple cabalmente considerando que el Proyecto en cuestión no registra horas de olor en ningún receptor discreto individualizado.

El análisis de incertidumbre concluye que, a partir del análisis cualitativo de los datos de pronóstico WRF y datos observados, se presentan valores similares para las velocidades promedios, direcciones frecuentes y temperatura ambiente. Por lo tanto, de acuerdo a lo mostrado en el análisis y cualitativo de la estación Aeródromo La Independencia, el modelo WRF utilizado para el modelo de dispersión atmosférica es adecuado y concuerda con las condiciones de la realidad.

Conclusión del Titular declarada:

- Los resultados muestran que el escenario Futuro determina un cambio sustantivo de las emisiones respecto de la condición base, así también de las implicancias ambientales que genera menor presencia de gases con carga odorante. En efecto, para el escenario Futuro, no se manifiestan excedencias sobre el umbral de referencia indicado en Norma italiana para la Región de Lombardía, en relación con las concentraciones límites de inmisión. Según los resultados obtenidos de la modelación, se determina que si bien existe percepción de olor en el Área de Influencia estos eventos se generan en el entorno del recinto industrial Chilemink caracterizado por ser una zona altamente industrializada, con reconocibles emisiones odorantes ofensivas dada la naturaleza de las actividades que allí se desarrollan.



- Por lo anterior, es posible sostener que, las zonas residenciales identificadas en el Área de Influencia no se encontrarán expuestas a olores molestos de carácter permanente por efecto de las emisiones del proyecto siendo discretos los eventos con manifestaciones de olor, razón que permite descartar una condición de riesgo a la salud de las personas o a una significativa alteración a sus sistemas y costumbres de vida.
- Finalmente, en base a la evidencia que otorga el trabajo realizado, la materialización de las partes y obras del proyecto corresponde a un mecanismo eficiente para la reducción de la carga ambiental de olores en el Área de Influencia, que trae un beneficio inherente a la calidad de vida de las personas.

4.8.6 Residuos

4.8.6.1 Residuos No Peligrosos

Tabla 4.8.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios: Tomando como base la generación de 1 kg diarios de residuos por trabajador (uno), correspondiente principalmente a plásticos, latas, papeles, cartones y restos de frutas. Estos serán almacenados temporalmente en un sector habilitado para ello de Planta Chilemink y serán retirados con una frecuencia de dos a tres veces por semana por el servicio municipal. Es preciso señalar que, la permanencia del trabajador durante la fase de operación no será constante, sino que, solo días puntuales con motivo de inspecciones y/o mantenciones.
Residuos industriales no peligrosos	<p>Se estima una generación máxima de 5 kg/mes, asociados principalmente a la actividad de mantención, respecto de las cuales se considera la reparación del sistema de riego, tales como, reemplazo de boquillas y tuberías. Estos serán almacenados temporalmente en un sitio autorizado que dispone la Planta de Chilemink.</p> <p>Cuando sea posible se preferirá su venta a terceros o reciclaje. En caso de que ello no sea posible, serán llevados para su disposición final a relleno sanitario, debidamente autorizados por la autoridad competente para tales propósitos. La frecuencia de traslado de los residuos se realiza al menos una vez al mes.</p> <p>Por otro lado, se generarán lodos deshidratados en una tasa de 3.720 ton/mes, los cuales serán dispuestos en relleno sanitario u otro lugar autorizado. Estos serán almacenados temporalmente en un contenedor estanco, para su posterior traslado a lugar autorizado.</p>



Ver detalle en ANEXO 3, PAS de la ADENDA Complementaria.

El Proyecto considera el secado de los lodos generados por el proceso de tratamiento de los residuos industriales líquidos.

Con relación a la localización del área de secado de lodos se declara lo siguiente:

Distancia Cursos de Agua Superficial

Cercano al Proyecto se encuentran los siguientes cuerpos de agua o cursos de agua superficial:

- Río Peuco, ubicado al Norte, donde el punto más cercano al Proyecto se encuentra a 800 m de distancia.
- Estero Picarquín, ubicado al Sur, donde el punto más cercano al Proyecto se encuentra a 2.760 m de distancia.
- Estero Tronco, ubicado al Sur, donde el punto más cercano al Proyecto se encuentra a 2.417 m de distancia.
- Estero Las Vizcachas, ubicado al Sur, donde el punto más cercano al Proyecto se encuentra a 2.847 m de distancia.

Distancia Cursos de Agua Subterránea

Por otro lado, el curso subterráneo se encuentra a una profundidad de 30 m.

Distancia Fuente de Agua Consumo Humano

Se cuenta con los antecedentes de 4 pozos de extracción con expediente DGA cercanos (menos de 2 km) de la zona de estudio (ND-0601-1266, NR-0601- 2154, VPC-0601-2050 y ND-0601-1309)

Localización del área de secado de lodos

El Proyecto considera el secado de lodos, generados en dos etapas del tratamiento de los residuos industriales líquidos, a saber, las dos etapas DAF (Dissolved Air Flotation Unit) y una de decantado. Los lodos de las etapas mencionadas pasan por una prensa doble y luego son llevados a una cancha de secado, habilitada en una piscina de 600 m², con una profundidad de 1,5 m, la cual se encuentra techada (ex lombrifiltro).

La mencionada piscina, inicialmente formaba parte de un sistema Toha, la cual estaba conformada por dos lombrifiltros, cuyas funciones son eliminadas en el presente Proyecto.

El área de la piscina de secado de lodos será dividida en cuatro secciones, en cada una de ellas se dispondrá el lodo generado en un día de operación, mediante la adición de una capa fina, permitiendo un secado rápido con un tiempo de residencia máximo cuatro días. Una vez deshidratado, el lodo será almacenado en un contenedor estanco y cerrado, para luego ser trasladado a un sitio de disposición final autorizado.

El Proyecto generará lodos provenientes de la Planta de Tratamiento de RILes, los cuales contarán con dos vías tratamiento y disposición, a saber:

Lodos Crudos

Almacenamiento temporal de lodo proveniente del proceso de centrifugado, almacenado en contenedor estanco y semicerrado, para luego ser trasladado para su revalorización en sitio autorizado para ello.

Lodos Deshidratados

Los lodos sólo serán deshidratados en caso de contingencia, en caso de que, la revalorización no sea posible, para facilitar el transporte a relleno sanitario.

Otros

El resto de los residuos generados por la Planta Productiva no forman parte de la presente evaluación, sólo se mencionan dado que éstos serán utilizados en el manejo de los residuos generados en la fase de construcción del Proyecto.

Existente:

Los Residuos Industriales Sólidos No peligrosos almacenados actualmente en la Planta de Chilemink.



Tabla 2. Generación de Residuos Industriales No Peligrosos Planta Chilemink

Tipo de Residuo	Componentes	Cantidad max	Unidad	Frecuencia de Retiro	Art. 90 Lista B	Lugar de Disposición Final
Residuos Domésticos y asimilables (*)						
Domiciliario y asimilables	orgánicos/inorgánicos	0,8	ton/mes	2 veces/semana	-	Lugar autorizado por la SEREMI de Salud
Residuos no peligrosos						
Piezas no contaminadas, como madera	inorgánicos	30	ton/mes	Según requerimiento	B3010 B3050	Reutilización, o envío a disposición final autorizada por la SEREMI de Salud.
Chatarra	inorgánicos	10	ton/mes	Según requerimiento	B1020	
Cartón	inorgánicos	10	ton/mes	Según requerimiento	B3020	

Fuente: ANEXO 3, PAS, PAS 140 Tabla 2 de la ADENDA Complementaria.

Futuro:

A lo anterior, se adicionan los lodos no peligrosos generados en la planta:

Tabla 3. Residuos Generados por el Proyecto

Tipo de Residuo	Componentes	Cantidad Max	Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Art. 90 Lista B	Manejo o Destino
Lodos Crudos No Peligrosos	Orgánicos	20 m³/cada 2 días	Contenedores metálicos estancos	2 a 3 veces/semana	-	Agro Mostazal o similar
Lodos Deshidratados No Peligrosos	Orgánicos	20 m³/cada 4 o 5 días	Contenedores metálicos estancos	1 a 2 veces/semana	-	Relleno Sanitario

Fuente: ANEXO 3, PAS, PAS 140 Tabla 3 de la ADENDA Complementaria.

Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento.

El lodo crudo, será dispuesto en la planta de Agro Mostazal, en caso de que ésta se encuentre imposibilitada de recepcionar los lodos, se considera como medida de contingencia, el secado de lodos para adecuarlos para el traslado de estos a relleno sanitario.

Para lo anterior, se considera el reacondicionamiento de un galpón que solía ser un lombrifiltro. Implementando áreas delimitadas, de forma rectangular, donde se deposita el lodo.

La piscina posee las siguientes medidas, largo 60 m, ancho 10 m y profundidad 1,5 m. Se encuentra construida en Hormigón Vibrado, impermeabilizado con Sika, aplicado en el agua de amasado de los estucos.

Se diseñan 4 celdas para permitir la rotación (mientras una se seca, otra se llena).

Se contará con una base impermeable de hormigón, para evitar la infiltración de lixiviados al subsuelo.

Además, se contará con muros de contención, que delimitan las celdas y contienen el lodo.

Proceso de Secado al Aire Libre:

- El lodo estabilizado se descarga uniformemente sobre los lechos de secado hasta una altura determinada, en este caso no mayor a 10 a 20 cm.
- La mayor parte del secado ocurre por evaporación del agua superficial y capilar, impulsada por la temperatura ambiente, la humedad relativa y el viento.
- Una vez que el lodo ha alcanzado la sequedad deseada (ej. 60-80% de sólidos, apariencia de torta o gránulos), se retira de los lechos, para ser trasladado a relleno sanitario.
- La frecuencia de retiro del lodo de cada sección se realizará 4 días, liberando espacio para los días siguientes. Por otro lado, es importante señalar que se trata de una instalación existente y techada.

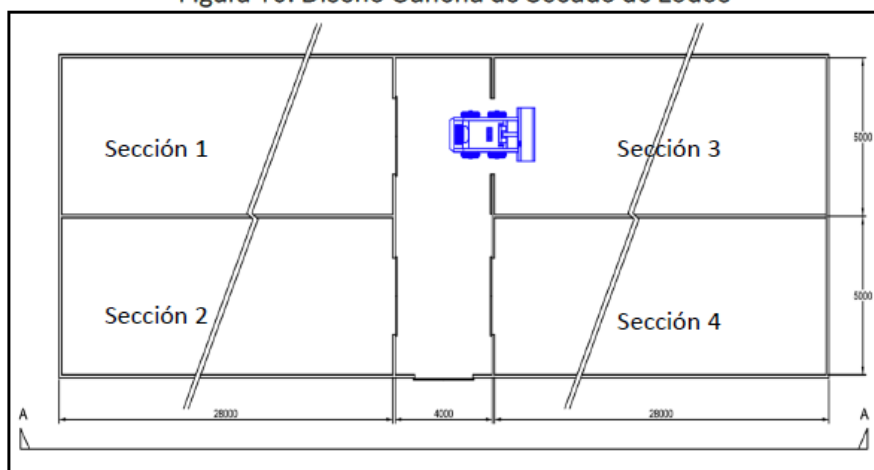


Figura 9: Cancha de Secado de Lodos.



Fuente: ANEXO 3, PAS, PAS 140 Figura 1 de la ADENDA Complementaria

Figura 10: Diseño Cancha de Secado de Lodos



Fuente: ANEXO 3, PAS, PAS 140 Figura 2 de la ADENDA Complementaria

Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos.

Los lodos deshidratados serán almacenados en un contenedor estanco y cerrado en un área definida para este fin dentro del área de la Planta de RILes para ser trasladados a un sitio autorizado. El retiro se realizará cada vez que sea necesario, es decir, cuando el contenedor alcance como mínimo un 80% de la capacidad de éste o por un periodo máximo de 7 días. En caso de contingencia, los lodos serán deshidratados para luego ser trasladados a relleno sanitario.

Durante el manejo de residuos en la Planta ChileMink, se generan emisiones odorantes. Las principales están asociadas tanto al tratamiento de residuos industriales líquidos (RILes) como al manejo de materias primas y lodos, incluyendo fuentes puntuales, difusas y fugitivas.

- Las fuentes emisoras más relevantes identificadas son:
- Descarga de materias primas (Galpón abierto/cerrado);
 - Piscina recepción de RILes (Pre-tratamiento);
 - Biofiltro;
 - Unidad Anóxica;
 - Unidad Aeróbica;
 - DAF (Dissolved Air Flotation Unit);
 - Prensa de Lodos;
 - Piscina de Acumulación de Efluentes;



- Contenedor Acumulación Temporal de Lodos;
- Cancha de Secado.

Estas fuentes contribuyen a la Tasa de Emisión Odorante (TEO) total estimada en 45.529,68 [uoE/s] bajo condiciones de operación a plena carga. La fuente más relevante es la Piscina de Acumulación de Efluentes, que aportaba un 86,28% del total de emisiones, **por lo que fue encapsulado con una cubierta de polímero, lo que redujo su TEO a cero por cuanto se considera la cobertura total de la unidad dejándola en condición hermética, reduciendo así el total de la emisión odorante a 6.981,4 [uo/s], vale decir, el desarrollo del Proyecto determina una disminución de un 85,4%** de las emisiones odorantes del complejo industrial Chilemink.

Asimismo, se han implementado diversas medidas de control operacional y estructural, descritas en el ANEXO 6.1, en su acápite 6.2, del ADENDA Complementaria:

- Encapsulamiento de estanques;
- Sistemas de ventilación forzada;
- Planes de contingencia ante derrames internos y en vía pública;
- Protocolos de manejo de residuos y limpieza inmediata;
- Capacitación constante al personal en control de olores.

Estas acciones buscan prevenir la generación de olores molestos, minimizar las emisiones y garantizar que las condiciones de operación se mantengan dentro de rangos que no generen impactos significativos sobre receptores cercanos.

Respecto de las medidas de control de emisiones, derrames o escurrimientos, es posible señalar que:

Control de Emisiones

- Contención Física: La estructura semiabierta de hormigón y techada, proporciona una barrera física importante para la dispersión de olores y material particulado hacia el ambiente. Esto es una mejora sustancial respecto a un lecho de secado totalmente abierto.

Cabe señalar que sin perjuicio de esta medida corresponde a una contingencia, en caso de que los lodos no puedan ser recepcionados por una empresa autorizada, la operación de esta cancha de secado de lodos fue considerada como una fuente emisora en la condición más desfavorable en el Informe “Modelo de Dispersión de Olor Planta Chilemink”, presentado en el ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria, esto es, como si operara de manera permanente, sin embargo, su operación obedecerá sólo a una contingencia, en caso de que los lodos no puedan ser recepcionados en sitio autorizado.

- Lodos Estabilizados:

Los lodos provenientes de la planta de tratamiento de lodos activados corresponden a lodos estabilizados, reduciendo drásticamente la generación de olores al disminuir la materia orgánica fácilmente biodegradable.

- Ventilación Controlada:

La estructura, aunque techada, considera ventilación natural que permite el contacto con aire.

Control de Derrames y Escurrimientos

- Base Impermeable de Hormigón: La cancha de secado está construida sobre una infraestructura de hormigón, lo que asegura una base impermeable. Esto es crucial para prevenir la infiltración de cualquier lixiviado o efluente del lodo hacia el suelo subyacente y las aguas subterráneas en caso de derrames o percolación.

- Muros de contención:

Los muros perimetrales de la estructura actúan como una contención primaria, evitando que el lodo o cualquier líquido derramado se extienda fuera del área designada de secado.

- Protección de lluvias: El techo de la infraestructura es una medida de control fundamental, previene que el agua de lluvia entre en contacto directo con el lodo, evitando su dilución, la generación de grandes volúmenes de lixiviado contaminado por la lluvia, y la potencial escorrentía incontrolada de aguas contaminadas desde el área de secado.

En resumen, la infraestructura de hormigón con muros sólidos y techo para el secado de lodos ante una contingencia es una medida de control sólida que minimiza los riesgos de dispersión de olores, previene la contaminación del suelo y las aguas subterráneas por lixiviados, y evita la generación de escurrimientos contaminados debido a la interacción con el agua de lluvia.



Descripción del sistema de manejo de rechazos.

Los residuos serán acumulados temporalmente para luego ser retirados completamente y dispuestos en lugar autorizado. En este sentido, no existen rechazos y por ende sistemas de manejo.

Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados.

- Una vez prensado y/o secado, el lodo se almacenará temporalmente en un "Contenedor de lodos", a la espera de su valorización o disposición final. El contenedor será estanco y con tapa, diseñado para prevenir fugas y controlar olores molestos.

Verificación de los Lodos

La verificación se realizará mediante un monitoreo y análisis para asegurar que los lodos cumplen con los criterios de no peligrosidad y aptitud para su disposición o valorización.

- Muestreo Representativo: Se considera un monitoreo anual, dada la baja variabilidad de los RILes generados por la Planta Productiva. El monitoreo considerará:

Ø Contenido de Sólidos Totales (ST) y Sólidos Volátiles (SV): Para verificar la eficiencia de deshidratación y estabilización.

Ø Metales Pesados: Determinación de concentraciones de metales (ej., Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Zn, As) para confirmar la condición de no peligrosidad según el D.S. N° 148/2003 del MINSAL, y, su aptitud para uso agrícola (D.S. N° 4/2009 MINSAL), si aplica.

Ø pH: Para evaluar la acidez/alcalinidad.

- Comparación con Estándares: Los resultados de los análisis se compararán con los límites establecidos en la normativa ambiental aplicable para lodos (ej., D.S. N° 148/2003 y D.S. N° 4/2009 del MINSAL).

Seguimiento de los Lodos

El seguimiento implica la documentación y reporte de todas las actividades de gestión de lodos.

- Registros de Generación: Mantener registros de los volúmenes o pesos de lodos generados semanalmente.
- Trazabilidad: Mantener registros de la fecha, cantidad y destino final de cada lote de lodo retirado de la instalación. Esto incluye certificados de recepción final.

Plan de Contingencias.

A continuación, se presentan las situaciones o fallas, respecto de las cuales se toman las medidas de contingencia que permitan abordar dichas situaciones:

Tabla 4. Plan de Contingencia

Situación	Contingencia	Medidas
Suministro de Energía Eléctrica	Corte energético en la planta, que impida la centrifugación de lodos.	Se dispone de generador eléctrico capaz de alimentar a la centrifuga.
Derrame Vías internas	Derrame de lodos en vías internas.	Previo a que el camión se retire del Área de la Planta de RILes, se realizará un inspección visual para asegurar que no existan filtraciones. En caso de ser detectadas filtraciones, la carga será traspasada a un contenedor que cumpla con las condiciones de estanquidad y se procederá a limpiar el sector.
Control aleatorio de humedad	Imposibilidad de análisis de humedad del lodo	La Planta de Tratamiento de RILes contará con un laboratorio in situ, que permitirá el análisis oportuno de las muestras de humedad y de cualquier requerimiento de la Planta.
Prensado de Lodos	Falla de la prensa de secado de lodos.	Se realizarán mantenencias e inspecciones periódicas a las instalaciones de la Planta de RILes de manera de evitar fallas en cualquiera de los equipos que la conforman, incluyendo la prensa de secado de lodos.
Tolva retiro de lodo	Falla o rotura en tolva de almacenamiento de lodos.	Se solicitará a la empresa Río Negro u otra de similares características, contratista externo para tales efectos, disponer de 2 tolvas, en caso de falla o rotura de una.
Camión Ampli Roll	Fallas mecánicas o físicas del camión.	La empresa Río Negro, contratista externo para tales efectos, dispondrá de camión de reemplazo, que preste el servicio en un plazo máximo de 12 horas.
Derrame Vías Públicas	Derrame de lodos en vías públicas.	Se capacitará al chofer de el(los) camión(es) que presten el servicio de transporte de lodo, para comunicarse con Chilemink y proceder al manejo y limpieza de este material in situ del incidente.

Nota: Todas las situaciones de riesgo fueron incluidas en el Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 3 de la

Fuente: ANEXO 3, PAS, PAS 140 Tabla 4 de la ADENDA Complementaria



Plan de Emergencia.

Tabla 5. Plan de Emergencia

Situación	Contingencia	Medidas
Suministro de Energía Eléctrica	Corte energético en la planta, que impida la centrifugación de lodos.	Al producirse una falla en el suministro de energía eléctrica, el grupo generador de energía autorizado entrará en funcionamiento de forma automática, por lo que, se continuará con la operación normal de la Planta de RILes, el riego y la infiltración.
Derrame Vías internas	Derrame de lodos en vías internas.	En caso de ser detectadas filtraciones, la carga será traspasada a un contenedor que cumpla con las condiciones de estanquidad y se procederá a limpiar el sector, mediante la limpieza manual o mecánica y lavado del terreno inmediato.
Control aleatorio de humedad	Imposibilidad de análisis de humedad del lodo.	En caso de que la instrumentación del laboratorio in situ fallará, se realizará en envío de las muestras correspondientes a un laboratorio externo.
Prensado de Lodos	Falla de la prensa de secado de lodos.	En el caso de que falle la prensa de lodos, éstos acumulados en un contenedor estanco y cerrado y serán enviados diariamente al Bioreactor de la empresa Agro Mostazal (Planta que limita con Chilemink).
Tolva retiro de lodo	Falla o rotura en tolva de almacenamiento de lodos.	Se reemplazará la tolva por una que cumpla con los requisitos de estanquidad y sellado (tapa de cierre), para lo anterior, se dispondrá de 2 tolvas, en caso de falla o rotura de una, la cual será provista por la empresa contratista.
Camión Ampli Roll	Fallas mecánicas o físicas del camión.	Río Negro, contratista externo para tales efectos, reemplazará el camión que pueda prestar el servicio en un plazo máximo de 12 horas.
Derrame Vías Públicas	Derrame de lodos en vías públicas.	El chofer del(los) camión(es) que preste(n) el servicio de transporte de lodo, en coordinación con Chilemink, procederá a la limpieza de este material en el sitio del incidente. La carga será traspasada a un contenedor que cumpla con las condiciones de estanquidad y se procederá a limpiar el sector, mediante la limpieza manual o mecánica y lavado del terreno inmediato.

Nota: Todas las situaciones de riesgo fueron incluidas en el Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 3 de la

Fuente: ANEXO 3, PAS, PAS 140 Tabla 5 de la ADENDA Complementaria

4.8.6.2 Residuos Peligrosos

Tabla 4.8.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Dadas las características del Proyecto, no se prevé la generación de residuos peligrosos en esta fase.

4.8.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 0 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción																								
Productos Químicos	Las Planta de Tratamiento de RILes hace uso de los siguientes productos químicos.																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Insumo</th> <th>Semanal (kg)</th> <th>Mensual (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coagulante (policloruro de aluminio)</td> <td>490</td> <td>1.960</td> </tr> <tr> <td>Floculante catiónico</td> <td>147</td> <td>588</td> </tr> <tr> <td>Antiespumante a base de agua</td> <td>1.050</td> <td>4.200</td> </tr> <tr> <td>Soda caustica</td> <td>610</td> <td>2.440</td> </tr> <tr> <td>Ácido sulfúrico</td> <td>1.400</td> <td>5.600</td> </tr> <tr> <td>Hipoclorito de sodio</td> <td>20</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Carbonato de calcio</td> <td>210</td> <td>840</td> </tr> </tbody> </table>	Insumo	Semanal (kg)	Mensual (kg)	Coagulante (policloruro de aluminio)	490	1.960	Floculante catiónico	147	588	Antiespumante a base de agua	1.050	4.200	Soda caustica	610	2.440	Ácido sulfúrico	1.400	5.600	Hipoclorito de sodio	20	80	Carbonato de calcio	210	840
	Insumo	Semanal (kg)	Mensual (kg)																						
	Coagulante (policloruro de aluminio)	490	1.960																						
	Floculante catiónico	147	588																						
	Antiespumante a base de agua	1.050	4.200																						
	Soda caustica	610	2.440																						
	Ácido sulfúrico	1.400	5.600																						
Hipoclorito de sodio	20	80																							
Carbonato de calcio	210	840																							
Fuente: Tabla ANEXO 3, FICHAS del ADENDA Complementaria.																									

4.9 FASE de CIERRE

No forma parte de la presente evaluación de impacto ambiental la FASE de CIERRE del Proyecto.



5 IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

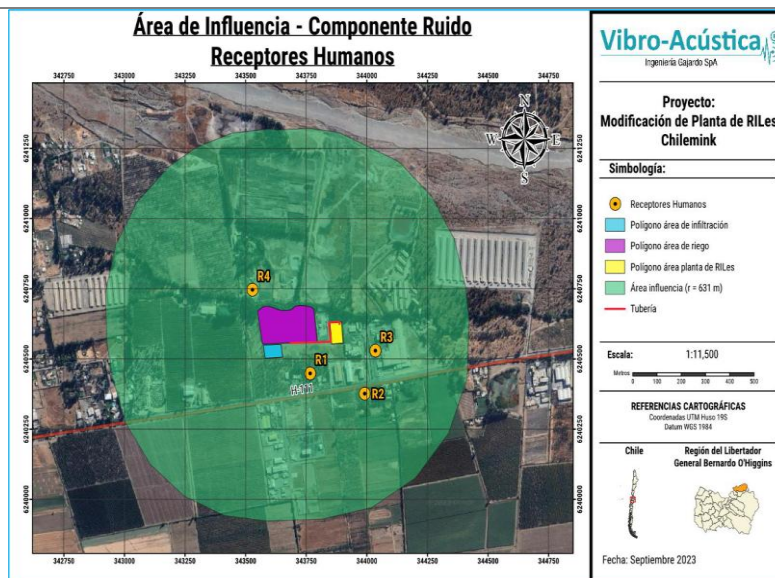
5.1 Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1: Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP ₁₀ , MP _{2,5} u otros) y gases (NO _x , CO, SO ₂ , u otros).	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP ₁₀ , MP _{2,5} u otros) y gases (NO _x , CO, SO ₂ , u otros).
Parte, obra o acción que lo genera	<p>La mayor cantidad de emisiones generadas corresponden a la fase de operación, específicamente a los gases MP₁₀, CO y SOX, siendo estimadas en 0,1560 ton/año, 0,0589 ton/año y 0,0368 ton/año, respectivamente.</p> <p>Estas actividades se consideraron durante 1 año, y corresponden principalmente a la combustión generada por los vehículos y maquinarias como la circulación de vehículos pesados por caminos pavimentados y no pavimentados. Por otra parte, se hace presente que la fase de operación considera una vida útil indefinida. Sin perjuicio de lo anterior y no considerado en los cálculos para estimar bajo un escenario conservador, el Titular, humectará los caminos internos para evitar el levantamiento de polvo, en especial en época estival, lo que permitirá una reducción de las emisiones atmosféricas de material particulado, las cuales de por sí se consideran marginales (MP₁₀ 0,1560 ton/año y MP_{2,5} 0,0215 ton/año, peor condición en fase de operación).</p>
Fase en que se presenta	FASE de CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN
Determinación del Área de Influencia	ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria
Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)	ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria, considerar además lo detallado en el Capítulo 4 del presente ICE.
Impacto ambiental 2: Emisiones de gases precursores de efecto invernadero	
Impacto ambiental	Emisiones de gases precursores de efecto invernadero
Parte, obra o acción que lo genera	La mayor cantidad de emisiones generadas corresponden a la fase de operación, específicamente a los gases CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O y CN; con 11,8 ton/año, 1 E ⁻⁰⁴ ton/año, 5 E ⁻⁰⁴ ton/año y 4 E ⁻⁰⁴ ton/año. Estas actividades se consideraron durante 1 año, y corresponden principalmente a la combustión generada por los vehículos y maquinarias como la circulación de vehículos pesados por caminos pavimentados y no pavimentados.
Fase en que se presenta	FASE de CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN
Determinación del Área de Influencia	ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria
Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)	ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria, considerar además lo detallado en el Capítulo 4 del presente ICE.
Impacto ambiental 3: Aumento de la presión sonora en el Área de Influencia	
Impacto ambiental	Aumento de la presión sonora en el Área de Influencia
Parte, obra o acción que lo genera	<p><u>Fase de Construcción</u> Preparación del suelo. Instalación de la red de riego.</p> <p><u>Fase de Operación</u> Volteo y carga de lodos.</p>



Fase en que se presenta	FASE de CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN										
Determinación del Área de Influencia	<p>Para determinar el área de influencia de la componente ruido (en adelante AIR) del proyecto y verificar si se genera alguno de los ECC del artículo 11° de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley 19.300), se considera un área con receptores sensibles que en el peor de los casos sean afectados por la contaminación acústica y sobrepasen los límites establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA</p> <p>Considerando la fuente de mayor potencia acústica y suponiendo que la fuente emisora de ruido esté lo más cercano al perímetro del proyecto y en todas las zonas de intervención de este, los receptores se encuentran dentro de una superficie que se expande con un radio desde el proyecto hacia el exterior, hasta donde se igualen los niveles proyectados con la línea basal.</p> <p>De esta manera se tiene:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase considerada</th> <th>Período en que se desarrollará la fase</th> <th>Potencia acústica (dB(A))</th> <th>Menor valor de Ruido de fondo medido MMA [dB(A)]</th> <th>Radio del AIR [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción</td> <td>Diurno</td> <td>108,1</td> <td>42</td> <td>631</td> </tr> </tbody> </table> <p>En ANEXO 4 de la ADENDA, el ESTUDIO DE RUIDO Y VIBRACIÓN se evaluó el impacto de estos agentes contaminantes en un total de 4 receptores sensibles para ruido y 2 receptor para vibración, determinados como los más sensibles dentro del área de influencia definida para ambas componentes.</p> <p>Los resultados expuestos en este informe pertenecen a los escenarios más desfavorables para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, los niveles de presión sonora, las velocidades peak de partícula y los niveles de velocidad recibidos por éstos serían menores.</p> <p>En primera instancia, se evalúa el ruido producto de la operación de la planta de RILes Chilemink, en los receptores sensibles, en período diurno, obteniendo valores de NPS inferiores a los límites máximos permisibles según D.S. N°38/2011 MMA, por lo que la operación de la planta de RILes del proyecto cumple la normativa.</p> <p>Para el estudio de ruido, al modelar los distintos escenarios con el “criterio de condición más desfavorable” e implementando las medidas de reducción de ruido propuestas en el presente informe, las contribuciones de nivel de presión sonora debido a la fase de construcción y operación del proyecto, en todos los receptores, no superan el límite establecido según D.S. N°38/2011 del MMA, al implementar las medidas de control de ruido recomendadas. Cabe destacar que se incorpora un plan de monitoreo de niveles de ruido anual debido a que los valores de la evaluación del impacto acumulativo del proyecto con la operación de la planta actual no consideran un margen de seguridad de 3 dB(A), de acuerdo a lo recomendado en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA (SEA, 2019).</p>	Fase considerada	Período en que se desarrollará la fase	Potencia acústica (dB(A))	Menor valor de Ruido de fondo medido MMA [dB(A)]	Radio del AIR [m]	Construcción	Diurno	108,1	42	631
Fase considerada	Período en que se desarrollará la fase	Potencia acústica (dB(A))	Menor valor de Ruido de fondo medido MMA [dB(A)]	Radio del AIR [m]							
Construcción	Diurno	108,1	42	631							





Fuente: Mayor detalle ver Figura en ANEXO 4 de la ADENDA.

Para el estudio de ruido, al modelar los distintos escenarios con el “criterio de condición más desfavorable” e implementando las medidas de reducción de ruido propuestas en el presente informe, las contribuciones de nivel de presión sonora debido a la fase de construcción y operación del proyecto, en todos los receptores, no superan el límite establecido según D.S. N°38/2011 del MMA, al implementar las medidas de control de ruido recomendadas. Cabe destacar que se incorpora un plan de monitoreo de niveles de ruido anual debido a que los valores de la evaluación del impacto acumulativo del proyecto con la operación de la planta actual no consideran un margen de seguridad de 3 dB(A), de acuerdo a lo recomendado en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA (SEA, 2019)

Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)	ANEXO 4 de la ADENDA, el ESTUDIO DE RUIDO Y VIBRACIÓN, considerar además lo detallado en el Capítulo 4 del presente ICE.
Impacto ambiental 4: Emisiones de Vibración	
Impacto ambiental	Emisiones de Vibración
Parte, obra o acción que lo genera	Montaje de la red de riego Volteo y carga de lodos
Fase en que se presenta	FASE de CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN
Determinación del Área de Influencia	Para la componente vibración, al modelar el escenario con el “criterio condición más desfavorable”, el cual corresponde a la actividad de edificación, en ningún receptor se superaron los límites permisibles de la guía técnica FTA, tanto para molestia como para daño estructural. En consecuencia, si se genera cumplimiento en este escenario de condición más desfavorable, se generará cumplimiento para todos los demás frentes de trabajo de menor emisión de vibración.



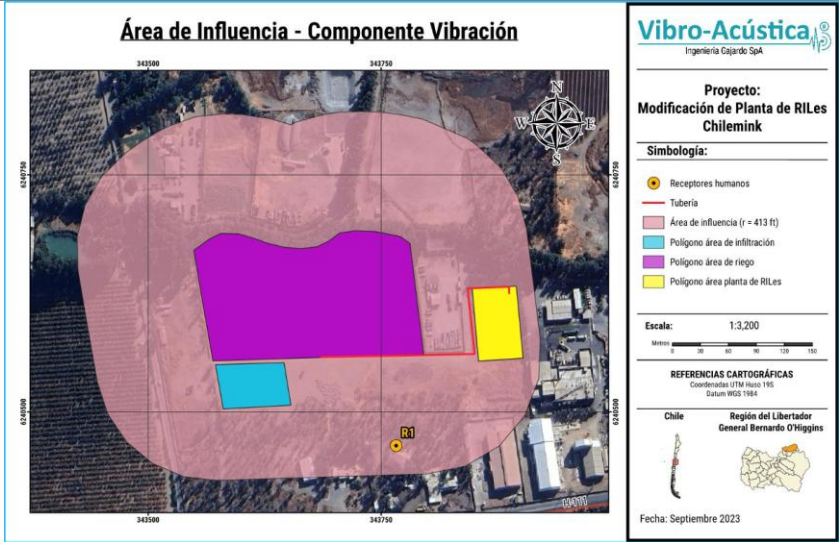
	<p style="text-align: center;">Área de Influencia - Componente Vibración</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Mayor detalle ver Figura en ANEXO 4 de la ADENDA.</p>
Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)	considerar además lo detallado en el Capítulo 4 del presente ICE.
Impacto ambiental 5: Emisiones de Olores Molestos	
Impacto ambiental	Emisiones de Olores Molestos
Parte, obra o acción que lo genera	<p>Escenario Futuro: Se considera la proyección de impacto odorante para una condición de operación futura determinada básicamente por las partes y obras que han sido evaluadas previamente de acuerdo a lo indicado en el expediente SEIA de su proceso, y la incorporación de las nuevas obras que modifican la operación de la Planta. Para este escenario se identifican las siguientes fuentes de emisión, las cuales se presentan de manera gráfica en la Figura 3-4 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Descarga de materias primas (Galpón abierto/cerrado) 2) Piscina recepción de RILes (Pretratamiento), 3) Biofiltro, 4) Unidad Anóxica 5) Unidad Aeróbica 6) DAF (Dissolved Air Flotation Unit) 7) Prensa de Lodos 8) Piscina de Acumulación de Efluentes 9) Contenedor Acumulación Temporal de Lodos 10) Cancha de Secado



Tabla 5-2. Tasas de Emisión de Olor. Escenario de Operación Futura

Fuente	Tipo de Fuente	Media geométrica [ouE/m ³]	Área de emisión [m ²]	Emisión odorante [ouE/m ² ·s]	Flujo odorante [ouE/s]	Frecuencia operación
Biofiltro	Puntual	638,394	0,28	15.640,64	4.422,29	24 / 6
Descarga de materias primas	Portón Abierto	867,85	57,75	451,28	1.093,24	24 / 6
	Portón Cerrado	12,411	0,45	15,39		24 / 6
Cancha de Secado de Lodos	Área	17,01	714	1,05	749,70	24 / 6
DAF	Área	488,28	8,46	53,71	454,39	24 / 6
Unidad Aeróbica	Área	16,45	140,7	1,02	143,27	24 / 6
Unidad Anóxica	Área	19,195	58,92	1,19	70,01	24 / 6
Piscina de Acumulación de Efluentes	Área	12,435	54,5	0,77	41,95	24 / 6
Prensa de Lodos	Área	17,011	2,57	1,05	2,71	24 / 6
Piscina recepción de RILes	Área	13,671	1,2	2,19	2,62	24 / 6
Contenedor acumulación temporal de Lodos	Área	17,01	1,00	1,05	1,05	24 / 6
Total Emisión [ouE/s]					6.981,4	

Fuente: Mewlen, 2024, en base a Apéndice 6.1.2 Informe de Olfatometría Dinámica.

Observaciones:

La Tasa de Emisión Odorante de la fuente "Descarga de Materias Primas" corresponde a la ponderación de las dos condiciones de emisión según lo descrito en el punto 7 de la sección "3.0 Observaciones del muestreo del Informe Olfatométrico (Apéndice 1.2, Anexo 6.1)

Para escenario futuro el Estanque Homogenizador se simula con una condición de TEO=0 por cuanto se considera la cobertura total de la unidad dejándola en condición hermética.

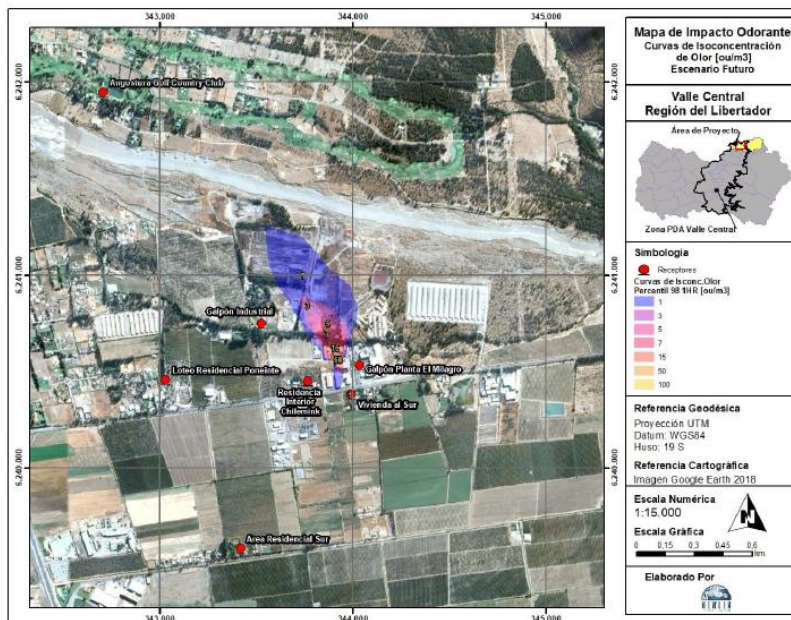
Fuente: Ver detalle Tabla 5-1 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Fase en que se presenta

FASE de CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN

Determinación del Área de Influencia

Figura 5-2. Percentil 98 de las concentraciones horarias de olor en el Área de Influencia – Escenario Futuro



Fuente: Ver detalle Figura 5-2 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)

ANEXO 6, 6.1 de la ADENDA Complementaria, considerar además lo detallado en el Capítulo 4 del presente ICE.




Documento / anexo	Información	Justificación de: determinación del AI/inexistencia de impacto significativo
Anexo 6.1: Estudio de Impacto Odorante	Contiene el Inventario TEO, Modelación CALPUFF/WRF, ubicación de receptores, expresión territorial de la isodora 1 [ouE/m ³], archivos WRF/KMZ	Delimitación y validación técnica del AI.
Anexo 6.1: Estudio de Impacto Odorante	Contiene olfatometría, inventario TEO, caracterización meteorológica, archivos WRF/KMZ	Datos de entrada y salida del modelo.
Anexo 6.1: Estudio de Impacto Odorante	Resultados de la modelación	Permite observar que, respecto de la condición base, la implementación de las partes y obras del Proyecto en consulta, generan una disminución considerable de concentración de olor en los receptores evaluados. El mapa de impacto odorante muestra claramente que las emisiones tienen un efecto confinado al área industrial sin que el escenario futuro proyecte un incremento en la frecuencia de la percepción de olor.
Anexo 6.1: Estudio de Impacto Odorante	Referencia regulatoria de la norma italiana para la región de Lombardia "D.g.r 15 /de febrero de 2012	Exposición máxima a olores provenientes de procesos industriales equivalente a 3 [ouE/m ³] para el estadístico percentil 98 de las concentraciones horarias, el cumplimiento se establece cuando en receptores críticos (residenciales) ubicados a una distancia mínima de 500 m del recinto industrial no se supera un total de 175 horas/año (2% del tiempo). Se cumple cabalmente considerando que el Proyecto en cuestión no registra horas de olor en ningún receptor discreto individualizado.
Anexo 6.2: PGO	Medidas de control y Plan de Seguimiento (frecuencia, reportabilidad)	Sustenta el compromiso con la comunidad y el medio ambiente para mantener y mejorar la inexistencia de impacto significativo
Anexo 6.3: Modelación Aire	Los resultados de la modelación presentan que las concentraciones obtenidas representan menos del 0,6% de los valores normativos de referencia utilizados para el material particulado en su fracción gruesa (MP10) en todas sus fases	Corroboraba baja contribución de contaminantes regulados y se descartar una posible afectación de la condición inicial de la calidad del aire

5.2 Recursos naturales renovables

5.2.A Suelo

Tabla 5.2.A Suelo																																									
Impacto ambiental 1: Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos y usos de sustancias químicas																																									
Nombre del Impacto	Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos y usos de sustancias químicas																																								
Parte, obra o acción que lo genera	Almacenamiento/dosificación de reactivos; limpieza de equipos; acopio y envío de lodos deshidratados, área de riego, área de infiltración. <p style="text-align: center;">Tabla 1. Coordenadas de Emplazamiento del Proyecto</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parte del Proyecto</th> <th rowspan="2">Loteo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Área de Riego</td> <td rowspan="4">257 a.8 al 257 a.13</td> <td>343.543</td> <td>6.240.680</td> </tr> <tr> <td>343.783</td> <td>6.240.674</td> </tr> <tr> <td>343.567</td> <td>6.240.562</td> </tr> <tr> <td>343.796</td> <td>6.240.563</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Área de Infiltración</td> <td rowspan="3">257 a.23 y parte de 257 a.24</td> <td>343.568</td> <td>6.240.550</td> </tr> <tr> <td>343.643</td> <td>6.240.552</td> </tr> <tr> <td>343.577</td> <td>6.240.495</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Área Planta Tratamiento RILes</td> <td rowspan="3">257 a.15</td> <td>343.649</td> <td>6.240.499</td> </tr> <tr> <td>343.848</td> <td>6.240.634</td> </tr> <tr> <td>343.896</td> <td>6.240.637</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>343.904</td> <td>6.240.558</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>343.853</td> <td>6.240.555</td> </tr> </tbody> </table>	Parte del Proyecto	Loteo	Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19		Este	Norte	Área de Riego	257 a.8 al 257 a.13	343.543	6.240.680	343.783	6.240.674	343.567	6.240.562	343.796	6.240.563	Área de Infiltración	257 a.23 y parte de 257 a.24	343.568	6.240.550	343.643	6.240.552	343.577	6.240.495	Área Planta Tratamiento RILes	257 a.15	343.649	6.240.499	343.848	6.240.634	343.896	6.240.637			343.904	6.240.558			343.853	6.240.555
Parte del Proyecto	Loteo			Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19																																					
		Este	Norte																																						
Área de Riego	257 a.8 al 257 a.13	343.543	6.240.680																																						
		343.783	6.240.674																																						
		343.567	6.240.562																																						
		343.796	6.240.563																																						
Área de Infiltración	257 a.23 y parte de 257 a.24	343.568	6.240.550																																						
		343.643	6.240.552																																						
		343.577	6.240.495																																						
Área Planta Tratamiento RILes	257 a.15	343.649	6.240.499																																						
		343.848	6.240.634																																						
		343.896	6.240.637																																						
		343.904	6.240.558																																						
		343.853	6.240.555																																						
Fase en que se presenta	FASE de OPERACIÓN																																								



<p>Determinación del Área de Influencia</p>	<p>Polígono conformado por la Planta de Tratamiento, bodega de químicos y zonas de riego (3 ha) e infiltración (0,4 ha) dentro del predio industrial (aprox. 3,4 ha).</p> <p>Figura: Corrección de los límites entre Series de suelo. En rojo el límite propuesto por Estudio Agrologico Región Libertador Bernardo O'Higgins 2010, en amarillo la propuesta posterior al Estudio Agrologico actual 2024.</p>  <p>Fuente: Imagen respuesta 4.15 de la ADENDA Complementaria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área de Riego (verde): 257 a.8 al 257 a.13; - Área de infiltración (azul): 257 a.23 y parte de 257 a.24; <p>Además, se adjunta en el Anexo 1 Planos/Plano 1 de la ADENDA Complementaria</p>
<p>Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)</p>	<p>ANEXO 9 Estudio Agrológico, de la ADENDA. Respuesta 1.10 de la ADENDA Complementaria, Plan de Riego de Efluentes Tratados ANEXO 2 de la ADENDA Complementaria ANEXO 7 Estimación de Infiltración y Riego de la ADENDA Complementaria</p>
<p>Impacto ambiental 2 y 3: Pérdida de Suelo/ Activación de procesos erosivos o erosión del suelo.</p>	
<p>Nombre del Impacto</p>	<p>Pérdida de Suelo/ Activación de procesos erosivos o erosión del suelo.</p>
<p>Parte, obra o acción que lo genera</p>	<p>Apertura y relleno de zanjas para tuberías de riego.</p> <p>La remoción es superficial (<30 cm) sobre suelos clase IV–VI sin cobertura de vegetación nativa. El material excavado se acopia, protege y repone en obra gruesa; se restituye la microtopografía y se siembra pradera, por lo que no se genera pérdida de suelo.</p> <p>Riego/Infiltración: La instalación de la tubería se realizará desde la descarga sur del Estanque de Efluentes, luego por los costados norte y poniente de la Planta de RILes, para llegar al Área de Riego y/o al Área de infiltración. La tubería mencionada tendrá una longitud total aproximada de 379 m.</p> <p>Alcantarillado: La instalación de la tubería se realizará desde la descarga oriente del Estanque de Efluentes, siguiendo por el costado oriente de la planta de RILes, luego por los costados poniente y sur de la planta Chilemink para llegar al alcantarillado local de Essbio. La tubería mencionada tendrá una longitud total aproximada de 240 m.1-.</p>



Fase en que se presenta	FASE de CONSTRUCCIÓN																													
Determinación del Área de Influencia	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>343.885</td><td>6.240.615</td></tr> <tr><td>343.879</td><td>6.240.614</td></tr> <tr><td>343.877</td><td>6.240.634</td></tr> <tr><td>343.846</td><td>6.240.631</td></tr> <tr><td>343.850</td><td>6.240.561</td></tr> <tr><td>343.609</td><td>6.240.556</td></tr> <tr><td>343.892</td><td>6.240.622</td></tr> <tr><td>343.896</td><td>6.240.623</td></tr> <tr><td>343.912</td><td>6.240.497</td></tr> <tr><td>343.999</td><td>6.240.503</td></tr> <tr><td>343.997</td><td>6.240.521</td></tr> <tr><td>344.001</td><td>6.240.521</td></tr> </tbody> </table>		Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19		Este	Norte	343.885	6.240.615	343.879	6.240.614	343.877	6.240.634	343.846	6.240.631	343.850	6.240.561	343.609	6.240.556	343.892	6.240.622	343.896	6.240.623	343.912	6.240.497	343.999	6.240.503	343.997	6.240.521	344.001	6.240.521
Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19																														
Este	Norte																													
343.885	6.240.615																													
343.879	6.240.614																													
343.877	6.240.634																													
343.846	6.240.631																													
343.850	6.240.561																													
343.609	6.240.556																													
343.892	6.240.622																													
343.896	6.240.623																													
343.912	6.240.497																													
343.999	6.240.503																													
343.997	6.240.521																													
344.001	6.240.521																													
Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)	<p>En primera instancia, cabe señalar que el riego se realizará con efluente (aguas tratadas), que no contendrán grasas, sólidos en suspensión u otros. De hecho, el sistema DAF se encarga de retirar dichos parámetros en la línea de aguas de la Planta de Tratamiento de RILes.</p> <p>En segunda instancia, el Proyecto considera la implementación de una red de riego con aspersores diseñados para el riego con aguas tratadas, como aquel descrito en el Informe de Riego, Aspersor Hunter modelo I 25 o similar, con capacidad de flujo de 28 l/m y un amplio radio de riego, entre 11,9 a 21,6 m, diseñado según proveedor, para el riego con agua reciclada y alta velocidad.</p> <p>En función de lo anterior, es posible asegurar que se contará con una conducción y aplicación fluida, sin acumulación de grasas, sólidos en suspensión u otros.</p> <p>ANEXO 9 Estudio Agrológico, de la ADENDA. Respuesta 1.10 de la ADENDA Complementaria, Plan de Riego de Efluentes Tratados ANEXO 2 de la ADENDA Complementaria ANEXO 7 Estimación de Infiltración y Riego de la ADENDA Complementaria</p>																													
Impacto ambiental 4: Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (patrón de aireación).																														
Nombre del Impacto	Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (patrón de aireación).																													
Parte, obra o acción que lo genera	Infiltración controlada del efluente.																													



Tabla 1. Coordenadas de Emplazamiento del Proyecto

Parte del Proyecto	Loteo	Coordenadas UTM - WGS 84 - Huso 19	
		Este	Norte
Área de Riego	257 a.8 al 257 a.13	343.543	6.240.680
		343.783	6.240.674
		343.567	6.240.562
		343.796	6.240.563
Área de Infiltración	257 a.23 y parte de 257 a.24	343.568	6.240.550
		343.643	6.240.552
		343.577	6.240.495
		343.649	6.240.499
Área Planta Tratamiento RILes	257 a.15	343.848	6.240.634
		343.896	6.240.637
		343.904	6.240.558
		343.853	6.240.555

El área de riego contara con sectores de diferentes tamaños, por lo que se utilizaran tres tipos de aspersores, de marca Hunter o similar, y con esto diseñar los sectores de riego lo más homogéneos posibles. Algunos tipos de aspersores a utilizar dependiendo de las características del sector, serán los que se describen a continuación:

Tabla: Especificaciones de cada tipo de aspersor.

Tamaño área	Modelo	Boquilla	Caudal (l/m)	Área de Riego (m)
Grande	I25	-	28	Radio de 15 a 21
Mediano	PGP	-	11	Radio de 10 a 11
Pequeños Orillas	Rotor MP	MP1000 MP2000 MP3000	2,81 5,5 12,75	Radio de 4 Radio de 6 Radio de 9

Fuente: Elaboración propia.

Armado, montaje de matrices y automatización del sistema de riego
 Instalación bomba de presión
 Tubería de conexión
 Prensa de Lodos y almacenamiento temporal
 Cancha de Secado de Lodos
 Zona de Riego
 Zona de infiltración

Respecto de los productos químicos, se puede señalar que durante la operación de la Planta se utilizarán productos químicos, sin embargo, se considera un adecuado manejo de estos. Estos serán dispuestos para su uso, en áreas impermeables, que impidan su contacto con los recursos naturales. En función de lo anterior, no existirá exposición a contaminantes que puedan afectar los recursos naturales renovables.

En relación a los residuos sólidos, estos serán residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios e sólidos industriales no peligrosos, los cuales serán almacenados en lugares aprobados, tanto ambiental como sectorialmente, sitios que a su vez cuentan con la capacidad suficiente para almacenar el leve aumento de residuos ocasionados por el presente Proyecto. Se hace presente, que no se prevé la generación de recursos sólidos de carácter peligroso.

Fase en que se presenta	FASE de CONSTRUCCIÓN y FASE de OPERACIÓN
Determinación del Área de Influencia	Polígono conformado por la Planta de Tratamiento, bodega de químicos y zonas de riego (3 ha) e infiltración (0,4 ha) dentro del predio industrial (aprox. 3,4 ha).



Figura: Corrección de los límites entre Series de suelo. En rojo el límite propuesto por Estudio Agrologico Región Libertador Bernardo O'Higgins 2010, en amarillo la propuesta posterior al Estudio Agrologico actual 2024.



Fuente: Imagen respuesta 4.15 de la ADENDA Complementaria

- Área de Riego (verde): 257 a.8 al 257 a.13;
- Área de infiltración (azul): 257 a.23 y parte de 257 a.24;

Además, se adjunta en el Anexo 1 Planos/Plano 1 de la ADENDA Complementaria


Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)

ANEXO 9 Estudio Agrológico, de la ADENDA.
 Respuesta 1.10 de la ADENDA Complementaria, Plan de Riego de Efluentes Tratados
 ANEXO 2 de la ADENDA Complementaria
 ANEXO 7 Estimación de Infiltración y Riego de la ADENDA Complementaria

5.2.B Agua

Tabla 5.2.B Agua																					
Impacto ambiental 1: Potencial Impacto en la Calidad de Aguas Subterráneas																					
Impacto ambiental	Potencial Impacto en la Calidad de Aguas Subterráneas/PTAS de Riles																				
Parte, obra o acción que lo genera	<p>Área de Riego Área de Infiltración. Tubería de conexión Instalación bomba de presión Piscina de Acumulación de Efluentes Prensa de Lodos y almacenamiento temporal Cancha de Secado de Lodos</p> <p>Tabla 72. Coordenadas Puntos Ensayos de Infiltración</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ensayo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS Huso 19 H</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>343.696</td> <td>6.240.619</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>343.716</td> <td>6.240.576</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>343.611</td> <td>6.240.627</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>343.635</td> <td>6.240.567</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>343.592</td> <td>6.240.520</td> </tr> </tbody> </table>	Ensayo	Coordenadas UTM WGS Huso 19 H		Este	Norte	1	343.696	6.240.619	2	343.716	6.240.576	3	343.611	6.240.627	4	343.635	6.240.567	5	343.592	6.240.520
Ensayo	Coordenadas UTM WGS Huso 19 H																				
	Este	Norte																			
1	343.696	6.240.619																			
2	343.716	6.240.576																			
3	343.611	6.240.627																			
4	343.635	6.240.567																			
5	343.592	6.240.520																			



	<p>Respecto de los productos químicos, se puede señalar que durante la operación de la Planta se utilizarán productos químicos, sin embargo, se considera un adecuado manejo de estos. Estos serán dispuestos para su uso, en áreas impermeables, que impidan su contacto con los recursos naturales. En función de lo anterior, no existirá exposición a contaminantes que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p> <p>En relación a los residuos sólidos, estos serán residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios e sólidos industriales no peligrosos, los cuales serán almacenados en lugares aprobados, tanto ambiental como sectorialmente, sitios que a su vez cuentan con la capacidad suficiente para almacenar el leve aumento de residuos ocasionados por el presente Proyecto. Se hace presente, que no se prevé la generación de recursos sólidos de carácter peligroso.</p>
Fase en que se presenta	FASE de CONSTRUCCIÓN y FASE de OPERACIÓN
Determinación del Área de Influencia	 <p>Mediante Estudio Hidrogeológico, ANEXO 5 Informe Hidrológico e Hidrogeológico, de la ADENDA Complementaria, se determinó que la napa subterránea se encuentra a 30 m de profundidad, que ésta posee una vulnerabilidad alta, por lo que los efluentes asociados a la infiltración deberán contar con parámetros igual o mejores que los de la napa. Para lo anterior, el Titular se encuentra realizando gestiones para determinar la calidad de la napa, y ajustarse a dichos parámetros. En función de lo anterior, el Proyecto no generará afectación de la napa.</p>
Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)	<p>Respuesta 1.10 de la ADENDA Complementaria, Plan de Riego de Efluentes Tratados</p> <p>ANEXO 2 de la ADENDA Complementaria</p> <p>ANEXO 5 Informe Hidrológico e Hidrogeológico, de la ADENDA Complementaria</p> <p>ANEXO 7 Estimación de Infiltración y Riego de la ADENDA Complementaria</p>

5.2.C Aire

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1: Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP ₁₀ , MP _{2,5} u otros) y gases (NO _x , CO, SO ₂ , u otros).	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP ₁₀ , MP _{2,5} u otros) y gases (NO _x , CO, SO ₂ , u otros).
Parte, obra o acción que lo genera	La mayor cantidad de emisiones generadas corresponden a la fase de operación, específicamente a los gases MP ₁₀ , CO y SO _x , siendo estimadas en 0,1560 ton/año, 0,0589 ton/año y 0,0368 ton/año, respectivamente.



	Estas actividades se consideraron durante 1 año, y corresponden principalmente a la combustión generada por los vehículos y maquinarias como la circulación de vehículos pesados por caminos pavimentados y no pavimentados. Por otra parte, se hace presente que la fase de operación considera una vida útil indefinida. Sin perjuicio de lo anterior y no considerado en los cálculos para estimar bajo un escenario conservador, el Titular, humectará los caminos internos para evitar el levantamiento de polvo, en especial en época estival, lo que permitirá una reducción de las emisiones atmosféricas de material particulado, las cuales de por sí se consideran marginales (MP ₁₀ 0,1560 ton/año y MP _{2,5} 0,0215 ton/año, peor condición en fase de operación).
Fase en que se presenta	FASE de CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN
Determinación del Área de Influencia	ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria
Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)	ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria, considerar además lo detallado en el Capítulo 4 del presente ICE.
Impacto ambiental 2: Emisiones de gases precursores de efecto invernadero	
Impacto ambiental	Emisiones de gases precursores de efecto invernadero
Parte, obra o acción que lo genera	La mayor cantidad de emisiones generadas corresponden a la fase de operación, específicamente a los gases CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O y CN; con 11,8 ton/año, 1 E ⁻⁰⁴ ton/año, 5 E ⁻⁰⁴ ton/año y 4 E ⁻⁰⁴ ton/año. Estas actividades se consideraron durante 1 año, y corresponden principalmente a la combustión generada por los vehículos y maquinarias como la circulación de vehículos pesados por caminos pavimentados y no pavimentados.
Fase en que se presenta	FASE de CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN
Determinación del Área de Influencia	ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria
Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)	ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria, considerar además lo detallado en el Capítulo 4 del presente ICE.

5.2.D Biota

5.2.D.1 Flora

Tabla 5.2.D.1 Flora	
Impacto ambiental: No Aplica	
Impacto ambiental	No Aplica No se realizará corta de vegetación, se mantendrán los arbustos existentes en el área de riego. Sólo se realizará la mantención de la vegetación seca en la ribera del canal que limita con la propiedad para efecto de evitar vectores y material que pudiera ser inflamable.
Determinación del Área de Influencia	De acuerdo a lo declarado por el Titular en ANEXO 2-4 de la DIA, no hay presencia de especies endémicas, ni tampoco de especies en categoría de conservación, tanto para flora y fauna. Esto, principalmente porque el AI corresponde a un sector completamente intervenido, que no posee características singulares o de valor en cuanto a flora, vegetación, y fauna. Las alteraciones antrópicas de la zona son claras, y se pueden evidenciar a la hora de revisar la progresión temporal de imágenes satelitales. Estas se deben principalmente a la industrialización del sector y suelo con capacidad de uso agrícola que históricamente ha estado presente en la zona, lo que finalmente no permite el desarrollo de los ecosistemas óptimos para



	constituirse como hábitat de especies endémicas, nativas y/o algunas en categoría de conservación.
Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)	ANEXO 2-4 de la DIA

5.2.D.2 Fauna

Tabla 5.2.D.2 Fauna	
Impacto ambiental: No Aplica	
Impacto ambiental	No Aplica
Determinación del Área de Influencia	De acuerdo a lo declarado por el Titular en ANEXO 2-4 de la DIA, no hay presencia de especies endémicas, ni tampoco de especies en categoría de conservación, tanto para flora y fauna. Esto, principalmente porque el AI corresponde a un sector completamente intervenido, que no posee características singulares o de valor en cuanto a flora, vegetación, y fauna. Las alteraciones antrópicas de la zona son claras, y se pueden evidenciar a la hora de revisar la progresión temporal de imágenes satelitales. Estas se deben principalmente a la industrialización del sector y suelo con capacidad de uso agrícola que históricamente ha estado presente en la zona, lo que finalmente no permite el desarrollo de los ecosistemas óptimos para constituirse como hábitat de especies endémicas, nativas y/o algunas en categoría de conservación.
Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)	ANEXO 2-4 de la DIA

5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1: Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP ₁₀ , MP _{2,5} u otros) y gases (NO _x , CO, SO ₂ , u otros).	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP ₁₀ , MP _{2,5} u otros) y gases (NO _x , CO, SO ₂ , u otros).
Parte, obra o acción que lo genera	La mayor cantidad de emisiones generadas corresponden a la fase de operación, específicamente a los gases MP ₁₀ , CO y SOX, siendo estimadas en 0,1560 ton/año, 0,0589 ton/año y 0,0368 ton/año, respectivamente. Estas actividades se consideraron durante 1 año, y corresponden principalmente a la combustión generada por los vehículos y maquinarias como la circulación de vehículos pesados por caminos pavimentados y no pavimentados. Por otra parte, se hace presente que la fase de operación considera una vida útil indefinida. Sin perjuicio de lo anterior y no considerado en los cálculos para estimar bajo un escenario conservador, el Titular, humectará los caminos internos para evitar el levantamiento de polvo, en especial en época estival, lo que permitirá una reducción de las emisiones atmosféricas de material particulado, las cuales de por sí se consideran marginales (MP ₁₀ 0,1560 ton/año y MP _{2,5} 0,0215 ton/año, peor condición en fase de operación).
Fase en que se presenta	FASE de CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN
Determinación del Área de Influencia	ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria



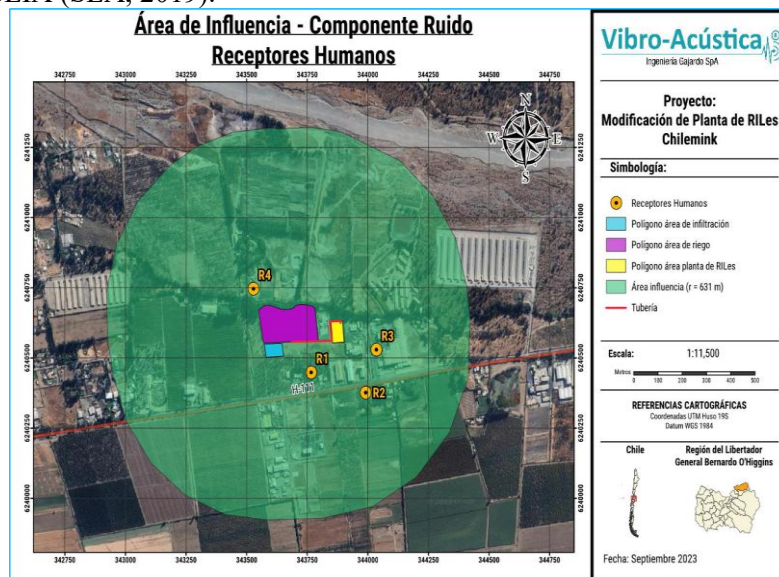
Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)	ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria, considerar además lo detallado en el Capítulo 4 del presente ICE. ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria, considerar además lo detallado en el Capítulo 4 del presente ICE.										
Impacto ambiental 2: Emisiones de gases precursores de efecto invernadero											
Impacto ambiental	Emisiones de gases precursores de efecto invernadero										
Parte, obra o acción que lo genera	La mayor cantidad de emisiones generadas corresponden a la fase de operación, específicamente a los gases CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O y CN; con 11,8 ton/año, 1 E ⁻⁰⁴ ton/año, 5 E ⁻⁰⁴ ton/año y 4 E ⁻⁰⁴ ton/año. Estas actividades se consideraron durante 1 año, y corresponden principalmente a la combustión generada por los vehículos y maquinarias como la circulación de vehículos pesados por caminos pavimentados y no pavimentados.										
Fase en que se presenta	FASE de CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN										
Determinación del Área de Influencia	ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria										
Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)	ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria, considerar además lo detallado en el Capítulo 4 del presente ICE.										
Impacto ambiental 3: Aumento de la presión sonora en el Área de Influencia											
Impacto ambiental	Aumento de la presión sonora en el Área de Influencia										
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Fase de Construcción</u> Preparación del suelo. Instalación de la red de riego. <u>Fase de Operación</u> Volteo y carga de lodos.										
Fase en que se presenta	FASE de CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN										
Determinación del Área de Influencia	<p>Para determinar el área de influencia de la componente ruido (en adelante AIR) del proyecto y verificar si se genera alguno de los ECC del artículo 11° de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley 19.300), se considera un área con receptores sensibles que en el peor de los casos sean afectados por la contaminación acústica y sobrepasen los límites establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA</p> <p>Considerando la fuente de mayor potencia acústica y suponiendo que la fuente emisora de ruido esté lo más cercano al perímetro del proyecto y en todas las zonas de intervención de este, los receptores se encuentran dentro de una superficie que se expande con un radio desde el proyecto hacia el exterior, hasta donde se igualen los niveles proyectados con la línea basal.</p> <p>De esta manera se tiene:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase considerada</th> <th>Período en que se desarrollará la fase</th> <th>Potencia acústica [dB(A)]</th> <th>Menor valor de Ruido de fondo medido MMA [dB(A)]</th> <th>Radio del AIR [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción</td> <td>Diurno</td> <td>108,1</td> <td>42</td> <td>631</td> </tr> </tbody> </table> <p>En ANEXO 4 de la ADENDA, el ESTUDIO DE RUIDO Y VIBRACIÓN se evaluó el impacto de estos agentes contaminantes en un total de 4 receptores sensibles para ruido y 2 receptor para vibración, determinados como los más sensibles dentro del área de influencia definida para ambas componentes.</p> <p>Los resultados expuestos en este informe pertenecen a los escenarios más desfavorables para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, los niveles</p>	Fase considerada	Período en que se desarrollará la fase	Potencia acústica [dB(A)]	Menor valor de Ruido de fondo medido MMA [dB(A)]	Radio del AIR [m]	Construcción	Diurno	108,1	42	631
Fase considerada	Período en que se desarrollará la fase	Potencia acústica [dB(A)]	Menor valor de Ruido de fondo medido MMA [dB(A)]	Radio del AIR [m]							
Construcción	Diurno	108,1	42	631							



de presión sonora, las velocidades peak de partícula y los niveles de velocidad recibidos por éstos serían menores.

En primera instancia, se evalúa el ruido producto de la operación de la planta de RILes Chilemink, en los receptores sensibles, en período diurno, obteniendo valores de NPS inferiores a los límites máximos permisibles según D.S. N°38/2011 MMA, por lo que la operación de la planta de RILes del proyecto cumple la normativa.

Para el estudio de ruido, al modelar los distintos escenarios con el “criterio de condición más desfavorable” e implementando las medidas de reducción de ruido propuestas en el presente informe, las contribuciones de nivel de presión sonora debido a la fase de construcción y operación del proyecto, en todos los receptores, no superan el límite establecido según D.S. N°38/2011 del MMA, al implementar las medidas de control de ruido recomendadas. Cabe destacar que se incorpora un plan de monitoreo de niveles de ruido anual debido a que los valores de la evaluación del impacto acumulativo del proyecto con la operación de la planta actual no consideran un margen de seguridad de 3 dB(A), de acuerdo a lo recomendado en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA (SEA, 2019).



Fuente: Mayor detalle ver Figura en ANEXO 4 de la ADENDA.

Para el estudio de ruido, al modelar los distintos escenarios con el “criterio de condición más desfavorable” e implementando las medidas de reducción de ruido propuestas en el presente informe, las contribuciones de nivel de presión sonora debido a la fase de construcción y operación del proyecto, en todos los receptores, no superan el límite establecido según D.S. N°38/2011 del MMA, al implementar las medidas de control de ruido recomendadas. Cabe destacar que se incorpora un plan de monitoreo de niveles de ruido anual debido a que los valores de la evaluación del impacto acumulativo del proyecto con la operación de la planta actual no consideran un margen de seguridad de 3 dB(A), de acuerdo a lo recomendado en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA (SEA, 2019)

Determinación de Receptores Sensibles

Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos al Proyecto en evaluación. En este aspecto, se escogieron 4 receptores humanos representativos siendo estos los siguientes:



	<p style="text-align: center;"><i>Tabla 14: Receptores sensibles al proyecto.</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Receptor</th> <th rowspan="2">Descripción</th> <th rowspan="2">Altura de Receptores [m]</th> <th rowspan="2">Uso efectivo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM</th> <th rowspan="2">Distancia al Proyecto [m]</th> <th rowspan="2">m. s. n. m.</th> </tr> <tr> <th>Huso 19 S</th> <th>E</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td>Vivienda de 1 piso</td> <td>1,5</td> <td>Residencial</td> <td>343766</td> <td>6240449</td> <td>99</td> <td>490</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>Vivienda de 1 piso</td> <td>1,5</td> <td>Residencial</td> <td>343991</td> <td>6240377</td> <td>253</td> <td>493</td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>Galpón Planta el Milagro Agrosuper</td> <td>1,5</td> <td>Actividades Productivas</td> <td>344035</td> <td>6240530</td> <td>236</td> <td>494</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>Galpón Industrial</td> <td>1,5</td> <td>Actividades Productivas</td> <td>343528</td> <td>6240747</td> <td>67</td> <td>483</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Ver detalle en Tabla 14 del ANEXO 4 de la ADENDA.</p> <p>De todos los receptores sensibles se aprecia que el más crítico por su distancia al Proyecto es el receptor R4, mientras que el menos crítico es R2.</p>	Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM		Distancia al Proyecto [m]	m. s. n. m.	Huso 19 S	E	N	R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343766	6240449	99	490	R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343991	6240377	253	493	R3	Galpón Planta el Milagro Agrosuper	1,5	Actividades Productivas	344035	6240530	236	494	R4	Galpón Industrial	1,5	Actividades Productivas	343528	6240747	67	483																																																											
Receptor	Descripción					Altura de Receptores [m]	Uso efectivo			Coordenadas UTM		Distancia al Proyecto [m]	m. s. n. m.																																																																																										
		Huso 19 S	E	N																																																																																																			
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343766	6240449	99	490																																																																																																
R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343991	6240377	253	493																																																																																																
R3	Galpón Planta el Milagro Agrosuper	1,5	Actividades Productivas	344035	6240530	236	494																																																																																																
R4	Galpón Industrial	1,5	Actividades Productivas	343528	6240747	67	483																																																																																																
Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)	ANEXO 4 de la ADENDA, el ESTUDIO DE RUIDO Y VIBRACIÓN, considerar además lo detallado en el Capítulo 4 del presente ICE. ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria, considerar además lo detallado en el Capítulo 4 del presente ICE.																																																																																																						
Impacto ambiental 3: Emisiones de Olores Molestos																																																																																																							
Impacto ambiental	Emisiones de Olores Molestos																																																																																																						
Parte, obra o acción que lo genera	<p>Escenario Futuro:</p> <p>Se considera la proyección de impacto odorante para una condición de operación futura determinada básicamente por las partes y obras que han sido evaluadas previamente de acuerdo a lo indicado en el expediente SEIA de su proceso, y la incorporación de las nuevas obras que modifican la operación de la Planta. Para este escenario se identifican las siguientes fuentes de emisión, las cuales se presentan de manera gráfica en la Figura 3-4 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Descarga de materias primas (Galpón abierto/cerrado) 2) Piscina recepción de RILes (Pretratamiento), 3) Biofiltro, 4) Unidad Anóxica 5) Unidad Aeróbica 6) DAF (Dissolved Air Flotation Unit) 7) Prensa de Lodos 8) Piscina de Acumulación de Efluentes 9) Contenedor Acumulación Temporal de Lodos 10) Cancha de Secado <p style="text-align: center;"><i>Tabla 5-2. Tasas de Emisión de Olor. Escenario de Operación Futura</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Fuente</th> <th>Tipo de Fuente</th> <th>Media geométrica [ouE/m²]</th> <th>Área de emisión [m²]</th> <th>Emisión odorante [ouE/m²*s]</th> <th>Flujo odorante [ouE/s]</th> <th>Frecuencia operación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Biofiltro</td> <td>Puntual</td> <td>638,394</td> <td>0,28</td> <td>15.640,64</td> <td>4.422,29</td> <td>24 / 6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Descarga de materias primas</td> <td>Portón Abierto</td> <td>Área</td> <td>867,85</td> <td>57,75</td> <td>451,28</td> <td rowspan="2">1.093,24</td> <td>24 / 6</td> </tr> <tr> <td>Portón Cerrado</td> <td>Área</td> <td>12,411</td> <td>0,45</td> <td>15,39</td> <td>24 / 6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Cancha de Secado de Lodos</td> <td>Área</td> <td>17,01</td> <td>714</td> <td>1,05</td> <td>749,70</td> <td>24 / 6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DAF</td> <td>Área</td> <td>488,28</td> <td>8,46</td> <td>53,71</td> <td>454,39</td> <td>24 / 6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Unidad Aeróbica</td> <td>Área</td> <td>16,45</td> <td>140,7</td> <td>1,02</td> <td>143,27</td> <td>24 / 6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Unidad Anóxica</td> <td>Área</td> <td>19,195</td> <td>58,92</td> <td>1,19</td> <td>70,01</td> <td>24 / 6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Piscina de Acumulación de Efluentes</td> <td>Área</td> <td>12,435</td> <td>54,5</td> <td>0,77</td> <td>41,95</td> <td>24 / 6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Prensa de Lodos</td> <td>Área</td> <td>17,011</td> <td>2,57</td> <td>1,05</td> <td>2,71</td> <td>24 / 6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Piscina recepción de RILes</td> <td>Área</td> <td>13,671</td> <td>1,2</td> <td>2,19</td> <td>2,62</td> <td>24 / 6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Contenedor acumulación temporal de Lodos</td> <td>Área</td> <td>17,01</td> <td>1,00</td> <td>1,05</td> <td>1,05</td> <td>24 / 6</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Total Emisión [ouE/s]</td> <td>6.981,4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><small>Fuente: Mewlen, 2024, en base a Apéndice 6.1.2 Informe de Olfatometría Dinámica.</small></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Observaciones:</p> <p>La Tasa de Emisión Odorante de la fuente "Descarga de Materias Primas" corresponde a la ponderación de las dos condiciones de emisión según lo descrito en el punto 7 de la sección "3.0 Observaciones del muestreo del Informe Olfatométrico (Apéndice 1.2, Anexo 6.1)</p> <p>Para escenario futuro el Estanque Homogenizador se simula con una condición de TEO=0 por cuanto se considera la cobertura total de la unidad dejándola en condición hermética.</p> </div>	Fuente		Tipo de Fuente	Media geométrica [ouE/m ²]	Área de emisión [m ²]	Emisión odorante [ouE/m ² *s]	Flujo odorante [ouE/s]	Frecuencia operación	Biofiltro		Puntual	638,394	0,28	15.640,64	4.422,29	24 / 6	Descarga de materias primas	Portón Abierto	Área	867,85	57,75	451,28	1.093,24	24 / 6	Portón Cerrado	Área	12,411	0,45	15,39	24 / 6	Cancha de Secado de Lodos		Área	17,01	714	1,05	749,70	24 / 6	DAF		Área	488,28	8,46	53,71	454,39	24 / 6	Unidad Aeróbica		Área	16,45	140,7	1,02	143,27	24 / 6	Unidad Anóxica		Área	19,195	58,92	1,19	70,01	24 / 6	Piscina de Acumulación de Efluentes		Área	12,435	54,5	0,77	41,95	24 / 6	Prensa de Lodos		Área	17,011	2,57	1,05	2,71	24 / 6	Piscina recepción de RILes		Área	13,671	1,2	2,19	2,62	24 / 6	Contenedor acumulación temporal de Lodos		Área	17,01	1,00	1,05	1,05	24 / 6	Total Emisión [ouE/s]						6.981,4	
Fuente		Tipo de Fuente	Media geométrica [ouE/m ²]	Área de emisión [m ²]	Emisión odorante [ouE/m ² *s]	Flujo odorante [ouE/s]	Frecuencia operación																																																																																																
Biofiltro		Puntual	638,394	0,28	15.640,64	4.422,29	24 / 6																																																																																																
Descarga de materias primas	Portón Abierto	Área	867,85	57,75	451,28	1.093,24	24 / 6																																																																																																
	Portón Cerrado	Área	12,411	0,45	15,39		24 / 6																																																																																																
Cancha de Secado de Lodos		Área	17,01	714	1,05	749,70	24 / 6																																																																																																
DAF		Área	488,28	8,46	53,71	454,39	24 / 6																																																																																																
Unidad Aeróbica		Área	16,45	140,7	1,02	143,27	24 / 6																																																																																																
Unidad Anóxica		Área	19,195	58,92	1,19	70,01	24 / 6																																																																																																
Piscina de Acumulación de Efluentes		Área	12,435	54,5	0,77	41,95	24 / 6																																																																																																
Prensa de Lodos		Área	17,011	2,57	1,05	2,71	24 / 6																																																																																																
Piscina recepción de RILes		Área	13,671	1,2	2,19	2,62	24 / 6																																																																																																
Contenedor acumulación temporal de Lodos		Área	17,01	1,00	1,05	1,05	24 / 6																																																																																																
Total Emisión [ouE/s]						6.981,4																																																																																																	



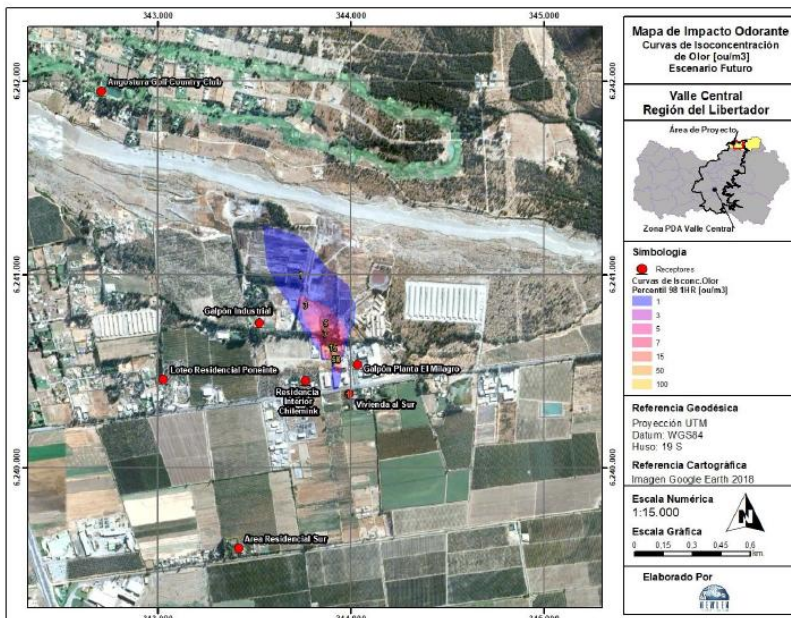
Fuente: Ver detalle Tabla 5-1 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Fase en que se presenta

FASE de CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN

Determinación del Área de Influencia

Figura 5-2. Percentil 98 de las concentraciones horarias de olor en el Área de Influencia – Escenario Futuro



Fuente: Ver detalle Figura 5-2 del ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)

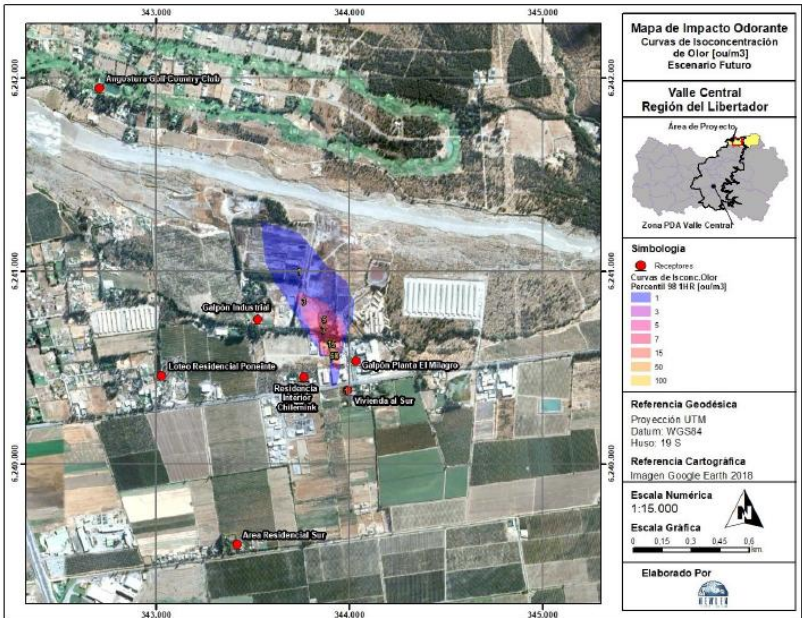
ANEXO 6, 6.1 de la ADENDA Complementaria, considerar además lo detallado en el Capítulo 4 del presente ICE.

Documento / anexo	Información	Justificación de: determinación del AI/inexistencia de impacto significativo
Anexo 6.1: Estudio de Impacto Odorante	Contiene el Inventario TEO, Modelación CALPUFF/WRF, ubicación de receptores, expresión territorial de la isodora 1 [ouE/m³], archivos WRF/KMZ	Delimitación y validación técnica del AI.
Anexo 6.1: Estudio de Impacto Odorante	Contiene olfatometría, inventario TEO, caracterización meteorológica, archivos WRF/KMZ	Datos de entrada y salida del modelo.
Anexo 6.1: Estudio de Impacto Odorante	Resultados de la modelación	Permite observar que, respecto de la condición base, la implementación de las partes y obras del Proyecto en consulta, generan una disminución considerable de concentración de olor en los receptores evaluados. El mapa de impacto odorante muestra claramente que las emisiones tienen un efecto confinado al área industrial sin que el escenario futuro proyecte un incremento en la frecuencia de la percepción de olor.
Anexo 6.1: Estudio de Impacto Odorante	Referencia regulatoria de la norma italiana para la región de Lombardia "D.g.r 15 /de febrero de 2012	Exposición máxima a olores provenientes de procesos industriales equivalente a 3 [ouE/m³] para el estadístico percentil 98 de las concentraciones horarias, el cumplimiento se establece cuando en receptores críticos (residenciales) ubicados a una distancia mínima de 500 m del recinto industrial no se supera un total de 175 horas/año (2% del tiempo). Se cumple cabalmente considerando que el Proyecto en cuestión no registra horas de olor en ningún receptor discreto individualizado.
Anexo 6.2: PGO	Medidas de control y Plan de Seguimiento (frecuencia, reportabilidad)	Sustenta el compromiso con la comunidad y el medio ambiente para mantener y mejorar la inexistencia de impacto significativo
Anexo 6.3: Modelación Aire	Los resultados de la modelación presentan que las concentraciones obtenidas representan menos del 0,6% de los valores normativos de referencia utilizados para el material particulado en su fracción gruesa (MP10) en todas sus fases	Corroboraba baja contribución de contaminantes regulados y se descartar una posible afectación de la condición inicial de la calidad del aire

ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria, considerar además lo detallado en el Capítulo 4 del presente ICE.

Impacto ambiental 4: Aumento en los tiempos de desplazamiento.



Impacto ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento.																																										
Parte, obra o acción que lo genera	<p>Fase de Construcción: Se estima un requerimiento vehicular de 8 viajes en un periodo de 6 meses (1,3 camiones/mes), lo que representa una incidencia mínima en la vialidad del sector.</p> <p>Fase de Operación: Se contempla un máximo de 15 viajes mensuales, es decir, aproximadamente 1 viaje cada dos días. Además, los traslados se realizarán fuera de los horarios de mayor congestión (08:00-10:00 y 17:00-19:00), minimizando cualquier interferencia con los desplazamientos habituales de la comunidad.</p> <p>Infraestructura vial: El Proyecto se encuentra conectado a caminos de baja circulación, como el camino Los Lagartos (o camino Peuco), lo que permite descartar posibles alteraciones en los tiempos de desplazamiento de los usuarios de las rutas.</p>																																										
Fase en que se presenta	FASE de CONSTRUCCIÓN y FASE de OPERACIÓN																																										
Determinación del Área de Influencia	<p>Determinación de Receptores Sensibles</p> <p>Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos al Proyecto en evaluación. En este aspecto, se escogieron 4 receptores humanos representativos siendo estos los siguientes:</p> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 14: Receptores sensibles al proyecto.</i></p> <table border="1" data-bbox="597 1091 1442 1310"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Receptor</th> <th rowspan="2">Descripción</th> <th rowspan="2">Altura de Receptores [m]</th> <th rowspan="2">Uso efectivo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Huso 19 S</th> <th rowspan="2">Distancia al Proyecto [m]</th> <th rowspan="2">m.s.n.m.</th> </tr> <tr> <th>E</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td>Vivienda de 1 piso</td> <td>1,5</td> <td>Residencial</td> <td>343766</td> <td>6240449</td> <td>99</td> <td>490</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>Vivienda de 1 piso</td> <td>1,5</td> <td>Residencial</td> <td>343991</td> <td>6240377</td> <td>253</td> <td>493</td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>Galpón Planta el Milagro Agrosuper</td> <td>1,5</td> <td>Actividades Productivas</td> <td>344035</td> <td>6240530</td> <td>236</td> <td>494</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>Galpón Industrial</td> <td>1,5</td> <td>Actividades Productivas</td> <td>343528</td> <td>6240747</td> <td>67</td> <td>483</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Ver detalle en Tabla 14 del ANEXO 4 de la ADENDA.</p> <p style="text-align: center;"><i>Figura 5-2. Percentil 98 de las concentraciones horarias de olor en el Área de Influencia – Escenario Futuro</i></p>  <p>Rutas de Entrada y Salida del Proyecto</p> <p>A continuación, se describen las rutas de ingreso y egreso vehículos al proyecto en su fase de operación. A continuación, se entregan las principales rutas vehiculares de ingreso y egreso al Proyecto en su Fase de Operación:</p> <p>Rutas de Ingreso</p>	Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.	E	N	R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343766	6240449	99	490	R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343991	6240377	253	493	R3	Galpón Planta el Milagro Agrosuper	1,5	Actividades Productivas	344035	6240530	236	494	R4	Galpón Industrial	1,5	Actividades Productivas	343528	6240747	67	483
Receptor	Descripción					Altura de Receptores [m]	Uso efectivo			Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.																														
		E	N																																								
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343766	6240449	99	490																																				
R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343991	6240377	253	493																																				
R3	Galpón Planta el Milagro Agrosuper	1,5	Actividades Productivas	344035	6240530	236	494																																				
R4	Galpón Industrial	1,5	Actividades Productivas	343528	6240747	67	483																																				



Norte:
Ruta 5 Sur – Salida Los Lagartos – Ruta H-111 – Proyecto.

Sur:
Ruta 5 Sur – Salida Los Lagartos – Ruta H-111 – Proyecto.

Poniente:
Ruta H-111 – Proyecto.

Oriente:
Ruta H-111 – Proyecto.

Rutas de Egreso

Norte:
Proyecto – Ruta H-111 – Ruta 5 Sur al Norte

Sur:
Proyecto – Ruta H-111 – Ruta 5 Sur al Sur

Poniente:
Proyecto – Ruta H-111

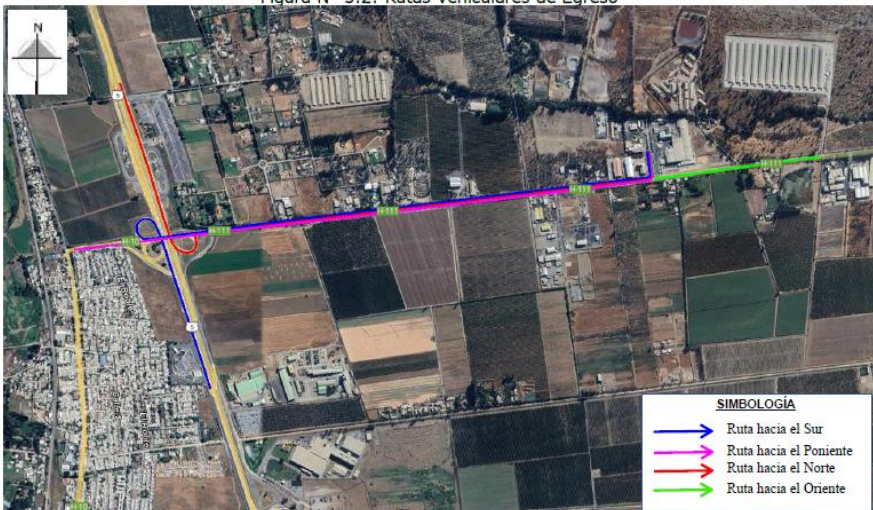
Oriente:
Proyecto – Ruta H-111

Figura Nº 5.1: Rutas Vehiculares de Ingreso



Fuente: Ver detalle ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria.

Figura Nº 5.2: Rutas Vehiculares de Egreso



Fuente: Ver detalle ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria



Figura N° 5.5: Regulación de Intersecciones, Área de Influencia



Fuente: Ver detalle ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

Ruta H-111 frente Acceso Proyecto

Vereda Norte: La vereda en el frente predial del proyecto no abarca toda su extensión, sino que se encuentra en un tramo que corresponde a la mitad del predio. Esta se presenta solo por el costado norte del eje y cuya materialidad es de hormigón segregada con solera y con un ancho mínimo de 1,1 m

Vereda Sur: Por el lado sur de la vía no existe vereda y al ser un ruta interurbana solo posee un borde de pavimento menor a 1m y luego una berma mayor a 2 metros de terreno natural.

Ruta H-111 entre Acceso Proyecto y Cementerio

Vereda Norte: En este tramo por el lado norte no existe vereda, sino que una berma mayor a 3m que corresponde al terreno natural, la calzada por su parte posee un borde de pavimento de 1m aproximadamente

Vereda Sur: Por el lado sur de la vía no existe vereda y solo posee un borde de pavimento menor a 1m y luego una berma mayor a 3 metros de terreno natural.

Ruta H-111 entre Cementerio y Ruta 5

Vereda Norte: En este tramo por el lado norte existe vereda, de 1,2 m de ancho de hormigón segregada de la calzada por una berma mayor a 3m que corresponde al terreno natural. Frente al cementerio existe una paso peatonal señalado y demarcado.

Vereda Sur: Por el lado sur de la vía no existe vereda y solo posee un borde de pavimento menor a 1m y luego una berma mayor a 3 metros de terreno natural.

Informe justificación técnica de no significancia (referencia al documento)

Fase de Construcción

Respecto de la fase de construcción del Proyecto, es importante señalar que las mejoras a la Planta de Tratamiento de RILES se encuentran implementadas y que las nuevas obras están asociadas a la modificación de la tubería para la conexión con la línea de descarga y la distribución de ésta al sistema de riego o infiltración y a la implementación de una cancha de secado de lodos dentro de la estructura del lombrifiltro restante, actualmente fuera de operación.

Para ello se considera la instalación de una tubería enterrada, de PVC PN10 de 75 mm o



similar, con conexión tipo “T”, que permite distribuir el efluente hacia los 2 puntos de descarga (riego; infiltración o alcantarillado), junto con la instalación de una válvula que permita regular el flujo.

La instalación de la tubería se realizará por el contorno norte de la Planta de RILes, pasando por el borde norte del área de operación de la empresa de Río Negro, para llegar al Área de Riego y/o al Área de infiltración.

La tubería mencionada tendrá una longitud total aproximada de 270 m e irá desde las piscinas de acumulación de efluentes hasta el punto de descarga en la zona de riego o al área de infiltración.

Para la justificación de la fase de construcción, se han realizado los siguientes análisis para descartar el literal b):

Análisis vehicular de flujo de camiones del Proyecto.

Respecto a los caminos de accesos durante la fase de construcción, estos corresponden básicamente a caminos privado (accesos a predios) y caminos público como Ruta 5 y Ruta H-111. A continuación en el cuadro adjunto se presenta un resumen con las características de estos caminos en cuanto a materialidad, identificación, perfil, entre otros

Cuadro Nº 6.1: Características Caminos de Acceso, fase de construcción

Camino	Rol de la Vía	Longitud (m)	Tipo de Vía	Elemento	Tipo de material	Ancho (m)	Estado	Observación
Camino Los Lagartos	H-111	5,996	Camino Público	Calzada	Asfalto	7.0	Buena	
				Berma	Asfalto	1.0	Regular	
				Aceras	Terreno Natural	Var 3 a 7	Buena	
				Veredas	Hormigón	1.2	Buena	Existen solo tramos de veredas
				Soleras	N.E.	N.E.	Buena	
Camino de Acceso Proyecto		170	Camino Privado	Calzada	Ripio	7.0	Buena	
				Berma	N.E.	N.E.		
				Aceras	N.E.	N.E.		
				Veredas	N.E.	N.E.		
				Soleras	N.E.	N.E.		
Longitudinal Sur	Ruta 5	13,169	Camino Público	Calzada	Asfalto	28.0	Buena	
				Berma	Asfalto	1.5	Buena	
				Aceras	N.E.	N.E.		
				Veredas	N.E.	N.E.		
				Soleras	N.E.	N.E.		
Camino de Acceso Agromostazat		555	Camino Privado	Calzada	Asfalto	7.0	Buena	
				Berma	N.E.	N.E.		
				Aceras	Terreno Natural	1.5		
				Veredas	N.E.	N.E.		
				Soleras	N.E.	N.E.		

Fuente: Ver detalle ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

Análisis Flujos Camiones Asociados a la Construcción del Proyecto

El Proyecto dentro de sus características y gestiones en la fase de construcción, considera una serie de aspectos que permiten descartar que su incorporación generará una alteración significativa. Para lo cual, se detallarán las rutas de los camiones, junto con el plano de instalación de faenas del Proyecto.

Durante la fase de construcción, el acceso al Proyecto se realizará desde la ruta H-111, a la cual se accede desde la ruta 5. El flujo vehicular durante la fase de construcción, según proyecciones dadas por el Titular, se detalla en la tabla siguiente y a continuación se presentan las rutas seguidas por estos vehículos.

Cuadro Nº 6.2: Viajes camiones por año fase de construcción

Vehículo	Descripción	Viajes al año
Camión Plano	Transporte de materiales	8

Fuente: Ver detalle ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria



Figura Nº 6.1: Rutas de Camiones del Proyecto Fase de Construcción



Fuente: Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas

Fuente: Ver detalle ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

La imagen muestra que las principales rutas de los camiones dentro del Área de Influencia se realizarán principalmente por Ruta 5 y Ruta H-111. La frecuencia promedio de los camiones se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 6.3: Viajes camiones por año de construcción, Según Ruta

Actividad	Trayecto	Distancia [km]	Viajes [año]		NA [km/año]
			Año 1	Año 1	Año 1
Transporte de Materiales Varios (Tubería, Bomba, entre otros)	Interno Chilemink	0,1	8		1,1
	H-111 - Ruta 5 Sur - Ex Ruta 5 Sur - Salida a Carretera el Cobre (Easy Portal Rancagua)	28,5	8		456
Total [viajes/año]			16		457

Fuente: Ver detalle ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

En la tabla se observa que para la fase de construcción del Proyecto se produce la mayor cantidad de viajes de camiones por año, presentando un promedio de 16 camiones/año y menos de 1 camión/día.

Es necesario indicar, que en el Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas se detalla las rutas de tránsito de los camiones en la fase construcción del Proyecto. De igual modo, es importante mencionar que el Proyecto cuenta con una zona de carga y descarga de camiones al interior de su terreno.

Los vehículos del Proyecto en su fase de construcción cuentan con una zona de carga y descarga de camiones al interior del predio, por lo cual se asegura que el movimiento de los camiones y maquinarias no interfiera la vía pública. Hay que mencionar además que, dada la ubicación del Proyecto, los camiones no harán uso de la calzada en la espera para ingresar a la obra, y que el estacionamientos de vehículos de carga se ubica al interior del predio.

A partir de las rutas definidas de camiones y de los espacios destinados para tránsito de camiones en la Instalación de Faenas, se logra justificar que el Proyecto en su fase de construcción no generará una alteración significativa. Por lo tanto, se descarta que el Proyecto en su fase de construcción genere una obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del Área de Influencia.

Grados de Saturación



A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la modelación SIDRA para la situación base, la Situación con Proyecto para los periodos analizados, que son los periodos en que la faena se encuentra en operaciones. Además, se presentan los grados de saturación obtenidos por cada arco de acceso definido en la modelación y la diferencia entre ambos escenarios.

Cuadro Nº 6.5: Grados de Saturación, Según Período y Situación año 2026

Periodo	Arco	Situación Base		Situación con Proyecto		Dif Base / Proyecto (%)
		Grado Saturación (%)	Flujo Vehicular (veh/hr)	Grado Saturación (%)	Flujo Vehicular (veh/hr)	
Punta Mañana Laboral	N-P	4.0	25.0	4.0	26.0	CUMPLE < 85%
	N-O	4.0	8.0	4.0	8.0	CUMPLE < 85%
	O-N	13.0	9.0	13.0	9.0	CUMPLE < 85%
	O-P	13.0	214.0	13.0	214.0	CUMPLE < 85%
	P-O	12.0	203.0	12.0	203.0	CUMPLE < 85%
	P-N	7.0	37.0	7.0	38.0	CUMPLE < 85%
Punta Mediodía Laboral	N-P	3.0	19.0	3.0	20.0	CUMPLE < 85%
	N-O	3.0	2.0	3.0	2.0	CUMPLE < 85%
	O-N	8.0	3.0	8.0	3.0	CUMPLE < 85%
	O-P	8.0	127.0	8.0	127.0	CUMPLE < 85%
	P-O	9.0	145.0	9.0	145.0	CUMPLE < 85%
	P-N	4.0	20.0	5.0	22.0	CUMPLE < 85%
Punta Tarde Laboral	N-P	4.0	26.0	4.0	27.0	CUMPLE < 85%
	N-O	4.0	3.0	4.0	3.0	CUMPLE < 85%
	O-N	11.0	2.0	11.0	2.0	CUMPLE < 85%
	O-P	11.0	179.0	11.0	179.0	CUMPLE < 85%
	P-O	10.0	176.0	11.0	176.0	CUMPLE < 85%
	P-N	3.0	10.0	4.0	11.0	CUMPLE < 85%

Fuente: Elaboración Propia a partir de Resultados SIDRA

Fuente: Ver detalle ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede corroborar que la fase de construcción no genera efectos significativos sobre el desplazamiento en el desplazamiento vehicular.

Por lo cual, y como se comentó previamente, para complementar los resultados obtenidos y descartar una afectación significativa en el desplazamiento de los grupos humanos presentes en el Área de Influencia, se realizó un análisis de tiempos de desplazamiento vehicular el cual se presenta a continuación.

Análisis de Tiempos de desplazamientos Vehicular

El presente análisis vehicular tiene como objetivo analizar la variación de los tiempos de desplazamientos entre la Situación Sin Proyecto y la Situación Etapa Construcción para la fase de construcción, que generan los vehículos del Proyecto. Lo anterior con el fin de descartar un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento vehiculares del Área de Influencia de Medio Humano según establece el literal b del Artículo 7 del RSEIA.

La elaboración de los cálculos y proyecciones se basan en el D.S. N°30/2019 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones “Reglamento sobre Mitigación de Impactos al Sistema de Movilidad Local Derivados de Proyectos de Crecimiento Urbano”.

Teniendo en cuenta lo mencionado, se entrega a continuación los detalles del análisis de la variación de los tiempos de desplazamiento vehicular producto la operación del Proyecto, considerando los escenarios de modelación y las redes analizadas de acuerdo con lo indicado en el Artículo 7 del RSEIA.



Cuadro N° 6.7: Resultado Modelación, Situación Etapa Construcción, 2026 Etapa Construcción

Sit: PROYECTO, Año: 2026, Per: PM-L							
Arco	Tpo.	Demora	Long.	Veloc.	Gr.Sat	Fl. Vehicular	
	[seg]	[seg]	[mts]	[km/hr]	[%]	Veh.Liv.	Veh. Pes.
N-P	23.1	7.4	120	18.7	4.0	18.0	8.0
N-O	23.1	7.0	120	18.7	4.0	7.0	1.0
O-N	45.8	6.4	500	39.3	13.0	9.0	0.0
O-P	36.0	0.0	500	50.0	13.0	207.0	7.0
P-O	3.6	0.0	50	50.0	12.0	194.0	9.0
P-N	52.6	9.8	500	34.2	7.0	31.0	7.0
Sit: PROYECTO, Año: 2026, Per: PMD-L							
Arco	Tpo.	Demora	Long.	Veloc.	Gr.Sat	Fl. Vehicular	
	[seg]	[seg]	[mts]	[km/hr]	[%]	Veh.Liv.	Veh. Pes.
N-P	23.0	7.7	120	18.8	3.0	8.0	12.0
N-O	23.0	7.6	120	18.8	3.0	1.0	1.0
O-N	45.8	6.4	500	39.3	8.0	3.0	0.0
O-P	36.0	0.0	500	50.0	8.0	108.0	19.0
P-O	3.6	0.0	50	50.0	9.0	131.0	14.0
P-N	52.6	10.5	500	34.2	5.0	11.0	11.0
Sit: PROYECTO, Año: 2026, Per: PT-L							
Arco	Tpo.	Demora	Long.	Veloc.	Gr.Sat	Fl. Vehicular	
	[seg]	[seg]	[mts]	[km/hr]	[%]	Veh.Liv.	Veh. Pes.
N-P	23.0	7.6	120	18.8	4.0	14.0	13.0
N-O	23.0	6.6	120	18.8	4.0	3.0	0.0
O-N	45.8	6.4	500	39.3	11.0	2.0	0.0
O-P	36.0	0.0	500	50.0	11.0	164.0	15.0
P-O	3.6	0.0	50	50.0	11.0	163.0	13.0
P-N	57.3	13.9	500	31.4	4.0	3.0	8.0

Fuente: Ver detalle ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se entrega a continuación los detalles del análisis de la variación de los tiempos de desplazamiento vehicular producto la construcción del Proyecto, considerando el escenario de modelación de situación Proyecto en construcción. En los siguientes cuadros se entrega los viajes y tiempos totales de los vehículos dentro del área analizada.

Cuadro N° 6.8: Tiempos Totales de los Vehículos Según Eje Fase de Construcción Punta Tarde Laboral

Periodo	Arco	Situación Base		Situación con Proyecto		Dif Base / Proyecto			
		Flujo Vehicular (veh/hr)	Tiempo (seg)	Flujo Vehicular (veh/hr)	Tiempo (seg)	Flujo Vehicular (veh/hr)	Tiempo (seg)	Flujo Vehicular (%)	Tiempo (%)
		Punta Mañana Laboral	N-P	25.0	30.4	26.0	30.5	1.0	0.1
N-O	8.0		30.1	8.0	30.1	0.0	0.0	0.0	0.0
O-N	9.0		52.2	9.0	52.2	0.0	0.0	0.0	0.0
O-P	214.0		36.0	214.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P-O	203.0		3.6	203.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0
P-N	37.0		61.9	38.0	62.4	1.0	0.5	2.7	0.8
Punta Mediodía Laboral	N-P	19.0	30.6	20.0	30.7	1.0	0.1	5.3	0.3
	N-O	2.0	30.5	2.0	30.6	0.0	0.1	0.0	0.3
	O-N	3.0	52.2	3.0	52.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	O-P	127.0	36.0	127.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	P-O	145.0	3.6	145.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	P-N	20.0	62.6	22.0	63.1	2.0	0.5	10.0	0.8
Punta Tarde Laboral	N-P	26.0	30.5	27.0	30.6	1.0	0.1	3.8	0.3
	N-O	3.0	29.6	3.0	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	O-N	2.0	52.2	2.0	52.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	O-P	179.0	36.0	179.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	P-O	176.0	3.6	176.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	P-N	10.0	70.5	11.0	71.2	1.0	0.8	10.0	1.1

Fuente: Elaboración Propia a partir de Resultados Saturn.

Fuente: Ver detalle ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

Finalmente, de acuerdo con lo indicado por la metodología, se debe validar que la diferencia porcentual entre el tiempo calculado para la situación construcción no sea superior a 5% respecto del tiempo previsto para la situación base, en los periodos analizados.

De las tablas presentadas, se desprende que al comparar las situaciones sin Proyecto y con Proyecto para la fase de construcción los consumos de tiempos de desplazamiento promedio de los vehículos en general aumentan en los dos periodos analizados, sin embargo, esta variación es menor al 5%. Por tanto, los resultados del análisis presentado demuestran que no existe un aumento significativo de los tiempos de desplazamientos vehiculares con la construcción del Proyecto. Lo anterior se aprecia al comparar dichos tiempos entre la situación sin Proyecto y con Proyecto Construcción, donde estos no superan el 5% de variación. Por tanto, bajo estos resultados es que



para el modo vehículo, existirá un aumento significativo de los tiempos de desplazamientos según el literal b del Artículo 7 del RSEIA.

FASE de OPERACIÓN:

Flujo Inducido de Vehículos Motorizados del Proyecto

El Flujo inducido de los vehículos motorizados del proyecto se determinó considerando las características del proyecto y el total de viajes declarados en la Declaración ambiental, producto del traslado de Lodos.

Respecto del retiro de lodos, se hace presente que se realizará en estado húmedo, siendo esta la condición la más desfavorable, sin embargo, el presente Proyecto considera el secado de lodos. En el caso que la empresa (Agro Mostazal) que hoy los procesa para generación de Biogás, deje de hacerlo, éstos serán deshidratados para su disposición en la Planta de Compostaje de Agro Mostazal o Relleno Sanitario. A continuación, se presenta para cada actividad de transporte, el trayecto considerado, los viajes al año y el nivel de actividad según corresponda:

Cuadro N° 6.23: Flujo Inducido de Vehículos Motorizados (veh/hr)

Actividad	Trayecto	Distancia [km]	Viajes [año] Año 2	NA [km/año] Año 2
Transporte de Residuos Sólidos PTRILes (Lodos Deshidratados)	Interno Chilemink	0,1	48	6,5
	H-111 - Calle Lateral Ingreso Agro orgánicos Mostazal	0,9	48	83
Transporte de Residuos Sólidos PTRILes (Lodos Crudos)	Interno Chilemink	0,1	180	24
	H-111 - Calle Lateral Ingreso Agro orgánicos Mostazal	0,9	180	311
Transporte de Materia Vegetal Zona de Fiego	Interno Chilemink	0,1	25	3
	H-111 - H.15. G	7,5	25	375
Total [viajes/año]			506	803

Fuente: Declaración de Impacto Ambiental

Fuente: Ver detalle ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

Los viajes a ser utilizados para los cálculos posteriores corresponden al máximo entre las estimaciones hechas para viajes por volumen y viajes por peso asociados al transporte de la materia vegetal que será transportada al sector de Chada.

Se aclara algunos de los viajes se han programado periódicamente, sin que obedezcan necesariamente a un volumen o peso a transportar. Estos corresponden a:

- Transporte de Residuos Sólidos PT RILes (Lodos deshidratados), considerando 4 viajes al mes
- Transporte de Residuos Sólidos PT RILes (Lodos Crudos), considerando 15 viajes al mes.

Por lo tanto, para el caso de la evaluación se ha considera el escenario más desfavorable y es que todos los viajes se concentren en un día, con lo cual se tiene un total de 19 viajes día. Con lo cual se simularán 1 viajes/hr ingresando y 1 viajes/hr saliendo en cada uno de los periodos analizados.

Distribución de Viajes con Proyecto

Para determinar la distribución de viajes de los vehículos motorizados se utilizó la información de viajes indicadas en el cuadro N° 6.24 en el cual se muestran los destinos de los lodos.

Cuadro N° 6.24: Viajes según Destino

Total de Viajes	Destino			
	Oriente		Poniente	
	Total	(%)	Total	(%)
253	25	9,9	225	90,1

Fuente: Declaración Impacto Ambiental

Fuente: Ver detalle ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria



Niveles de Servicio por Grados de Saturación

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la modelación SIDRA para la situación base, la Situación con Proyecto para los periodos Punta Mañana Laboral, Punta Mediodía Laboral y Punta Tarde Laboral. Correspondientes a los grados de saturación obtenidos por cada arco y la diferencia entre ambos escenarios.

Lo anterior, de acuerdo con lo establecido en el Instructivo “Criterio de evaluación en el SEIA: Contenidos técnicos para la evaluación del Impacto sobre la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamientos en proyectos inmobiliarios, SEA 2022, entregando los grados de saturación de la Situación Sin Proyecto (situación base) y la Situación Con Proyecto. Con relación a los resultados y al criterio mencionado se debe indicar que para los arcos que presentan grados de saturación superior a 85% en Situación con Proyecto en uno o varios arcos o tramos se entenderá como saturación en la capacidad de vías, sin embargo, en el caso que el escenario actual en cada una de las líneas de detención o pistas, para cada arco de modelación sea superior al 85%, el Proyecto debe buscar no aportar un aumento mayor al 1%.

Por otra parte, el mismo documento señala que en el caso de que el escenario actual en cada una de las líneas de detención o pistas, para cada arco de modelación, sea superior al 85%, el proyecto debe buscar no aportar un aumento mayor al 1%, teniendo en consideración todos los antecedentes y excepciones indicadas en el artículo 3.6.11 del Decreto N°30 (MTT, 2019) relativo a la mitigación de impactos y parámetros para la determinación de semejanza entre los estándares o niveles de servicio.

Cuadro N° 6.30: Comparación Grados de Saturación, Según Período y Situación año 2027, Sin Medidas de Control

Periodo	Arco	Situación Base		Situación con Proyecto		Dif Base / Proyecto (%)
		Grado Saturación (%)	Flujo Vehicular (veh/hr)	Grado Saturación (%)	Flujo Vehicular (veh/hr)	
Punta Mañana Laboral	N-P	4.0	26.0	5.0	27.0	CUMPLE < 85%
	N-O	4.0	10.0	5.0	10.0	CUMPLE < 85%
	O-N	13.0	11.0	13.0	11.0	CUMPLE < 85%
	O-P	13.0	224.0	13.0	224.0	CUMPLE < 85%
	P-O	12.0	213.0	12.0	213.0	CUMPLE < 85%
	P-N	8.0	40.0	8.0	41.0	CUMPLE < 85%
Punta Mediodía Laboral	N-P	3.0	21.0	4.0	22.0	CUMPLE < 85%
	N-O	3.0	4.0	4.0	4.0	CUMPLE < 85%
	O-N	8.0	4.0	8.0	4.0	CUMPLE < 85%
	O-P	8.0	133.0	8.0	133.0	CUMPLE < 85%
	P-O	9.0	151.0	9.0	151.0	CUMPLE < 85%
	P-N	5.0	23.0	5.0	24.0	CUMPLE < 85%
Punta Tarde Laboral	N-P	4.0	28.0	4.0	29.0	CUMPLE < 85%
	N-O	4.0	4.0	4.0	4.0	CUMPLE < 85%
	O-N	11.0	3.0	11.0	3.0	CUMPLE < 85%
	O-P	11.0	188.0	11.0	188.0	CUMPLE < 85%
	P-O	11.0	183.0	11.0	183.0	CUMPLE < 85%
	P-N	4.0	12.0	4.0	13.0	CUMPLE < 85%

Fuente: Elaboración Propia a partir de resultados SIDRA

Fuente: Ver detalle ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede corroborar que los arcos de la Situación con Proyecto el grado de saturación no se incrementa de manera significativa manteniéndose semejantes a la situación base y cuyo valor se ubica bajo el 15% en todos los arcos y periodos, por lo que no se requieren medidas de control. Finalmente, y de acuerdo con los resultados obtenidos se deduce que el proyecto cumple con respecto a este análisis lo establecido en la metodología vigente emitida por SEA y MTT.

Análisis de Tiempos de desplazamientos Vehicular

El presente análisis vehicular tiene como objetivo analizar la variación de los tiempos de desplazamientos entre la Situación Sin Proyecto y la Situación Con Proyecto para la fase de operación, que generan los vehículos del Proyecto. Lo anterior con el fin de descartar un aumento significativo de



los tiempos de desplazamiento vehiculares del Área de Influencia de Medio Humano según establece el literal b del Artículo 7 del RSEIA.

Para desarrollar el presente análisis, se utilizó como insumo la modelación vehicular presentada en el capítulo de calibración del modelo. La metodología empleada mediante la modelación en el programa SIDRA generó una serie de archivos de salida, desde donde se obtienen los consumos totales de tiempos de viaje (suma de los tiempos de cada vehículo dentro de la modelación por hora), y la velocidad media de viaje de los vehículos. A partir de aquello se efectuó análisis de la variación de la velocidad media de viaje y de los tiempos de viajes totales entre la situación Sin Proyecto y Con Proyecto.

La elaboración de los cálculos y proyecciones se basan en el D.S. N°30/2019 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones “Reglamento sobre Mitigación de Impactos al Sistema de Movilidad Local Derivados de Proyectos de Crecimiento Urbano”.

Teniendo en cuenta lo mencionado, se entrega a continuación los detalles del análisis de la variación de los tiempos de desplazamiento vehicular producto la operación del Proyecto, considerando los escenarios de modelación y las redes analizadas de acuerdo con lo indicado en el Artículo 7 del RSEIA.

Las siguientes tablas se entrega la comparación de tiempos de viajes para vehículos livianos y camiones entre la situación base y con proyecto dentro del área analizada

Cuadro N° 6.31: Comparación Tiempos de Viajes Según Arco
Entre Situación base y Situación con Proyecto, Fase de Operación,

Periodo	Arco	Situación Base		Situación con Proyecto		Dif Base / Proyecto			
		Flujo Vehicular (veh/hr)	Tiempo (seg)	Flujo Vehicular (veh/hr)	Tiempo (seg)	Flujo Vehicular (veh/hr)	Tiempo (seg)	Flujo Vehicular (%)	Tiempo (%)
Punta Mañana Laboral	N-P	26.0	30.7	27.0	31.0	1.0	0.2	3.8	0.7
	N-O	10.0	30.6	10.0	30.8	0.0	0.1	0.0	0.4
	O-N	11.0	52.2	11.0	52.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	O-P	224.0	36.0	224.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	P-O	213.0	3.6	213.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	P-N	40.0	62.8	41.0	63.3	1.0	0.5	2.5	0.7
Punta Mediodía Laboral	N-P	21.0	30.9	22.0	30.9	1.0	0.0	4.8	0.0
	N-O	4.0	30.8	4.0	30.8	0.0	0.0	0.0	0.0
	O-N	4.0	52.2	4.0	52.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	O-P	133.0	36.0	133.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	P-O	151.0	3.6	151.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	P-N	23.0	63.3	24.0	63.7	1.0	0.5	4.3	0.7
Punta Tarde Laboral	N-P	28.0	30.7	29.0	30.8	1.0	0.1	3.6	0.3
	N-O	4.0	29.8	4.0	29.8	0.0	0.0	0.0	0.0
	O-N	3.0	52.2	3.0	52.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	O-P	188.0	36.0	188.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	P-O	183.0	3.6	183.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	P-N	12.0	70.8	13.0	71.7	1.0	0.8	8.3	1.2

Fuente: Elaboración Propia a partir de Resultados SIDRA

Fuente: Ver detalle ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

El impacto por incremento del flujo vehicular corresponde a la diferencia entre el tiempo de la situación con proyecto y el estimado en la situación base. En los cuadros presentados se puede apreciar las variaciones por movimiento en la intersección. Conforme a lo indicado por la metodología este valor debe ser menor al 5 % para poder indicar que no existen diferencias significativas entre una situación y otra, por lo tanto, al observar los resultados se puede apreciar que NO existen arcos que no cumplan con dicho valor, por lo tanto, es importante mencionar que de acuerdo con los análisis realizados para los usuarios de transporte privado se cumple con los criterios establecidos en el reglamento DS30/2017, en cuanto a:

El impacto por incremento del flujo vehicular (IMP), se verifica que la diferencia entre el costo social calculado para la situación con proyecto no es superior a 5% respecto del costo social previsto para la situación base, para los períodos analizados, por lo cual se establece que, en el marco en el marco del proceso de evaluación del proyecto, se concluye que el estándar de servicio resultante



	<p>respecto de esta variable es semejante al existente antes de la puesta en operación del proyecto.</p> <p>Respecto del grado de saturación de las líneas de detención o pistas, se verifica que éste no supera el 85% en la situación con proyecto y que, por tanto, los usuarios de vehículos motorizados no experimentarán demoras excesivas en ningún punto específico del área de influencia, por lo cual, dentro del marco del proceso de evaluación del proyecto, se concluye que el estándar de servicio resultante respecto de esta variable es semejante al existente antes de la puesta en operación del proyecto.</p> <p>Por lo tanto, habiendo cumplido con los 2 criterios establecidos en la metodología vigente se establece que no existirá un aumento incremento de los tiempos de desplazamientos según el literal b del Artículo 7 del RSEIA.</p> <p>CONCLUSIÓN</p> <p>En cuanto a la Fase de Construcción y la Fase de Operación del Proyecto se obtuvieron las siguientes conclusiones:</p> <p>Referente al análisis peatonal, bicicletas y transporte público, se indica que no existirán variación respecto a la situación sin proyecto, ya que el proyecto no induce flujos por estos modos. En consecuencia, las personas no verán afectados sus tiempos de desplazamiento peatonal hacia el transporte público en fase de construcción y la fase de operación del Proyecto.</p> <p>Respecto al análisis vehicular en fase de operación del Proyecto, se presentaron los grados de saturación de arcos basado en la modelación del Proyecto en donde se evidencia que no se requieren medidas de control ya que tanto los tiempos de desplazamiento como los grados de saturación cumplen con los parámetros establecidos en la metodología, ajustándose estos al instructivo de Criterio de Evaluación en el SEIA: Contenidos técnicos para la Evaluación del Impacto sobre la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamientos en proyectos inmobiliarios, 2022.</p> <p>Finalmente, en consideración a los resultados de los análisis presentados para la fase de construcción y para la fase de operación del Proyecto se puede concluir que el Proyecto no obstruirá la libre circulación de los grupos humanos del Área de Influencia, es decir, no aumentarán los tiempos de desplazamiento en ninguno de los componentes abordados. De esta manera, se descarta una alteración significativa producto de la incorporación del Proyecto según lo establecido en el literal b del Artículo 7 del RSEIA.</p> <p>Ver detalle en ANEXO 3 de la ADENDA, y ANEXO 4 Informe de Movilidad de la ADENDA Complementaria.</p>
--	--

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

Tabla 0 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental: No Aplica	
Impacto ambiental	No Aplica
Determinación del Área de Influencia	ANEXO 2-4 Informe Flora y Fauna de la ADENDA ANEXO 3 de la ADENDA. Respuesta 4.36 de la ADENDA



En el Área de Influencia, no existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.

El Sitio Prioritario más cercano, ubicado a aproximadamente 1 km del Proyecto. Dicho sitio, se encuentra definido como corredor biológico, cumple la función de unir dos sitios de importancia primaria como lo son “Precordillera andina norte” y “Ladera nororiental Cordillera de La Costa y Cocalán”, agregando superficie a las áreas de interés de Bosque Esclerófilo Costero. Su funcionalidad como corredor en una matriz ampliamente perturbada está restringida a aquellas especies de mayor movilidad. Sin embargo, acciones de conservación podrían llevar a que otras especies de menor movilidad efectivamente pudieran usar esta área como corredor a través de río Tinguiririca. Está formado por matorrales arborescentes esclerófilos y cuerpos de aguas en una matriz de matorral abierto esclerófilo en vecindad con cultivos y pequeñas plantaciones. Contiene tres especies de plantas en la categoría Vulnerables y se localiza en la comuna de Mostazal. Cabe mencionar que esta área necesariamente debe considerar la ladera de exposición norte perteneciente a la Región Metropolitana, en la comuna de Paine.

En el extremo poniente se encuentra el Palmar de Cocalán, una población importante de la Palma chilena (*Jubaea chilensis*) y por otra parte las Roblerías de Cocalán constituyen un área de alto interés para las aves de bosque.

Respecto de una posible afectación, se puede señalar que sin perjuicio de que el Proyecto se encuentra cercano al Sitio Prioritario, este no genera afectación respecto de este, por el contrario, el Proyecto presentará un impacto positivo, incorporando áreas verdes al sector.

Categoría	Nombre	Comuna	Decreto/año de creación	Distancia al Proyecto [km]
Monumento Natural	El Morado	San José de Maipo	Decreto N°2581/1995	60,7
Reserva Nacional	Río Clarillo	Pirque	Decreto N°19/1982	33,4
	Roblería del Cobre de Loncha	Alhué	Decreto N°62/1996	33
Santuario de la Naturaleza	Altos de Cantillana Horcón de Piedras y Roblería Cajón de Lisboa	Alhué/Melipilla	D.N°517/2009	25,5
	Horcón de Piedra	Melipilla	Decreto N°26/2011	28,5
	San Juan de Piche	Alhué	Decreto MMA N°23/2013	34
	Torcazas de Pirque	Pirque	Decreto Exento N°1.977/2007	36
	Predio Cascada de Las Ánimas	San José de Maipo	Decreto EXENTO N°480/1995	43
	Predios denominados San Francisco de Lagunillas y Quillayal	San José de Maipo	Decreto N°775/2008	48,5
Parque Nacional	Palmas de Cocalán	Las Cabras	Decreto N°26/1989	45,5
Bienes Nacionales Protegidos	Río Olivares	San José de Maipo	Decreto Exento N°1.293/2010	80,1
RAMSAR	-	-	No se encuentran Sitios RAMSAR cercanos al Proyecto	-



	Áreas Protegidas Propiedad Privada	Cascada Las Ánimas	San José de Maipo	Gef-SIRAPP 2010/RAPP/ACCh	43
		Casa de Peuco y Picarquín	Mostazal	Gef-SIRAPP 2010/RAPP	5,8
		Reserva Natural Protegida Altos de Cantillana	Alhué/Melipilla/ Paine	Gef-SIRAPP 2010/ ACCh	47,6
		Santuario de la Naturaleza Las Torcazas de Pirque	Pirque	Gef-SIRAPP 2010/ ACCh	37,6
	Glaciares	NA	NA	No se encuentran Glaciares cercanos al Proyecto	NA
	Monumento Histórico	Estación de Ferrocarriles de San Francisco de Mostazal	Mostazal	Decreto Supremo N°6006/1981	2,8
		Iglesia de Nuestra Señora de la Merced de Codegua	Codegua	Decreto N°15/2009	8,1
		Pukará del cerro de La Compañía	Codegua	Decreto Supremo N°119/1992	11,9
		Casa Hodgkinson de Graneros	Graneros	Decreto Supremo N°521/1990	12,4
	Monumento Arqueológicos	Copec Codegua Poniente 1	Mostazal	Fragmentería cerámica y piezas líticas del Período Tardío Fuente: Estaciones de Servicio COPEC Mostazal (Rodríguez 2003)	11,9
		Cerro Grande de	Graneros	Pukará. Fortaleza Indígena	11,06
		la Compañía o Cerro del Inga		en altura con restos arquitectónicos cerámicos Fuente; Planella et al. 1992; Planella et al. 1993	

Fuente: Ver detalle en respuesta ANEXO Fichas de la ADENDA Complementaria

5.5 Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental No Aplica	
Impacto ambiental	No Aplica
Determinación del Área de Influencia	<p>ANEXO 2-4 Informe Flora y Fauna de la ADENDA ANEXO 3 de la ADENDA. Respuesta 4.36 de la ADENDA</p> <p>En el Área de Influencia, no existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.</p> <p>El Sitio Prioritario más cercano, ubicado a aproximadamente 1 km del Proyecto. Dicho sitio, se encuentra definido como corredor biológico, cumple la función de unir dos sitios de importancia primaria como lo son “Precordillera andina norte” y “Ladera nororiental Cordillera de La Costa y Cocalán”, agregando superficie a las áreas de interés de Bosque Esclerófilo Costero. Su funcionalidad como corredor en una matriz ampliamente perturbada está restringida a aquellas especies de mayor movilidad. Sin embargo, acciones de conservación podrían llevar a que otras especies de menor movilidad efectivamente pudieran usar esta área como corredor a través de río Tinguiririca. Está formado por matorrales arborescentes esclerófilos y cuerpos de aguas en una matriz de matorral abierto esclerófilo en vecindad con cultivos y pequeñas plantaciones. Contiene tres especies de plantas en la categoría Vulnerables y se localiza en la comuna de Mostazal. Cabe mencionar que esta área necesariamente debe considerar la ladera de exposición norte perteneciente a la Región Metropolitana, en la comuna de Paine.</p> <p>En el extremo poniente se encuentra el Palmar de Cocalán, una población importante de la Palma chilena (<i>Jubaea chilensis</i>) y por otra parte las</p>



Roblerías de Cocalán constituyen un área de alto interés para las aves de bosque.

Respecto de una posible afectación, se puede señalar que sin perjuicio de que el Proyecto se encuentra cercano al Sitio Prioritario, este no genera afectación respecto de este, por el contrario, el Proyecto presentará un impacto positivo, incorporando áreas verdes al sector.

Categoría	Nombre	Comuna	Decreto/año de creación	Distancia al Proyecto [km]
Monumento Natural	El Morado	San José de Maipo	Decreto N°2581/1995	60,7
Reserva Nacional	Río Clarillo	Pirque	Decreto N°19/1982	33,4
	Roblería del Cobre de Loncha	Alhué	Decreto N°62/1996	33
Santuario de la Naturaleza	Altos de Cantillana Horcón de Piedras y Roblería Cajón de Lisboa	Alhué/Melipilla	D.N°517/2009	25,5
	Horcón de Piedra	Melipilla	Decreto N°26/2011	28,5
	San Juan de Piche	Alhué	Decreto MMA N°23/2013	34
	Torcasas de Pirque	Pirque	Decreto Exento N°1.977/2007	36
	Predio Cascada de Las Ánimas	San José de Maipo	Decreto EXENTO N°480/1995	43
	Predios denominados San Francisco de Lagunillas y Quillayal	San José de Maipo	Decreto N°775/2008	48,5
Parque Nacional	Palmas de Cocalán	Las Cabras	Decreto N°26/1989	45,5
Bienes Nacionales Protegidos	Río Olivares	San José de Maipo	Decreto Exento N°1.293/2010	80,1
RAMSAR	-	-	No se encuentran Sitios RAMSAR cercanos al Proyecto	-

Áreas Protegidas Propiedad Privada	Cascada Las Ánimas	San José de Maipo	Gef-SIRAPP 2010/RAPP/ACCh	43
	Casa de Peuco y Picanquin	Mostazal	Gef-SIRAPP 2010/ RAPP	5,8
	Reserva Natural Protegida Altos de Cantillana	Alhué/Melipilla/ Paine	Gef-SIRAPP 2010/ ACCh	47,6
	Santuario de la Naturaleza Las Torcasas de Pirque	Pirque	Gef-SIRAPP 2010/ ACCh	37,6
Glaciares	NA	NA	No se encuentran Glaciares cercanos al Proyecto	NA
Monumento Histórico	Estación de Ferrocarriles de San Francisco de Mostazal	Mostazal	Decreto Supremo N°6006/1981	2,8
	Iglesia de Nuestra Señora de la Merced de Codegua	Codegua	Decreto N°15/2009	8,1
	Pucará del cerro de La Compañía	Codegua	Decreto Supremo N°119/1992	11,9
	Casa Hodgkinson de Graneros	Graneros	Decreto Supremo N°521/1990	12,4
Monumento Arqueológicos	Copec Codegua Poniente 1	Mostazal	Fragmentería cerámica y piezas líticas del Periodo Tardío Fuente: Estaciones de Servicio COPEC Mostazal (Rodríguez 2003)	11,9
	Cerro Grande de	Graneros	Pukará. Fortaleza Indígena	11,06
	la Compañía o Cerro del Inga		en altura con restos arquitectónicos cerámicos Fuente; Planella et al. 1992; Planella et al. 1993	

Fuente: Ver detalle en respuesta ANEXO Fichas de la ADENDA Complementaria



--	--

5.6 Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental No Aplica	
Impacto ambiental	No Aplica
Determinación del Área de Influencia	<ul style="list-style-type: none"> - No existe valor turístico, puesto que el Proyecto se encuentra inmerso dentro del Predio del Titular. - No existe valor paisajístico, puesto que el Proyecto se encuentra inmerso dentro del Predio del Titular y no es visible desde el exterior. <p>El proyecto no generará impactos visuales hacia zonas con valor paisajístico, dado que las partes y obras, tanto en la fase de construcción como de operación, se encuentran ubicadas dentro del predio del Titular, el cual además se encuentra al interior de otros predios, a los cuales no se tiene visibilidad desde la calle principal vía H-111. Además, en dicha área ya se encuentra en funcionamiento la Planta de Tratamiento de RILes, por lo que la infraestructura asociada al área de riego, además de ser soterrada, no generará impactos en términos de paisaje producto de la construcción de obras permanentes del Proyecto.</p>

5.7 Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental: No Aplica	
Impacto ambiental	No Aplica
Determinación del Área de Influencia	<p>En el área donde se emplaza el sistema de riego, no se registraron elementos patrimoniales protegidos por ley, así como tampoco manifestaciones culturales de ningún tipo. De igual forma, la revisión bibliográfica no da cuenta de sitios o hallazgos arqueológicos en el área, así como tampoco de hallazgos durante la construcción del proyecto original.</p> <p>El Proyecto no se inserta ni se encuentra cercano a Monumentos Históricos, Zona Típica o Pintoresca y Santuarios de la Naturaleza, según la Nómina de Monumentos Nacionales del CMN.</p> <p>En el AI del Proyecto, el Monumento Arqueológico más cercano, es el de Cerro Grande de la Compañía o Cerro del Inga, ubicado a 11,6 km del Proyecto.</p> <p>Se destaca, igualmente, que el Proyecto sometido a evaluación ambiental corresponde a uno previamente evaluado que considera una modernización de la Planta de Tratamiento de RILes que permite la descarga con calidad de agua para riego, encontrándose en un área ya antropizada. En cuanto al área de riego, donde se proyecta la implementación de la pradera, el área corresponde a zonas de pastizales, previamente utilizadas como predios para plantación, encontrándose igualmente intervenidas.</p>

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

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

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



Impacto ambiental Considerando lo declarado por el Titular expresado en el Capítulo 4 del presente ICE, además de los impactos señalados en el Capítulo 5.1 y 5.3 del presente documento.

Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada

Tabla 14: Receptores sensibles al proyecto.

Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
				E	N		
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343766	6240449	99	490
R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343991	6240377	253	493
R3	Galpón Planta el Milagro Agrosuper	1,5	Actividades Productivas	344035	6240530	236	494
R4	Galpón Industrial	1,5	Actividades Productivas	343528	6240747	67	483

Fuente: Ver detalle en Tabla 14 del ANEXO 4 de la ADENDA.

Tabla 70. Área de Influencia y ubicación de receptores críticos

ID	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84 - Huso 19 S		Distancia del Receptor a la Fuente	Fuente más cercana	Ubicación según zonificación del Plan Regulador Intercomunal de Rancagua
		Este (m)	Norte (m)			
R1	Angostura Golf Country Club ubicado al norponiente de la Planta	342.708	6.241.943	1,70 km	Biofiltro	Zona de extensión urbana
R2	Loteo residencial ubicado al poniente de la Planta	343.030	6.240.455	0,54 km	Área de Riego	Área de valor silvoagropecuario
R3	Viviendas ubicadas al sur de la Planta	343.418	6.239.582	1,06 km	Galpón de Materias Primas	Área de valor silvoagropecuario
R4	Localidad de O'Higgins de Pilay ubicada al nororiente de la Planta	347.452	6.242.217	4,00 km	Galpón de Materias Primas	Área de valor silvoagropecuario
R5	Vivienda ubicada al poniente de la Planta ¹⁵	343.766	6.240.449	0,11 km	Área de Riego	Área de valor silvoagropecuario
R6	Vivienda ubicada al sur de la Planta ¹⁶	343.991	6.240.377	0,14 km	Piscina Recepción de Riles (Pre-tratamiento)	Área de valor silvoagropecuario
R7	Galpón Planta el Milagro Agrosuper ubicada al oriente de la Planta ¹⁷	344.035	6.240.530	0,10 km	Piscina Recepción de Riles (Pre-tratamiento)	Área de valor silvoagropecuario
R8	Galpón Industrial ubicado al norponiente de la Planta ¹⁸	343.528	6.240.747	0,10 km	Área de Riego	Área de valor silvoagropecuario
R9	Centro Ciudad San Francisco de Mostazal	342.079	6.238.944	2,25 km	Galpón de Materias Primas	Área Urbana Consolidada

Fuente: Tabla 70 de la ADENDA Complementaria

En materia de evaluación de impacto de las emisiones derivadas de la materialización de las obras y partes del proyecto, se han elaborado los estudios ambientales correspondientes a la Estimación de Emisiones Atmosféricas (Anexo 6.4 de la ADENDA Complementaria) y Modelo de Dispersión de Partículas del Anexo 6.3 de la ADENDA Complementaria, cuyos resultados permiten establecer que las contribuciones de gases y particuladas asociadas a la fase de construcción y operación, son de carácter poco significativo que no inducen una condición de riesgo incremental. En efecto, los resultados de la modelación realizada bajo términos muy conservadores determinan que las concentraciones obtenidas representan menos del 0,7% de los valores normativos de referencia utilizados para el material particulado en su fracción gruesa (MP10) en todas sus fases. Por otra parte, el volumen de emisiones estimados de gases y partículas se mantienen bajo los límites que definen la necesidad de presentar un Plan de Compensación de Emisiones de acuerdo a lo señalado en el artículo 40 del D.S. N°01/2021 que establece Plan de Prevención y Descontaminación para la Región del Libertador General Bernardo O' Higgins.

Considerando lo señalado además en los Capítulos 4, 5, 9, 10 y 11 del presente ICE, se indica:

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	<p>EMISIONES ATMOSFÉRICAS</p> <p>Para la estimación de las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto sometido a evaluación, se elaboró un Estudio de Emisiones Atmosféricas.</p>
---	--



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.

Dicho estudio, considera la generación de material particulado y gases de combustión, durante la fase de operación, asociados al funcionamiento de maquinaria, circulación de vehículos y transporte de lodos y materia vegetal cultivada.

La mayor cantidad de emisiones generadas corresponden a la fase de operación, específicamente a los gases MP₁₀, CO y SO_x, siendo estimadas en 0,1735 ton/año, 0,0904 ton/año y 0,0165 ton/año, respectivamente. Estas actividades se consideraron durante 1 año, y corresponden principalmente a la combustión generada por los vehículos y maquinarias como la circulación de vehículos pesados por caminos pavimentados y no pavimentados. Por otra parte, se hace presente que la fase de operación considera una vida útil indefinida.

Considerando la naturaleza del Proyecto, las condiciones geográficas y climatológicas de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, es posible establecer que los aportes a la atmósfera en su fase de construcción y operación no generarán un impacto significativo en la calidad del aire, que pudiera afectar a la salud de las personas, siendo el aporte al medio marginal y muy asociado a las actividades agrícolas que se desarrollan en el sector. Para mayores detalles en el Anexo 6 de la presente Adenda se adjunta Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas actualizado Para mayores detalles en el Anexo 6 de la presente Adenda se adjunta Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas.

EMISIONES ODORÍFERAS:

Emisiones Odoríferas: Para los efectos de evaluar las implicancias ambientales de las emisiones de olor generadas producto de la materialización de las partes y obras del proyecto, se ha realizado la modelación de la dispersión de olores cuyas tasas de emisión se estiman a partir de los parámetros de flujo volumétrico y la concentración de olor de las emisiones en fuente determinada mediante técnica de olfatometría dinámica. El trabajo realizado se realiza siguiendo todas las indicaciones metodológicas de las Guías, pautas de evaluación y normas técnicas, así también atendiendo las disposiciones regulatorias de la normativa de calidad ambiental de referencia.

En consideración a que las nuevas actividades integran fuentes y reducen otras, se han formulado 2 escenarios de modelación de acuerdo al siguiente detalle:

Caso Base: Modelo de dispersión de la concentración de olores en área de influencia para condición de operación presente (9 fuentes).

Caso Futuro: Modelo de dispersión de la concentración de olores en área de influencia para condición de operación Futura (10 fuentes) y la reducción de la Tasa de Emisión de Olor (TEO) en la fuente que genera las principales contribuciones del sistema debido a su encapsulamiento (Estanque Ecuador) En los principal se sostiene que, la implementación de las partes y obras del proyecto permiten primariamente reducir las Tasas de Emisión del complejo industrial, modificando su volumen desde las 44.428 [ouE/s] del caso base, a los 5.905 [ouE/s] lo que naturalmente se traduce en un efecto positivo en las contribuciones que el proyecto genera a la calidad ambiental del Área de Influencia. En concreto, la proyección de impactos para caso futuro verifica una reducción significativa de olor en los receptores representativos en el área de influencia que mínimamente se calcula en casi un 90% respecto del caso base por lo cual es posible sostener que el proyecto NO genera o induce una condición de riesgo a la salud de las personas en los términos que describe el artículo 5, letra a) del RSEIA.


EMISIONES ACÚSTICAS:

Para determinar la susceptibilidad de generación de impacto ambiental en la población aledaña, se realizó una modelación de emisiones acústicas



	<p>construida sobre la base de la ubicación de las partes, obras y acciones del Proyecto. A partir de dicho estudio (Anexo 4, Adenda 1), se concluye que: Se determinaron un total de 4 receptores sensibles para ruido y 2 receptores para vibración, como los más sensibles dentro del área de influencia definida para ambas componentes.</p> <p>Los resultados expuestos en este informe pertenecen a los escenarios más desfavorables para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, los niveles de presión sonora, las velocidades peak de partícula y los niveles de velocidad recibidos por éstos serían menores.</p> <p>En primera instancia, se evalúa el ruido producto de la operación de la planta de RILes Chilemink, en los receptores sensibles, en período diurno, obteniendo valores de NPS inferiores a los límites máximos permisibles según D.S. N°38/2011 MMA, por lo que la operación de la planta de RILes del proyecto cumple la normativa.</p> <p>Para el estudio de ruido, al modelar los distintos escenarios con el “criterio de condición más desfavorable” e implementando las medidas de reducción de ruido propuestas en el informe, las contribuciones de nivel de presión sonora debido a la fase de construcción y operación del proyecto, en todos los receptores, no superan el límite establecido según D.S. N°38/2011 del MMA, al implementar las medidas de control de ruido recomendadas.</p> <p>Cabe destacar que se incorpora un plan de monitoreo de niveles de ruido anual debido a que los valores de la evaluación del impacto acumulativo del proyecto con la operación de la planta actual no consideran un margen de seguridad de 3 dB(A), de acuerdo a lo recomendado en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA (SEA, 2019). Dicho Plan se llevará a cabo 1 vez durante la construcción y 3 años consecutivos durante la operación.</p> <p>Al evaluar el impacto del ruido por flujo vehicular según lo establecido por la normativa suiza OPB 814.41, se obtienen niveles de presión sonora proyectados inferiores a los límites máximos permisibles según dicha norma, en período diurno.</p> <p>Para la componente vibración, al modelar el escenario con el “criterio condición más desfavorable”, el cual corresponde a la actividad de edificación, en ningún receptor se superaron los límites permisibles de la guía técnica FTA, tanto para molestia como para daño estructural. En consecuencia, si se genera cumplimiento en este escenario de condición más desfavorable, se generará cumplimiento para todos los demás frentes de trabajo de menor emisión de vibración.</p> <p>Finalmente, se evaluó la emisión de vibración por flujo vehicular en los receptores más expuestos, según el procedimiento de la guía técnica FTA, obteniendo cumplimiento del límite máximo permisible respectivo en todos los receptores estas se encuentran dentro de la norma vigente, D.S. N°38/11 del MMA. Para mayores detalles en el Anexo 4 de la Adenda 1, se adjunta Informe Estimación de Ruido y Vibraciones.</p>
<p>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.</p>	<p>Para el estudio de ruido, al modelar los distintos escenarios con el “criterio de condición más desfavorable” e implementando las medidas de reducción de ruido propuestas en el informe, las contribuciones de nivel de presión sonora debido a la fase de construcción y operación del proyecto, en todos los receptores, no superan el límite establecido según D.S. N°38/2011 del MMA, al implementar las medidas de control de ruido recomendadas.</p> <p>Cabe destacar que se incorpora un plan de monitoreo de niveles de ruido anual debido a que los valores de la evaluación del impacto acumulativo del proyecto con la operación de la planta actual no consideran un margen de seguridad de 3 dB(A), de acuerdo a lo recomendado en la Guía para la</p>



	<p>predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA (SEA, 2019). Dicho Plan se llevará a cabo 1 vez durante la construcción y 3 años consecutivos durante la operación.</p> <p>Para mayores detalles en el Anexo 4 de la Adenda, se adjunta Informe Estimación de Ruido y Vibraciones.</p>
<p>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.</p>	<p><u>AGUA (RIEGO)/ AGUA (INFILTRACIÓN)</u></p> <p>El Proyecto considera el uso de efluentes de la Planta de Tratamiento de RILES, para riego o infiltración, manteniendo siempre la posibilidad de descarga al alcantarillado. Para lo anterior, el Proyecto implementa dos piscinas de acumulación, que permitirán el análisis de laboratorio y posterior liberación batch de los RILES. Lo anterior permite asegurar, que la descarga se realiza en función de la norma correspondiente, que en el caso del Riego corresponde a la NCh N° 1.333 Requisitos de Calidad de Agua Para Diferentes Usos, y en el de Infiltración, D.S. N° 46/2002 que Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, respecto de la cual el Proyecto, dada la Vulnerabilidad Alta del Acuífero, sólo podrá disponer los efluentes mediante infiltración, cuando la emisión sea de igual o mejor calidad que la del contenido natural del acuífero.</p> <p><u>SUELO</u></p> <p>Las características edafológicas de los suelos del proyecto son consistentes con las descripciones y Series de suelos propuestos por el Estudio Agrológico Región Libertador Bernardo O'Higgins elaborado por Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) edición del 2010. Si bien las Series y características descritas son concordante, los límites de la Series de suelos no son concordantes, presentando en terreno un leve desplazamiento hacia el sur; esto responde a la diferencia de las escalas de los estudios comparados, toda vez que la intensidad de muestreo implementada en el estudio actual permite una mayor precisión a escala predial.</p> <p>Figura: Corrección de los límites entre Series de suelo. En rojo el límite propuesto por Estudio Agrológico Región Libertador Bernardo O'Higgins 2010, en amarillo la propuesta posterior al Estudio Agrológico actual 2024.</p>  <p>En las calicatas 1, 2 y 3 se pueden observar suelos planos con escaso o nulo desarrollo pedogénico, con abundante pedregosidad que supera el 60% y una matriz franco-arenosa, características propias de los Suelos Misceláneos (Serie MS), todo lo cual clasifican a estos suelos en Clase VI según los Criterios de Calcificación de la Pauta del Servicio Agrícola y Ganadero.</p> <p>Las calicatas 4 y 5 dan cuenta de suelos planos, un poco más desarrollados, más profundos donde predominan las texturas franco-arenosas que sepultan un suelo de matriz arenosa con abundante pedregosidad. Estos suelos son más concordantes con la Serie Casas de Carén en su variación CDC-9, siendo clasificados en Clase IV, según los Criterios de Calcificación de la Pauta del Servicio Agrícola y Ganadero.</p>



	<p>El proyecto “Uso de Efluentes Planta de Tratamiento de RILes”, se ubica en la Zona AR-1 según el PRC de San Francisco de Mostazal. Si bien Zonas AR-1 son áreas calificadas como de valor agrícola en que se protegen los terrenos por presentan suelos mayoritariamente clase I, II y III para el desarrollo de actividades silvoagropecuarias; los terrenos involucrados en el proyecto carecen de estas características toda vez que son suelos de escaso desarrollo clasificados en Clase IV y VI. Ninguno de los suelos presenta estratos impermeables.</p> <p><u>AIRE</u> <i>EMISIONES ATMOSFÉRICAS</i></p> <p>La mayor cantidad de emisiones generadas corresponden a la fase de operación, específicamente a los gases MP10, CO y SOX, siendo estimadas en 0,1735 ton/año, 0,0904 ton/año y 0,0165 ton/año, respectivamente. Estas actividades se consideraron durante 1 año, y corresponden principalmente a la combustión generada por los vehículos y maquinarias como la circulación de vehículos pesados por caminos pavimentados y no pavimentados. Por otra parte, se hace presente que la fase de operación considera una vida útil indefinida.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior y no considerado en los cálculos para estimar bajo un escenario conservador, el Titular, humectará los caminos internos para evitar el levantamiento de polvo, en especial en época estival, lo que permitirá una reducción de las emisiones atmosféricas de material particulado, las cuales de por sí se consideran marginales (MP₁₀ 0,1560 ton/año y MP_{2,5} 0,0215 ton/año, peor condición en fase de operación). Considerando la naturaleza del Proyecto, las condiciones geográficas y climatológicas de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, es posible establecer que los aportes a la atmósfera en su fase de construcción y operación no generarán un impacto significativo en la calidad del aire, ni afectarán a la salud de las personas dado que el aporte al medio será marginal. Para mayores detalles en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria se adjunta Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas.</p> <p><i>EMISIONES ACÚSTICAS</i></p> <p>De acuerdo a la cercanía al Proyecto, la factibilidad de verse afectados por cada una de sus fases y caracterización propia de visita de terreno, se definen un total de 4 receptores, identificados como los puntos más sensibles frente a la evaluación acústica del Proyecto. Respecto al escenario operacional actual del Proyecto aprobado ambientalmente, se indica cumple con los límites establecidos en el D.S. N°38/11 MMA en la totalidad de receptores, tanto en rango horario diurno como nocturno.</p>
<p>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.</p>	<p>El Proyecto en cada una de sus fases realizará un manejo adecuado de sus residuos, razón por la que no existirá exposición a contaminantes sobre las personas.</p> <p>Asimismo, cabe señalar que se generarán residuos sólidos del tipo asimilable a domiciliario e industriales no peligrosos, en cantidades marginales, los que serán almacenados temporalmente en lugares establecidos y demarcados de la Planta Productiva, sitios que a su vez cuentan con la capacidad suficiente para almacenar el aumento de residuos ocasionados por el presente Proyecto. En base a lo anteriormente expuesto, a las cantidades declaradas y su manejo en sitios autorizadas para su almacenamiento, transporte y disposición final, el Proyecto no generará o presentará algún efecto, características o circunstancias contempladas en el artículo 11 de la Ley.</p>
<p>Conclusión: De acuerdo con lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias de la letra a) del artículo 11 de la Ley, de acuerdo con el artículo 5° del Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.</p>	



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	Considerando lo declarado por el Titular expresado en el Capítulo 4 del presente ICE, además de los impactos señalados en el Capítulo 5.2 del presente documento.
-------------------	---

Considerando lo señalado además en los Capítulos 4, 5, 9, 10 y 11 del presente ICE, se indica:

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.	No Aplica
--	-----------

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

SUELO:
Las características edafológicas de los suelos del proyecto son consistentes con las descripciones y Series de suelos propuestos por el Estudio Agrológico Región Libertador Bernardo O'Higgins elaborado por Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) edición del 2010. Si bien las Series y características descritas son concordante, los límites de la Series de suelos no son concordantes, presentando en terreno un leve desplazamiento hacia el sur (ver Imagen 4); esto responde a la diferencia de las escalas de los estudios comparados, toda vez que la intensidad de muestreo implementada en el estudio actual permite una mayor precisión a escala predial.

Figura: Corrección de los límites entre Series de suelo. En rojo el límite propuesto por Estudio Agrológico Región Libertador Bernardo O'Higgins 2010, en amarillo la propuesta posterior al Estudio Agrológico actual 2024.



En las calicatas 1, 2 y 3 se pueden observar suelos planos con escaso o nulo desarrollo pedogénico, con abundante pedregosidad que supera el 60% y una matriz franco-arenosa, características propias de los Suelos Misceláneos (Serie MS), todo lo cual clasifican a estos suelos en Clase VI según los Criterios de Calcificación de la Pauta del Servicio Agrícola y Ganadero.

Las calicatas 4 y 5 dan cuenta de suelos planos, un poco más desarrollados, más profundos donde predominan las texturas franco-arenosas que sepultan un suelo de matriz arenosa con abundante pedregosidad. Estos suelos son más concordantes con la Serie Casas de Carén en su variación CDC-9, siendo clasificados en Clase IV, según los Criterios de Calcificación de la Pauta del Servicio Agrícola y Ganadero.



A continuación, se presenta resumen de los resultados de las calicatas realizadas mediante laboratorio.

Tabla. Propiedades Físicas Químicas del Suelo

Profundidad cm./Distribución de partículas por tamaño%	Calicata 1	Calicata 2	Calicata 3	Calicata 4	Calicata 5
Arena 2.00-0.05 mm	41	44	39	50	51
Limo 0.05-0.002 mm	32	32	32	28	29
Arcilla < 0.002 mm	27	24	29	22	20
Clase textural	Franca	Franca	Franco Arcillosa	Franca	Franca
Densidad aparente gr/cm ³	1,25	1,31	1,26	1,39	1,41
Humedad % ½ atm (CC)	15,6	18,0	17,2	14,6	13,2
Retenida % 15 atm (pmp)	6,7	6,6	7,5	5,3	4,8
Humedad aprovechable %	8,9	11,4	9,7	9,3	8,4
pH	7,0	6,8	6,3	6,9	6,9
Conductividad eléctrica dS/m	0,43	0,83	0,48	0,31	2,8
Materia Orgánica %	2,4	3,0	3,7	1,8	2,3
Nitrógeno disponible (N) mg/kg	31	34	40	30	32
Fósforo disponible (P) mg/kg	18	18	32	10	27
Potasio disponible (K) mg/kg	59	72	105	45	110
Calcio (Ca) Intercambiable meq/100g	9,8	9,8	9,5	6,9	5,1
Magnesio (Mg) Intercambiable meq/100g	1,1	1,8	1,1	1,3	1,1
Potasio (K) Intercambiable meq/100g	0,15	0,18	0,27	0,12	0,28
Sodio (Na) Intercambiable meq/100g	0,23	0,13	0,10	0,12	0,36
Suma de bases (Ca+Mg+K+Na)	11,3	11,9	11,0	8,4	6,8
CIC meq/100g	19,0	16,2	18,6	14,4	12,2

El Proyecto, se ubica en la Zona AR-1 según el PRC de San Francisco de Mostazal. Si bien Zonas AR-1 son áreas calificadas como de valor agrícola en que se protegen los terrenos por presentan suelos mayoritariamente clase I, II y III para el desarrollo de actividades silvoagropecuarias; los terrenos involucrados en el proyecto carecen de estas características toda vez que son suelos de escaso desarrollo clasificados en Clase IV y VI. Ninguno de los suelos presenta estratos impermeables.

Por otro lado, se prevé una mejora de la condición actual, ya que el Proyecto disminuye la condición actual de erosión, impermeabilización o compactación, por el contrario, el Proyecto presenta una mejora a la condición actual del suelo en los términos indicados. Respecto de la presencia de contaminantes, se hace presente que el Titular asegurará el cumplimiento de la NCh 1.333, asegurando previo al uso de efluentes en el área de riego, la calidad de estos en función de la norma mencionada.

En función de lo anteriormente expuesto, no se prevén pérdidas de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por erosión o degradación a partir de la ejecución de las obras debido a que el Proyecto se emplaza en un sector sin signos evidentes de erosión.

FLORA Y VEGETACIÓN

El Proyecto no considera la corta de árboles de ningún tipo, los árboles presentes en el Área de Riego no serán cortados.

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.

No se registran especies en categoría de conservación de acuerdo con la clasificación oficial establecida en el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (D.S. N°75 de 2005) de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Las especies encontradas en el área prospectada no se encontrarían relacionadas en términos biológicos con ningún área que corresponda a una figura de protección de flora de la región (Muñoz et al., 1996; CONAMA, 2005; SINIA, 2005; SEA, 2010).

Además, la zona de emplazamiento del Proyecto se encuentra fuera del área de influencia de aquellas áreas incluidas en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).

En virtud de los resultados de la caracterización de flora y vegetación, las acciones del Proyecto y el área de intervención, se concluye que este Proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del componente Flora y Vegetación Terrestre presente en



	<p>el área evaluada esto dado principalmente por el alto grado de intervención antrópica existente en el lugar, (producto de la habilitación de terrenos para actividades agropecuarias con fines ganaderos y agrícolas) y que la implementación del Proyecto no alterará ninguna especie considerada en estado de conservación. En base a los registros obtenidos durante la campaña de terreno de fauna terrestre, las especies de vertebrados silvestre se caracterizan por presentar una amplia distribución geográfica y una amplia movilidad dentro del área del Proyecto.</p> <p>En consideración con los antecedentes planteados, se puede señalar que el Proyecto no generará o presentará alteración significativa del componente fauna silvestre.</p> <p>Por último, se prevé que la implementación del Proyecto mejore la calidad de los suelos, por cuanto la red de raíces que incorporan la pradera mejorará la calidad del suelo en términos de mejorar su capacidad de sustentar biodiversidad.</p>
<p>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.</p>	<p>Respecto del suelo, se hace presente que las características edafológicas de los suelos del proyecto son consistentes con las descripciones y Series de suelos propuestos por el Estudio Agrológico Región Libertador Bernardo O'Higgins elaborado por Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) edición del 2010. Si bien las Series y características descritas son concordante, los límites de la Series de suelos no son concordantes, presentando en terreno un leve desplazamiento hacia el sur (ver Imagen 4); esto responde a la diferencia de las escalas de los estudios comparados, toda vez que la intensidad de muestreo implementada en el estudio actual permite una mayor precisión a escala predial.</p> <p>Por otro lado, se prevé una mejora de la condición actual, ya que el Proyecto disminuye la condición actual de erosión, impermeabilización o compactación, por el contrario, el Proyecto presenta una mejora a la condición actual del suelo en los términos indicados. Respecto de la presencia de contaminantes, se hace presente que el Titular asegurará el cumplimiento de la NCh 1.333, asegurando previo al uso de efluentes en el área de riego, la calidad de estos en función de la norma mencionada.</p> <p>En función de lo anteriormente expuesto, no se prevén pérdidas de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por erosión o degradación a partir de la ejecución de las obras debido a que el Proyecto se emplaza en un sector sin signos evidentes de erosión.</p> <p>En función de lo anterior, se puede concluir que la magnitud de las obras del Proyecto es mínima y acotada, y que la duración de la extracción y restitución del suelo será breve en comparación a la duración del Proyecto, principalmente debido a que se trata sólo de la apertura y cierre de zanjas, asociadas a la instalación de la red de riego.</p> <p>Respecto del agua: Es posible señalar que el Proyecto no descargará sus efluentes a ningún curso superficial de agua y dará estricto cumplimiento al programa de monitoreo asociado a cada norma de descarga. Se hace presente que siempre, ante el evento de la presencia de un contaminante fuera de rango, el agua será clasificada como no apta para su uso y se procederá a la descarga al alcantarillado local, para lo cual se cuenta con un contrato vigente con la concesionaria local.</p> <p>Por último, con respecto a los impactos a generar al componente aire, se descarta que la magnitud y duración de los impactos modifique sustantivamente las condiciones de línea de base, pues en el caso de las emisiones de ruido, estas son superadas sólo durante la fase de construcción y en un sólo receptor, para lo cual se implementará una pantalla acústica como medida de amortiguación, lo que permite dar cumplimiento en todos los puntos.</p>



	<p>Así mismo, considerando la naturaleza del Proyecto, las condiciones geográficas y climatológicas de la Región de O'Higgins, es posible establecer que los aportes a la atmósfera de material particulado y gases de combustión en su fase de construcción y operación no ocasionan una modificación significativa en la calidad de aire.</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.</p>	<p>Cabe destacar que, en el área de influencia, no existe una norma secundaria de calidad ambiental asociada a la naturaleza del Proyecto. De igual forma, no se ha logrado identificar norma vigente de referencia en los Estados que señalan en el artículo 11 del Reglamento, que representen condiciones similares al área del Proyecto ni que se relacionen con este.</p>
<p>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.</p>	<p>Para los puntos de interés de fauna se consideró el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022). Cabe señalar que tal como la modelación de ruido presentada establece que el Proyecto está por debajo del criterio máximo establecido tanto en su fase de construcción, como en fase de operación; en el AI de Fauna, no se identificó concentraciones de fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.</p>
<p>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.</p>	<p>Respecto de los productos químicos, se puede señalar que durante la operación de la Planta se utilizarán productos químicos, sin embargo, se considera un adecuado manejo de estos. Estos serán dispuestos para su uso, en áreas impermeables, que impidan su contacto con los recursos naturales. En función de lo anterior, no existirá exposición a contaminantes que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p> <p>En relación a los residuos sólidos, estos serán residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios y sólidos industriales no peligrosos, los cuales serán almacenados en lugares aprobados, tanto ambiental como sectorialmente, sitios que a su vez cuentan con la capacidad suficiente para almacenar el leve aumento de residuos ocasionados por el presente Proyecto. Se hace presente, que no se prevé la generación de recursos sólidos de carácter peligroso.</p> <p>En función de lo anterior, no se prevé afectación de los recursos naturales renovables debido a la utilización, y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias por parte del Proyecto.</p>
<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el</p>	<p>Mediante ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria, Estudio Hidrogeológico, se determinó que la napa subterránea se encuentra a 30 m de profundidad, que ésta posee una vulnerabilidad alta, por lo que los</p>



<p>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:</p> <p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</p> <p>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.</p> <p>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</p>	<p>efluentes asociados a la infiltración deberán contar con parámetros igual o mejores que los de la napa.</p> <p>Para lo anterior, el Titular se encuentra realizando gestiones para determinar la calidad de la napa, y ajustarse a dichos parámetros. En función de lo anterior, el Proyecto no generará afectación de la napa.</p> <p>Por otro lado, se declara que el Proyecto No alterará: cuerpos de aguas subterráneas que contienen fósiles; cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles; Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas; 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; o la superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</p>
<p>h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>	<p>El Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional, por lo que no es procedente el análisis de este literal.</p>
<p>Conclusión: De acuerdo con lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias de la letra b) del artículo 11 de la Ley, de acuerdo con el artículo 5° del Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.</p>	

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	Considerando lo declarado por el Titular expresado en el Capítulo 4 del presente ICE, además de los impactos señalados en el Capítulo 5.1 y 5.3 del presente documento.																																										
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	<p style="text-align: center;"><i>Tabla 14: Receptores sensibles al proyecto.</i></p> <table border="1" data-bbox="597 1784 1438 2001"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Receptor</th> <th rowspan="2">Descripción</th> <th rowspan="2">Altura de Receptores [m]</th> <th rowspan="2">Uso efectivo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Huso 19 S</th> <th rowspan="2">Distancia al Proyecto [m]</th> <th rowspan="2">m.s.n.m.</th> </tr> <tr> <th>E</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td>Vivienda de 1 piso</td> <td>1,5</td> <td>Residencial</td> <td>343766</td> <td>6240449</td> <td>99</td> <td>490</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>Vivienda de 1 piso</td> <td>1,5</td> <td>Residencial</td> <td>343991</td> <td>6240377</td> <td>253</td> <td>493</td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>Galpón Planta el Milagro Agrosuper</td> <td>1,5</td> <td>Actividades Productivas</td> <td>344035</td> <td>6240530</td> <td>236</td> <td>494</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>Galpón Industrial</td> <td>1,5</td> <td>Actividades Productivas</td> <td>343528</td> <td>6240747</td> <td>67</td> <td>483</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Ver detalle en Tabla 14 del ANEXO 4 de la ADENDA.</p>	Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.	E	N	R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343766	6240449	99	490	R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343991	6240377	253	493	R3	Galpón Planta el Milagro Agrosuper	1,5	Actividades Productivas	344035	6240530	236	494	R4	Galpón Industrial	1,5	Actividades Productivas	343528	6240747	67	483
Receptor	Descripción					Altura de Receptores [m]	Uso efectivo			Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.																														
		E	N																																								
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343766	6240449	99	490																																				
R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343991	6240377	253	493																																				
R3	Galpón Planta el Milagro Agrosuper	1,5	Actividades Productivas	344035	6240530	236	494																																				
R4	Galpón Industrial	1,5	Actividades Productivas	343528	6240747	67	483																																				



Tabla 70. Área de Influencia y ubicación de receptores críticos

ID	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84 - Huso 19 S		Distancia del Receptor a la Fuente	Fuente más cercana	Ubicación según zonificación del Plan Regulador Intercomunal de Rancagua
		Este (m)	Norte (m)			
R1	Angostura Golf Country Club ubicado al norponiente de la Planta	342.708	6.241.943	1,70 km	Biofiltro	Zona de extensión urbana
R2	Loteo residencial ubicado al poniente de la Planta	343.030	6.240.455	0,54 km	Área de Riego	Área de valor silvoagropecuario
R3	Viviendas ubicadas al sur de la Planta	343.418	6.239.582	1,06 km	Galpón de Materias Primas	Área de valor silvoagropecuario
R4	Localidad de O'Higgins de Pilay ubicada al nororiente de la Planta	347.452	6.242.217	4,00 km	Galpón de Materias Primas	Área de valor silvoagropecuario
R5	Vivienda ubicada al poniente de la Planta ¹⁵	343.766	6.240.449	0,11 km	Área de Riego	Área de valor silvoagropecuario
R6	Vivienda ubicada al sur de la Planta ¹⁵	343.991	6.240.377	0,14 km	Piscina Recepción de Riles (Pre-tratamiento)	Área de valor silvoagropecuario
R7	Galpón Planta el Milagro Agrosuper ubicada al oriente de la Planta ¹⁷	344.035	6.240.530	0,10 km	Piscina Recepción de Riles (Pre-tratamiento)	Área de valor silvoagropecuario
R8	Galpón Industrial ubicado al norponiente de la Planta ¹⁸	343.528	6.240.747	0,10 km	Área de Riego	Área de valor silvoagropecuario
R9	Centro Ciudad San Francisco de Mostazal	342.079	6.238.944	2,25 km	Galpón de Materias Primas	Área Urbana Consolidada

Fuente: Tabla 70 de la ADENDA Complementaria

En materia de evaluación de impacto de las emisiones derivadas de la materialización de las obras y partes del proyecto, se han elaborado los estudios ambientales correspondientes a la Estimación de Emisiones Atmosféricas (Anexo 6.4 de la ADENDA Complementaria) y Modelo de Dispersión de Partículas del Anexo 6.3 de la ADENDA Complementaria, cuyos resultados permiten establecer que las contribuciones de gases y particuladas asociadas a la fase de construcción y operación, son de carácter poco significativo que no inducen una condición de riesgo incremental. En efecto, los resultados de la modelación realizada bajo términos muy conservadores determinan que las concentraciones obtenidas representan menos del 0,7% de los valores normativos de referencia utilizados para el material particulado en su fracción gruesa (MP10) en todas sus fases. Por otra parte, el volumen de emisiones estimados de gases y partículas se mantienen bajo los límites que definen la necesidad de presentar un Plan de Compensación de Emisiones de acuerdo a lo señalado en el artículo 40 del D.S. N°01/2021 que establece Plan de Prevención y Descontaminación para la Región del Libertador General Bernardo O' Higgins.

Reasentamiento de comunidades humanas No Aplica

Considerando lo señalado además en los Capítulos 4, 5, 9, 10 y 11 del presente ICE, se indica:

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:

a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

En materia de evaluación de impacto de las emisiones derivadas de la materialización de las obras y partes del proyecto, se han elaborado los estudios ambientales correspondientes a la Estimación de Emisiones Atmosféricas (Anexo 6.4 de la ADENDA Complementaria) y Modelo de Dispersión de Partículas del Anexo 6.3 de la ADENDA Complementaria, cuyos resultados permiten establecer que las contribuciones de gases y particuladas asociadas a la fase de construcción y operación, son de carácter poco significativo que no inducen una condición de riesgo incremental. En efecto, los resultados de la modelación realizada bajo términos muy conservadores determinan que las concentraciones obtenidas representan menos del 0,7% de los valores normativos de referencia utilizados para el material particulado en su fracción gruesa (MP10) en todas sus fases. Por otra parte, el volumen de emisiones estimados de gases y partículas se mantienen bajo los límites que definen la necesidad de presentar un Plan de Compensación de Emisiones de acuerdo a lo señalado en el artículo 40 del



	D.S. N°01/2021 que establece Plan de Prevención y Descontaminación para la Región del Libertador General Bernardo O' Higgins.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	<p>En Anexo 4 de la Adenda Complementaria, se presenta Informe de Movilidad, que confirma que no se producirán obstrucciones ni restricciones al tránsito local, dado que:</p> <p>Referente al análisis peatonal, bicicletas y transporte público, se indica que no existirán variación respecto a la situación sin proyecto, ya que el proyecto no induce flujos por estos modos. En consecuencia, las personas no verán afectados sus tiempos de desplazamiento peatonal hacia el transporte público en fase de construcción y la fase de operación del Proyecto.</p> <p>Respecto al análisis vehicular en fase de operación del Proyecto, se presentaron los grados de saturación de arcos basado en la modelación del Proyecto en donde se evidencia que no se requieren medidas de control ya que tanto los tiempos de desplazamiento como los grados de saturación cumplen con los parámetros establecidos en la metodología, ajustándose estos al instructivo de Criterio de Evaluación en el SEIA: Contenidos técnicos para la Evaluación del Impacto sobre la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamientos en proyectos inmobiliarios, 2022.</p> <p>Finalmente, en consideración a los resultados de los análisis presentados para la fase de construcción y para la fase de operación del Proyecto se puede concluir que el Proyecto no obstruirá la libre circulación de los grupos humanos del Área de Influencia, es decir, no aumentarán los tiempos de desplazamiento en ninguno de los componentes abordados. De esta manera, se descarta una alteración significativa producto de la incorporación del Proyecto según lo establecido en el literal b del Artículo 7 del RSEIA.</p>
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	<p>En el área de influencia de Medio Humano, no existen grupos humanos ni grupos humanos indígenas que residan o hagan uso del área. Por ende, al estar el área de influencia restringida, no existen servicios o infraestructura comunitaria dentro de ella.</p> <p>Por ello, no existe susceptibilidad de afectación respecto de lo indicado en este literal.</p>
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.	<p>En el área de influencia de Medio Humano no existen grupos humanos ni grupos humanos indígenas que residan o hagan uso del área. Por ende, al estar restringida el área de influencia al predio del Titular, tampoco existen celebraciones o manifestaciones de interés comunitario.</p> <p>Por ello, no existe susceptibilidad de afectación respecto de lo indicado en este literal.</p>
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.	<p>En el área de influencia de Medio Humano no existen grupos humanos ni grupos humanos indígenas que residan o hagan uso del área. Por ende, al estar restringida el área de influencia al predio del Titular, tampoco existen celebraciones o manifestaciones de interés comunitario.</p> <p>Por ello, no existe susceptibilidad de afectación respecto de lo indicado en este literal.</p> <p>En el área de influencia de Medio Humano no existen grupos humanos indígenas que residan o hagan uso del área. Por ello, no existe susceptibilidad de afectación respecto de lo indicado en este literal.</p>
<p>Conclusión: De acuerdo con lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias de la letra c) del artículo 11 de la Ley, de acuerdo con el artículo 5° del Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.</p>	



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	Considerando lo declarado por el Titular expresado en el Capítulo 4 del presente ICE, además de los impactos señalados en el Capítulo 5.2 y 5.4 del presente documento.																																																											
Existencia de poblaciones protegidas	<p>Tal como se presentó en la caracterización de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, adjunta en el Anexo II-5 de la DIA, dentro del área de influencia no existe población protegida, por lo cual, se descarta cualquier tipo de afectación.</p> <p>Respecto de una posible afectación, se puede señalar que sin perjuicio de que el Proyecto se encuentra cercano al Sitio Prioritario, este no genera afectación respecto de este, por el contrario, el Proyecto presentará un impacto positivo, incorporando áreas verdes al sector.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Nombre</th> <th>Comuna</th> <th>Decreto/año de creación</th> <th>Distancia al Proyecto [km]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monumento Natural</td> <td>El Morado</td> <td>San José de Maipo</td> <td>Decreto N°2581/1995</td> <td>60,7</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Reserva Nacional</td> <td>Río Clarillo</td> <td>Pirque</td> <td>Decreto N°19/1982</td> <td>33,4</td> </tr> <tr> <td>Roblería del Cobre de Loncha</td> <td>Alhué</td> <td>Decreto N°62/1996</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">Santuario de la Naturaleza</td> <td>Altos de Cantillana Horcón de Piedras y Roblería Cajón de Lisboa</td> <td>Alhué/Melipilla</td> <td>D.N°517/2009</td> <td>25,5</td> </tr> <tr> <td>Horcón de Piedra</td> <td>Melipilla</td> <td>Decreto N°26/2011</td> <td>28,5</td> </tr> <tr> <td>San Juan de Piche</td> <td>Alhué</td> <td>Decreto MMA N°23/2013</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Torcazas de Pirque</td> <td>Pirque</td> <td>Decreto Exento N°1.977/2007</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Predio Cascada de Las Ánimas</td> <td>San José de Maipo</td> <td>Decreto EXENTO N°480/1995</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>Predios denominados San Francisco de Lagunillas y Quillayal</td> <td>San José de Maipo</td> <td>Decreto N°775/2008</td> <td>48,5</td> </tr> <tr> <td>Parque Nacional</td> <td>Palmas de Cocalán</td> <td>Las Cabras</td> <td>Decreto N°26/1969</td> <td>45,5</td> </tr> <tr> <td>Bienes Nacionales Protegidos</td> <td>Río Olivares</td> <td>San José de Maipo</td> <td>Decreto Exento N°1.293/2010</td> <td>80,1</td> </tr> <tr> <td>RAMSAR</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>No se encuentran Sitios RAMSAR cercanos al Proyecto</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Nombre	Comuna	Decreto/año de creación	Distancia al Proyecto [km]	Monumento Natural	El Morado	San José de Maipo	Decreto N°2581/1995	60,7	Reserva Nacional	Río Clarillo	Pirque	Decreto N°19/1982	33,4	Roblería del Cobre de Loncha	Alhué	Decreto N°62/1996	33	Santuario de la Naturaleza	Altos de Cantillana Horcón de Piedras y Roblería Cajón de Lisboa	Alhué/Melipilla	D.N°517/2009	25,5	Horcón de Piedra	Melipilla	Decreto N°26/2011	28,5	San Juan de Piche	Alhué	Decreto MMA N°23/2013	34	Torcazas de Pirque	Pirque	Decreto Exento N°1.977/2007	36	Predio Cascada de Las Ánimas	San José de Maipo	Decreto EXENTO N°480/1995	43	Predios denominados San Francisco de Lagunillas y Quillayal	San José de Maipo	Decreto N°775/2008	48,5	Parque Nacional	Palmas de Cocalán	Las Cabras	Decreto N°26/1969	45,5	Bienes Nacionales Protegidos	Río Olivares	San José de Maipo	Decreto Exento N°1.293/2010	80,1	RAMSAR	-	-	No se encuentran Sitios RAMSAR cercanos al Proyecto	-
Categoría	Nombre	Comuna	Decreto/año de creación	Distancia al Proyecto [km]																																																								
Monumento Natural	El Morado	San José de Maipo	Decreto N°2581/1995	60,7																																																								
Reserva Nacional	Río Clarillo	Pirque	Decreto N°19/1982	33,4																																																								
	Roblería del Cobre de Loncha	Alhué	Decreto N°62/1996	33																																																								
Santuario de la Naturaleza	Altos de Cantillana Horcón de Piedras y Roblería Cajón de Lisboa	Alhué/Melipilla	D.N°517/2009	25,5																																																								
	Horcón de Piedra	Melipilla	Decreto N°26/2011	28,5																																																								
	San Juan de Piche	Alhué	Decreto MMA N°23/2013	34																																																								
	Torcazas de Pirque	Pirque	Decreto Exento N°1.977/2007	36																																																								
	Predio Cascada de Las Ánimas	San José de Maipo	Decreto EXENTO N°480/1995	43																																																								
	Predios denominados San Francisco de Lagunillas y Quillayal	San José de Maipo	Decreto N°775/2008	48,5																																																								
Parque Nacional	Palmas de Cocalán	Las Cabras	Decreto N°26/1969	45,5																																																								
Bienes Nacionales Protegidos	Río Olivares	San José de Maipo	Decreto Exento N°1.293/2010	80,1																																																								
RAMSAR	-	-	No se encuentran Sitios RAMSAR cercanos al Proyecto	-																																																								



	Áreas Protegidas Propiedad Privada	Cascada Las Ánimas	San José de Maipo	Gef-SIRAPP 2010/RAPP/ACCh	43
		Casa de Peuco y Pícarquín	Mostazal	Gef-SIRAPP 2010/ RAPP	5,8
		Reserva Natural Protegida Altos de Cantillana	Alhué/Melipilla/ Paine	Gef-SIRAPP 2010/ ACCh	47,6
		Santuario de la Naturaleza Las Torcazas de Pirque	Pirque	Gef-SIRAPP 2010/ ACCh	37,6
	Glaciares	NA	NA	No se encuentran Glaciares cercanos al Proyecto	NA
	Monumento Histórico	Estación de Ferrocarriles de San Francisco de Mostazal	Mostazal	Decreto Supremo N°6006/1981	2,8
		Iglesia de Nuestra Señora de la Merced de Codegua	Codegua	Decreto N°15/2009	8,1
		Pukará del cerro de La Compañía	Codegua	Decreto Supremo N°119/1992	11,9
		Casa Hodgkinson de Graneros	Graneros	Decreto Supremo N°521/1990	12,4
	Monumento Arqueológicos	Copec Codegua Poniente 1	Mostazal	Fragmentería cerámica y piezas líticas del Periodo Tardío Fuente: Estaciones de Servicio COPEC Mostazal (Rodríguez 2003)	11,9
		Cerro Grande de	Graneros	Pukará. Fortaleza Indígena	11,06
		la Compañía o Cerro del Inga		en altura con restos arquitectónicos cerámicos Fuente; Planella et al. 1992; Planella et al. 1993	

Fuente: Ver detalle en respuesta ANEXO Fichas de la ADENDA Complementaria

Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental

En el Área de Influencia, no existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.

Considerando lo señalado además en los Capítulos 4, 5, 9, 10 y 11 del presente ICE, se indica:

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.

Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

Tal como se presentó en la caracterización de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, adjunta en el Anexo II-5 de la DIA, dentro del área de influencia no existe población protegida, por lo cual, se descarta cualquier tipo de afectación.

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.

En el Área de Influencia, no existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.

El Sitio Prioritario más cercano, ubicado a aproximadamente 1 km del Proyecto. Dicho sitio, se encuentra definido como corredor biológico, cumple la función de unir dos sitios de importancia primaria como lo son



“Precordillera andina norte” y “Ladera nororiental Cordillera de La Costa y Cocalán”, agregando superficie a las áreas de interés de Bosque Esclerófilo Costero. Su funcionalidad como corredor en una matriz ampliamente perturbada está restringida a aquellas especies de mayor movilidad. Sin embargo, acciones de conservación podrían llevar a que otras especies de menor movilidad efectivamente pudieran usar esta área como corredor a través de río Tinguiririca. Está formado por matorrales arborescentes esclerófilos y cuerpos de aguas en una matriz de matorral abierto esclerófilo en vecindad con cultivos y pequeñas plantaciones. Contiene tres especies de plantas en la categoría Vulnerables y se localiza en la comuna de Mostazal. Cabe mencionar que esta área necesariamente debe considerar la ladera de exposición norte perteneciente a la Región Metropolitana, en la comuna de Paine. En el extremo poniente se encuentra el Palmar de Cocalán, una población importante de la Palma chilena (*Jubaea chilensis*) y por otra parte las Roblerías de Cocalán constituyen un área de alto interés para las aves de bosque. Presentaría la potencial presencia de Aguilucho chico (*Buteo albigula*), Concón (*Strix rufipes*), Choroy (*Enicognathus leptorhynchus*) y Peuquito (*Accipiter bicolor*) y de otras especies únicas en categorías de conservación (Serey I. et. al., [Biodiversidad_de_ecosistemas_y_paisajes_a_escal_a_regional]; Estados, C. et. al., [Estado_de_conservacion_de_las_aves_de_la_Region_de_OHiggins])

Sitio Prioritario se denomina "La Roblería/Cordillera de la Costa No



Respecto de una posible afectación, se puede señalar que sin perjuicio de que el Proyecto se encuentra cercano al Sitio Prioritario, este no genera afectación respecto de este, por el contrario, el Proyecto presentará un impacto positivo, incorporando áreas verdes al sector.

El Proyecto se desarrolla dentro del predio del Titular, el cual no presenta ningún tipo de recurso o área protegida, sitios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.

No se localiza en áreas colocadas bajo protección oficial, ni tampoco se localiza próximo a ellas. De tal modo, se descartan efectos negativos sobre los objetos de protección de algún área colocada bajo protección oficial. Ninguno de los potenciales impactos asociados al Proyecto, interceptan con las áreas puestas bajo protección oficial.

En la región del Libertador General Bernardo O’Higgins no existen humedales protegidos clasificados en la categoría RAMSAR.

Tal como se analizó anteriormente, el Proyecto no se emplaza en tierras indígenas ni cercano o próximo a comunidades o asociaciones indígenas. De acuerdo al “Inventario de Glaciares de Chile de la Dirección General de Aguas”, en el área de influencia del Proyecto no se identifica el emplazamiento de ningún glaciar.

Sobre la base de los antecedentes entregados y del emplazamiento del Proyecto, es posible afirmar que el Proyecto no se localiza en o próximo a



	poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, por lo que el Proyecto no requiere ingresar al SEIA mediante un EIA por los efectos, características y circunstancias consideradas en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.
<p>Conclusión: De acuerdo con lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias de la letra d) del artículo 11 de la Ley, de acuerdo con el artículo 5° del Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.</p>	

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	Considerando lo declarado por el Titular expresado en el Capítulo 4 del presente ICE, además de los impactos señalados en el Capítulo 5.6 del presente documento.
Existencia de valor turístico	No existe valor turístico, puesto que el Proyecto se encuentra inmerso dentro del Predio del Titular.
Existencia de valor paisajístico	No existe valor paisajístico, puesto que el Proyecto se encuentra inmerso dentro del Predio del Titular y no es visible desde el exterior.
Considerando lo señalado además en los Capítulos 4, 5, 9, 10 y 11 del presente ICE, se indica:	
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.	<p>El proyecto no generará impactos visuales hacia zonas con valor paisajístico, dado que las partes y obras, tanto en la fase de construcción como de operación, se encuentran ubicadas dentro del predio del Titular, el cual además se encuentra al interior de otros predios, a los cuales no se tiene visibilidad desde la calle principal vía H-111. A</p> <p>demás, en dicha área ya se encuentra en funcionamiento la Planta de Tratamiento de RILes, por lo que la infraestructura asociada al área de riego, además de ser soterrada, no generará impactos en términos de paisaje producto de la construcción de obras permanentes del Proyecto.</p>
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	<p>Se descarta el impacto visual negativo en términos de paisaje, puesto que el riego generaría todo lo contrario, que es contribuir al establecimiento de áreas verdes en el paisaje. Por otra parte, el movimiento de maquinaria (fase de construcción), se realizaría al interior del predio, no siendo esta actividad ajena a la que normalmente se realiza en el predio del Titular (movimiento de maquinaria y vehículos). De igual forma, la cortina arbórea existente obstruye en parte la visualización a la Planta, lo que haría visualmente menos perceptible las obras de construcción.</p> <p>Entendiendo la definición de una zona de valor paisajístico según lo señalado anteriormente, en cuanto a que debe ser perceptible visualmente y que los atributos otorguen una calidad única y representativa, es importante aclarar que la accesibilidad visual hacia las partes, obras y acciones del Proyecto se encuentra completamente antropizada por el uso humanos en el sector.</p>



	<p>Destaca en el sector en el costado poniente la existencia de una calle rural, al sur un predio particular que colinda con la ruta H-111, y al norte y oeste zonas industriales, factores que actúan como barreras visuales. En general, la calidad visual del paisaje es nula, así como su fragilidad visual, el protagonismo de las construcciones da cuenta del importante nivel de antropización y tecnificación del área de emplazamiento del Proyecto. La combinación de elementos tales como industrias, residencia, comercio y red vial, no permiten la existencia de atributos escénicos relevantes, siendo estas estructuras aquellas que resaltan del paisaje. Por lo anterior, no se prevé una obstrucción a la visibilidad del paisaje del AI.</p>
<p>La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.</p>	<p>Como se señaló anteriormente, el área de emplazamiento del Proyecto carece de valor turístico, puesto que sus obras se encuentran inmersas dentro del predio de propiedad del Titular, así como también el flujo vehicular resulta ser menor, tanto en la fase de construcción como de operación.</p> <p>Considerando lo expuesto anteriormente, la zona de emplazamiento del Proyecto no presenta valor paisajístico, debido principalmente a la escasez de atributos y elementos que otorguen calidad visual única y representativa al sector, que generen una singularidad del área de emplazamiento del Proyecto, además de no existir accesibilidad visual hacia las partes, obras y acciones del Proyecto. A lo anterior, debe sumarse que el área ha sido intervenida durante años por las actividades agrícolas e industria, por lo que la naturalidad se ve restringida. Conforme a lo anterior, se concluye que el Proyecto no contempla la alteración de zona con valor paisajístico. Por otra parte, desde el punto de vista del valor turístico, el área de emplazamiento del Proyecto no presenta flujo de visitantes o turistas que se atraigan actualmente y, a su vez, no presentan valor paisajístico, ni valor cultural ni tampoco valor patrimonial. A raíz de lo anterior, y conforme al análisis expuesto, el área de emplazamiento del Proyecto no presenta valor paisajístico.</p> <p>En cuanto a la existencia de atractivos de categoría cultural cercano al área de emplazamiento del Proyecto, se puede mencionar la existencia de la Estación de Ferrocarriles de San Francisco de Mostazal a aproximadamente 2,5 km al nororiente, sin embargo, este se encuentra al otro lado de la Ruta 5 Sur. Según los lineamientos de la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA (2017), el área de emplazamiento del Proyecto no reúne las condiciones de que presente valor turístico, en cuanto a que se deben presentar los siguientes rasgos: - Atracción de flujos de visitantes o turistas. - Valor paisajístico. - Valor cultural. - Valor patrimonial. Conforme a lo anterior, se concluye que no resulta aplicable la tipología referida a alteración significativa de la accesibilidad y de una zona con valor turístico, considerando que no se reúnen las condiciones de valor turístico en el área de emplazamiento del Proyecto, y que no se generará una alteración de la accesibilidad a otras áreas de valor turístico ni tampoco se alterará una zona con valor turístico.</p>
<p>Conclusión: De acuerdo con lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias de la letra e) del artículo 11 de la Ley, de acuerdo con el artículo 5º del Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.</p>	

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

<p>Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural</p>	
<p>Impacto ambiental</p>	<p>Considerando lo declarado por el Titular expresado en el Capítulo 4 del presente ICE, además de los impactos señalados en el Capítulo 5.7 del presente documento.</p>



Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	El Proyecto no se emplaza en o cerca de ningún monumento, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que estos componentes no se verán impactados.
Considerando lo señalado además en los Capítulos 4, 5, 9, 10 y 11 del presente ICE, se indica:	
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.	<p>En el área donde se emplaza el sistema de riego, no se registraron elementos patrimoniales protegidos por ley, así como tampoco manifestaciones culturales de ningún tipo. De igual forma, la revisión bibliográfica no da cuenta de sitios o hallazgos arqueológicos en el área, así como tampoco de hallazgos durante la construcción del proyecto original.</p> <p>El Proyecto no se inserta ni se encuentra cercano a Monumentos Históricos, Zona Típica o Pintoresca y Santuarios de la Naturaleza, según la Nómina de Monumentos Nacionales del CMN.</p> <p>En el AI del Proyecto, el Monumento Arqueológico más cercano, es el de Cerro Grande de la Compañía o Cerro del Inga, ubicado a 11,6 km del Proyecto. Se destaca, igualmente, que el Proyecto sometido a evaluación ambiental corresponde a uno previamente evaluado que considera una modernización de la Planta de Tratamiento de RILes que permite la descarga con calidad de agua para riego, encontrándose en un área ya antropizada. En cuanto al área de riego, donde se proyecta la implementación de la pradera, el área corresponde a zonas de pastizales, previamente utilizadas como predios para plantación, encontrándose igualmente intervenidas.</p>
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.	<p>En el área donde se emplaza el Proyecto, no se registraron elementos patrimoniales protegidos por ley, así como tampoco manifestaciones culturales de ningún tipo.</p> <p>Es posible sostener que el Proyecto no modificará o deteriorará 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, pertenece al patrimonio cultura.</p>
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.	<p>El Proyecto no se relaciona con lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore. En función de lo anterior, es posible asegurar la no afectación significativa en materia de dificultad o impedimento para la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, localizados o celebrados en el área de influencia del Proyecto.</p> <p>En virtud de los resultados expuestos en el estudio de caracterización de medio humano- Anexo II-5- se concluye que el Proyecto no generará alteración lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones culturales o folclore de alguna comunidad o grupo humano.</p> <p>Considerando los antecedentes entregados y los análisis expuestos, se concluye que el Proyecto no generará impactos significativos en monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en</p>



	general, los pertenecientes al patrimonio cultural, situación por la cual el Proyecto no requiere ingresar al SEIA mediante un EIA.
--	---

Conclusión: De acuerdo con lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias de la letra f) del artículo 11 de la Ley, de acuerdo con el artículo 5° del Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

7 OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

7.1 Análisis de la Variable de Cambio Climático

Considerando lo señalado en el ANEXO 10 de la ADENDA, se indica:

Mapas de salud y bienestar humano

Análisis aplicabilidad cadenas de impacto asociadas a Salud y Bienestar Humano

Inundaciones: Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo sobre las condiciones de las viviendas y servicios críticos asociados a inundaciones por desborde de colectores de aguas lluvia, considerando condiciones climáticas, sociales e institucionales históricas y futuras.

La comuna de Mostazal no presenta información sobre esta cadena.

Aumento en morbilidad por aumento de temperaturas y olas de calor:

Se espera que el aumento de la temperatura por efecto del cambio climático tenga impactos negativos en la salud de la población, provocando morbilidad o incluso la muerte.

Según los resultados obtenidos, la comuna de Mostazal presenta un bajo en el aumento de morbilidad debido al aumento de temperaturas y olas de calor debido a su baja exposición y capacidad de adaptación y sensibilidad.

Mortalidad prematura neta por cambio de temperatura:

Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo asociado al cambio neto de la mortalidad para todas las causas no accidentales debido a cambios en la temperatura y al aumento en la frecuencia de olas de calor por efecto del cambio climático. La mortalidad neta incluye tanto el aumento de muertes por calor, como la disminución de muertes debido al aumento de temperatura en zonas donde éstas son típicamente bajas.

Según los resultados obtenidos, la comuna de Mostazal presenta un riesgo moderado de mortalidad bajo por cambio de temperatura debido a su moderada exposición a la amenaza.

Mortalidad prematura por calor:

Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo asociado al cambio de la mortalidad para todas las causas no accidentales debido al aumento de la temperatura y la frecuencia de olas de calor por efecto del cambio climático. Estos mapas excluyen la disminución de muertes debido al aumento de temperatura en zonas donde éstas son típicamente bajas.

Según los datos obtenidos, la comuna de Mostazal presenta riesgo moderado de mortalidad prematura por calor.

Efecto olas de calor en salud humana:

Estos mapas describen los efectos adversos sobre la salud humana (mortalidad y morbilidad) generados por las olas de calor en distintas comunas del país, considerando condiciones climáticas, sociales e institucionales históricas y futuras.

Según los resultados obtenidos, la comuna de Mostazal presenta un riesgo moderado a los efectos de olas de calor en la salud humana.

Disconfort térmico ambiental:

Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo de Disconfort Térmico Ambiental debido al calor y humedad en los meses de verano, en condiciones históricas y futuras junto a su cambio, para 34 ciudades a lo largo de Chile. El Disconfort Térmico Ambiental representa el grado de satisfacción de la población en los espacios abiertos, especialmente en parques, plazas y calles.



Según los resultados obtenidos, la comuna de Mostazal presenta un riesgo bajo de incendios en asentamientos urbanos.

Efectos de las Heladas en Ciudades:

Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo de Heladas en Ciudades, para 34 ciudades a lo largo de Chile. Las heladas (temperatura igual o inferior a 0°C) afectan negativamente la salud de las personas, especialmente de la población más vulnerable, como niños, adultos mayores, personas con problemas respiratorios y personas en situación de calle. Muchas veces los episodios de frío extremo ocurren en conjunto a una mala calidad del aire en invierno.

Según los resultados obtenidos, la comuna de Mostazal presenta un moderado al riesgo de efectos de la isla de calor urbana.

Seguridad hídrica doméstica urbana:

Estos mapas describen los efectos adversos sobre la seguridad hídrica urbana a nivel doméstico generados por la sequía meteorológica en distintas comunas del país, considerando condiciones climáticas, sociales e institucionales históricas y futuras.

Según los resultados obtenidos, la comuna de Mostazal presenta un alto riesgo a los efectos adversos de la seguridad hídrica doméstica urbana.

Pérdida de fauna por cambios de precipitación:

Estos mapas describen los efectos adversos sobre la distribución de la biodiversidad de especies animales producto del cambio futuro de las condiciones de precipitación promedio anual en Chile continental.

Si bien el indicador de riesgo de pérdida de fauna por cambios de precipitación es moderado, la zona donde se emplazará el proyecto se encuentra altamente intervenida, por lo que la ejecución de este no incrementa el riesgo de pérdida de ésta.

Pérdida de fauna por cambios de temperatura:

Estos mapas describen los efectos adversos sobre la distribución de la biodiversidad de especies animales producto del cambio futuro de las condiciones de temperatura media anual en Chile continental. La información se presenta a nivel comunal.

El indicador de riesgo de pérdida de fauna por cambio de temperatura para la comuna de Mostazal es moderado, sin embargo, la zona donde se emplaza el proyecto se encuentra altamente intervenida, por lo que la ejecución de este proyecto no influye de manera sustantiva en el aumento del nivel de riesgo de esta cadena.

Pérdida de flora por cambios de precipitación:

Estos mapas describen los efectos adversos sobre la distribución de la biodiversidad de especies vegetales producto del cambio futuro de las condiciones de precipitación promedio anual en Chile continental. La información se presenta a nivel comunal.

El resultado para la comuna indica un riesgo de pérdida de flora es alto, por lo que es importante mencionar que de acuerdo al uso de suelo indicado en el plan regulador comunal, junto con la alta intervención antrópica en la zona tiene como resultado que el Proyecto no generará un impacto significativo sobre la componente flora presente.

Pérdida de flora por cambios de temperatura:

Estos mapas describen los efectos adversos sobre la distribución de la biodiversidad de especies vegetales producto del cambio futuro de las condiciones de temperatura media anual en Chile continental.

A pesar de que el indicador de riesgo de pérdida de flora es moderado, la zona donde se emplaza el proyecto presenta una alta intervención antrópica y, de acuerdo al plan regulador comunal, el proyecto cumple con el uso de suelo permitido.

Dado lo anterior, es posible establecer que el área del Proyecto, si bien presenta una tendencia de alza en los riesgos asociados a la Biodiversidad, el proyecto posee escasa susceptibilidad de generar impactos asociados al componente flora y vegetación debido a la condición basal intensamente intervenida.

Inundaciones en zonas urbanas:



Estos mapas muestran los efectos de inundaciones generadas por precipitaciones extremas de distinto período de retorno en zonas urbanas de diferentes comunas del país, considerando aspectos sociales y existencia de servicios básicos junto a las condiciones climáticas presentes y futuras.

En la comuna de Mostazal no se presenta información sobre esta cadena.

Riesgo en la disponibilidad de agua superficial para fines ambientales:

Esta cadena de impacto estima riesgos asociados a disponibilidad de agua superficial según criterios ambientales, considerando el mantenimiento de un margen de caudal en los cursos de agua superficial que permitan preservar las condiciones ambientales y ecológicas. Busca determinar el nivel de riesgo al que estarían expuestos los ecosistemas que dependen de estos recursos.

En la comuna de Mostazal no se presenta información sobre esta cadena.

Riesgo en el Aprovechamiento de Agua Superficial en Riego:

Este mapa muestra el riesgo asociado a cambios en la vulnerabilidad extrema para las distintas zonas de riego expuestas. El riesgo aumenta al existir una disminución en los caudales, impidiendo que el uso del derecho pueda ser ejercido íntegramente, bajo efectos del cambio climático.

En la comuna de Mostazal no se presenta información sobre esta cadena.

Identificación y descripción de los impactos sobre objetos de protección delimitando las áreas de influencia.

A continuación, en la tabla siguiente, se presenta la identificación y descripción de los impactos asociados a los riesgos identificados.

Tabla 17 Impactos Asociados a los Riesgos Identificados

Factores generadores de impactos del proyecto	Riesgos climáticos	Sinergia negativa entre el proyecto y riesgo climático	Objeto de protección	Análisis asociado a las características del proyecto																																																																																																																								
Emisiones atmosféricas asociadas a las siguientes actividades: - Movimientos de tierra; - Tránsito de vehículos dentro y fuera del predio; - Combustión de vehículos y maquinarias;	Salud y bienestar humano	Posible pérdida de calidad del aire	Salud de la población	<p>Construcción La mayor cantidad de emisiones generadas corresponden a la fase de construcción, específicamente a los gases MP10, MP2.5, CO, NOx, NH3, SOx y COV's.</p> <p>Tabla: Resumen estimación de emisiones fase de construcción – Consolidado</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamaño de emisión</th> <th>MP10</th> <th>MP2.5</th> <th>CO</th> <th>NOx</th> <th>NH3</th> <th>SOx</th> <th>COV's</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excavación</td> <td>0,0010</td> <td>0,0000</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Desmonte</td> <td>0,0010</td> <td>0,0010</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Extracción de vehículos por control de pesaje/muestra</td> <td>0,0017</td> <td>0,0004</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Extracción de vehículos por control de pesaje/muestra</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Quema de combustión de vehículos</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0012</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0001</td> </tr> <tr> <td>Quema de combustión de maquinaria</td> <td>0,0017</td> <td>0,0016</td> <td>0,0027</td> <td>0,0004</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0020</td> </tr> <tr> <td>Total (sumatoria)</td> <td>0,0034</td> <td>0,0030</td> <td>0,0039</td> <td>0,0004</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0021</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Anexo 6/Estudios/ Informe Estimación de Emisiones Fase de Construcción</p> <p>Operación Las siguientes tablas a continuación, presentan el resumen de las emisiones generadas durante la fase de operación del Proyecto distinguiendo aquellas emisiones directas e indirectas:</p> <p>Tabla: Resumen estimación de emisiones fase de operación</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamaño de emisión</th> <th>MP10</th> <th>MP2.5</th> <th>CO</th> <th>NOx</th> <th>NH3</th> <th>SOx</th> <th>COV's</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desmonte</td> <td>0,0010</td> <td>0,0010</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Extracción de vehículos por control de pesaje/muestra</td> <td>0,0017</td> <td>0,0004</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Extracción de vehículos por control de pesaje/muestra</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Quema de combustión de vehículos</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0012</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0001</td> </tr> <tr> <td>Quema de combustión de maquinaria</td> <td>0,0017</td> <td>0,0016</td> <td>0,0027</td> <td>0,0004</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0020</td> </tr> <tr> <td>Total (sumatoria)</td> <td>0,0034</td> <td>0,0030</td> <td>0,0039</td> <td>0,0004</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0021</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Anexo 6/Estudios/ Informe Estimación de Emisiones</p> <p>En relación con los cálculos realizados para la estimación de las emisiones del proyecto, es posible colegir que las contribuciones de gases y partículas asociadas a la fase de construcción y operación, no son de carácter significativo y serán compensadas íntegramente cumpliendo con las disposiciones del Artículo 40 del D.S. N°1/2023, que establece Plan de Prevención y Descontaminación para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. En definitiva, la materialización del Proyecto, no produce una modificación sustantiva en la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales en lo que a emisiones atmosféricas se refiere por tanto se descarta la existencia de impactos de carácter significativo. Para mayores detalles en el Anexo 9 de la presente Adenda, se adjunta Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas.</p>	Tamaño de emisión	MP10	MP2.5	CO	NOx	NH3	SOx	COV's	Excavación	0,0010	0,0000	---	---	---	---	---	Desmonte	0,0010	0,0010	---	---	---	---	---	Extracción de vehículos por control de pesaje/muestra	0,0017	0,0004	---	---	---	---	---	Extracción de vehículos por control de pesaje/muestra	0,0000	0,0000	---	---	---	---	---	Quema de combustión de vehículos	0,0000	0,0000	0,0012	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	Quema de combustión de maquinaria	0,0017	0,0016	0,0027	0,0004	0,0000	0,0000	0,0020	Total (sumatoria)	0,0034	0,0030	0,0039	0,0004	0,0000	0,0000	0,0021	Tamaño de emisión	MP10	MP2.5	CO	NOx	NH3	SOx	COV's	Desmonte	0,0010	0,0010	---	---	---	---	---	Extracción de vehículos por control de pesaje/muestra	0,0017	0,0004	---	---	---	---	---	Extracción de vehículos por control de pesaje/muestra	0,0000	0,0000	---	---	---	---	---	Quema de combustión de vehículos	0,0000	0,0000	0,0012	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	Quema de combustión de maquinaria	0,0017	0,0016	0,0027	0,0004	0,0000	0,0000	0,0020	Total (sumatoria)	0,0034	0,0030	0,0039	0,0004	0,0000	0,0000	0,0021
Tamaño de emisión	MP10	MP2.5	CO	NOx	NH3	SOx	COV's																																																																																																																					
Excavación	0,0010	0,0000	---	---	---	---	---																																																																																																																					
Desmonte	0,0010	0,0010	---	---	---	---	---																																																																																																																					
Extracción de vehículos por control de pesaje/muestra	0,0017	0,0004	---	---	---	---	---																																																																																																																					
Extracción de vehículos por control de pesaje/muestra	0,0000	0,0000	---	---	---	---	---																																																																																																																					
Quema de combustión de vehículos	0,0000	0,0000	0,0012	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001																																																																																																																					
Quema de combustión de maquinaria	0,0017	0,0016	0,0027	0,0004	0,0000	0,0000	0,0020																																																																																																																					
Total (sumatoria)	0,0034	0,0030	0,0039	0,0004	0,0000	0,0000	0,0021																																																																																																																					
Tamaño de emisión	MP10	MP2.5	CO	NOx	NH3	SOx	COV's																																																																																																																					
Desmonte	0,0010	0,0010	---	---	---	---	---																																																																																																																					
Extracción de vehículos por control de pesaje/muestra	0,0017	0,0004	---	---	---	---	---																																																																																																																					
Extracción de vehículos por control de pesaje/muestra	0,0000	0,0000	---	---	---	---	---																																																																																																																					
Quema de combustión de vehículos	0,0000	0,0000	0,0012	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001																																																																																																																					
Quema de combustión de maquinaria	0,0017	0,0016	0,0027	0,0004	0,0000	0,0000	0,0020																																																																																																																					
Total (sumatoria)	0,0034	0,0030	0,0039	0,0004	0,0000	0,0000	0,0021																																																																																																																					
Residuos sólidos domiciliarios o asimilables y residuos sólidos no peligrosos	Salud y bienestar humano	Propagación de incendios, afectación en la calidad del aire	Salud de la población	Los residuos no peligrosos generados por el Proyecto (todos estabilizados) serán manejados de manera que no generen externalidades fuera del área de almacenamiento. Mayores antecedentes en los PAS 140. Las medidas para prevenir incendios y afectación a la calidad del aire, se presenta en el Anexo 5 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.																																																																																																																								
Residuos peligrosos	Salud y bienestar humano	Propagación de incendios, afectación en la calidad del aire	Salud de la población	Las medidas para prevenir incendios y afectación a la calidad del aire, se presenta en el Anexo 8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.																																																																																																																								

Fuente: Ver detalle en ANEXO 10 de la ADENDA



Descripción de riesgo y elaboración de planes de contingencia y de emergencia.

Se presenta a continuación, Plan de Contingencias y Emergencias por el “Riesgo por eventos climáticos desfavorables”.

Tabla 18 Plan de Contingencias y Emergencias: Riesgo eventos climáticos desfavorables

Riesgo por Evento Climático Desfavorable	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrán los sistemas de escurrimiento y canalización de aguas lluvias siempre despejados y en buenas condiciones. • Informar a los trabajadores sobre los riesgos específicos de exposición laboral a radiación UV de origen solar y sus medidas de control. • Publicar diariamente en un lugar visible el índice UV estimado señalado por la Dirección Meteorológica de Chile • Ante el conocimiento de un frente de mal tiempo, considerar la detención de la jornada de trabajo durante la duración total del evento. • Sitio de acopio de residuos correctamente cubierto con recipientes herméticos de ser necesario. • Establecer un plan de evacuación en caso de un evento.
Forma de control y seguimiento	<p>Cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, las cuales serán registradas para cuando la autoridad lo solicite.</p> <p>Para tales efectos se establecerá la formulación de una carpeta en posesión de la empresa constructora y que posteriormente quedará en posesión del titular para los efectos del cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, la cual contendrá los siguientes documentos, con el fin de poder transparentar la información y el avance de las medidas a implementar para prevenir la contingencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de las mantenencias y limpieza de los sistemas de escurrimiento y canalización de aguas lluvias. • Registro fotográfico del lugar específico donde se ubica información relativa a niveles de radiación UV presentes.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Al producirse un anegamiento, se procederá a evacuar la zona inundada. • Se desconectarán los circuitos eléctricos. • Se llamará a emergencias o bomberos de ser necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el titular deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos del incidente; • Caracterización de área afectada y su extensión; • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados; • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado; • Sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre
	Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Fuente: Ver detalle en ANEXO 10 de la ADENDA



Vínculo entre el análisis metodológico y el RSEIA.

Como se mencionó anteriormente, se destaca la incorporación de los factores climáticos en el Plan de Contingencias y Emergencias. De esta forma, se relacionan los factores climáticos, con los factores generadores de impactos del proyecto, y se analiza su posible afectación en el sistema en el cual se emplazará el Proyecto. A partir de lo anterior, y lo descrito en los literales anteriores de la presente observación, se descarta un impacto significativo sobre los distintos objetos de protección identificados en el proyecto.

8 MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Riesgo o contingencia Afectación del cambio climático

Tabla 8.1.1 Situación de riesgo o contingencia: Afectación del cambio climático	
Riesgo o contingencia	Afectación del cambio climático
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Según los datos entregados por ARClím en relación al riesgo en la disponibilidad de agua superficial para fines ambientales (mantenimiento del caudal ecológico) en la cuenca del Río Maipo (lugar de emplazamiento del proyecto) existe un grado de riesgo en la disponibilidad de este recurso. Sin embargo, la cuenca posee una alta capacidad de adaptación, lo que proyecta una disminución considerable de este riesgo.</p> <p>De la mano por el Ministerio de Obras Públicas se establece un Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la cuenca del Río Maipo, donde aborda distintos ejes sobre el uso estratégico del recurso, información y monitoreo del recurso hídrico, gestión y gobernanza del agua, conservación y protección del recurso y del ecosistema hídrico.</p> <p>Dentro de las acciones de este plan plantea como medida de obtener nuevas fuentes agua el reúso de las aguas servidas, que, en relación al proyecto en cuestión, este contempla disponer de sus aguas de proceso para regar y/o infiltrar un predio, aportando en reducir la brecha hídrica. Para esto y con el objetivo de conservar la calidad de las aguas se le realizará un tratamiento el cual garantizará cumplir con los requisitos de calidad planteados por la Norma Chilena N°1333. Del mismo modo las aguas servidas pasan por un tratamiento especializado el cual garantizará el cumplimiento de la norma de riego mencionada anteriormente. Estas descargas serán controladas mediante monitoreos frecuentes con el objetivo de garantizar el cumplimiento de la norma, los cuales serán informados a la autoridad</p>
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	- Monitoreo frecuente - NCh N°1333
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria



8.1.2 Riesgo o contingencia: Derrame de Combustible o Sustancia Peligrosa

Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Derrame de Combustible o Sustancia Peligrosa	
Riesgo o contingencia	Derrame de Combustible o Sustancia Peligrosa
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> -Tomar todas las medidas de prevención orientadas a los trabajos que involucren el traslado y manejo de sustancias químicas. -Conocer las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de los productos que se utilizan en cada área y de los residuos que se generan del proceso. -Conocer el Procedimiento de Emergencias de los productos utilizados. -Realizar una mantención periódica. -Revisión periódica de la hermeticidad del estanque (al inicio de cada turno). -En caso de movimiento telúrico, se realizará la revisión del estanque y cañerías, de manera de evitar posibles contingencias.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar charla informativa de prevencionista de riesgo a cada trabajador y entregar físicamente medidas de prevención, HDS y procedimiento de emergencias que deberán ser firmadas por cada trabajador asumiendo toma de conocimiento y aclaración de dudas. -Llevar un registro de las capacitaciones asociadas a la oportuna detección de fugas. -Llevar un registro de las mantenciones periódicas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluar la escena de la emergencia para determinar el nivel de riesgo asociado a este suceso, tomando en cuenta de que no se debe exponer a más personas a la sustancia. -Informar a la jefatura, como también a las personas que se encuentren en las áreas cercanas al derrame. -Evacuar a toda persona no esencial en el área del derrame y aplicar una demarcación para advertir el peligro. -Evitar que continúe el derrame cerrando válvulas, llaves de paso o levantando recipientes volcados. -En caso de derrames pequeños, serán recogidos con arena u otro material absorbente e incombustible y póngalo en contenedores para su posterior disposición. -En caso de derrames grandes el personal deberá colocar diques a bastante distancia delante del derrame líquido para su posterior disposición. -Una vez controlada la emergencia el Jefe de la Brigada en conjunto al ingeniero, evaluarán los daños, e investigarán las posibles causas que originaron el derrame. -En caso de que un derrame que amenace con descargar, o descargue en algún curso de aguas lluvias, alcantarillado o fuente de agua potable, se deberá informar inmediatamente bomberos y a la autoridad pertinente. -La disposición final de los residuos recuperados y almacenados se realizará en sitios autorizados por la autoridad sanitaria competente, manteniéndose el debido registro de su disposición final. -Se realizará un acta post emergencia evaluando y retroalimentando el protocolo de emergencia para saber si fue llevado a cabo y su utilidad en el proceso siendo modificable en base a la experiencia para en una futura emergencia actuar de igual o mejor forma.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.3 Riesgo o contingencia: Rebalse de las unidades que puedan afectar negativamente el funcionamiento de la Planta de RILes.

Tabla 8.1.3 Situación de riesgo o contingencia: Rebalse de las unidades que puedan afectar negativamente el funcionamiento de la Planta de RILes.	
Riesgo o contingencia	Rebalse de las unidades que puedan afectar negativamente el funcionamiento de la Planta de RILes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medidas preventivas, se realizarán las siguientes: - Capacitar a los operadores de la Planta respecto de la operación de los equipos. - Realizar una mantención preventiva de los equipos, en función del Manual de Mantención de estos. - Inspeccionar de manera preventiva (al inicio de cada turno), los equipos y su correcto funcionamiento. - Informar al Coordinador de Mantención referente a la presencia de problemas en los equipos.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	- Se llevará registro de las capacitaciones a los operarios de la Planta. Dicha capacitación se repetirá de manera semestral. - Se llevará registro de las mantenciones preventivas de cada equipo, de acuerdo con lo recomendado en el manual de mantención. - Se llevará registro de las inspecciones preventivas, dejando por escrito la presencia de problemas en los equipos. - Se llevará registro de reparaciones de emergencias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Un rebalse puede ocasionar la inundación de las cámaras que están en los alrededores de la unidad afectada. Por tales motivos, el Operador debe actuar de forma inmediata y cauta, revisando la o las causas del rebalse, a la vez de minimizar los efectos colaterales. En caso de derrame en la planta de RILes estos fluidos deben ser reingresados a planta de RILes, esto se realiza por medio de bombas. - Detención momentánea de la alimentación a la unidad con problemas. - No tomar contacto con el material derramado. - Desenergizar equipos comprometidos y/o cercanos al área afectada. - Inducir el retiro de los líquidos hacia lugares seguros o a cámaras. - Se llevará registro por detenciones de emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental



	(Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.4 Riesgo o contingencia: Rotura de Estanques y cañerías

Tabla 8.1.4 Situación de riesgo o contingencia: Rotura de Estanques y cañerías	
Riesgo o contingencia	Rotura de Estanques y cañerías
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de RILes.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medidas preventivas, se realizarán las siguientes: - Capacitar a los operarios de la Planta de RILes para la oportuna detección de fugas por rotura en algún estanque o cañería, identificando para tales efectos los puntos críticos a observar. - Realizar una mantención periódica de las juntas entre las cañerías y los distintos estanques de la Planta de RILes, asegurando un adecuado sellado de éstas. - Revisión periódica de la hermeticidad de los estanques (al inicio de cada turno). - En caso de movimiento telúrico, se realizará la revisión de todos los estanques y cañerías, de manera de evitar posibles contingencias.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	- Llevar un registro de las capacitaciones asociadas a la oportuna detección de fugas por rotura en algún estanque. - Llevar un registro de las mantenciones periódicas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la pérdida de hermeticidad de un estanque o cañería, con un derrame parcial o total del contenido del interior del estanque, se considera: - Avisar al especialista encargado de Planta de RILes, así como también al encargado de mantención y jefe de Turno. - Se deberá contener el líquido lo que más se pueda en contenedores menores. - Detener el proceso de tratamiento de RILes, permitiendo abordar la emergencia. - En caso de movimiento telúrico, de detectarse alguna fisura, se programará su inmediata reparación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.5 Riesgo o contingencia: Falla en Suministro de Energía Eléctrica

Tabla 8.1.5 Situación de riesgo o contingencia: Falla en Suministro de Energía Eléctrica	
Riesgo o contingencia	Falla en Suministro de Energía Eléctrica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de RILes y Área de Riego
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Inspecciones y revisiones del sistema eléctrico de la planta.



	-Se cuenta con un grupo generador de energía autorizado como de respaldo, en caso de ser necesario se usará para continuar con el normal funcionamiento de los servicios de la Planta y el riego. -Mantenimiento periódico de generadores por el área de Mantenimiento y Servicios.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Llevar un registro de las inspecciones y revisiones del sistema eléctrico de la planta. -Llevar un registro de las mantenciones del grupo generador.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Al producirse una falla en el suministro de energía eléctrica, el grupo generador de energía autorizado entrará en funcionamiento de forma automática, por lo que, se continuará con la operación normal de la Planta de RILES y el riego de las áreas correspondientes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	No aplica comunicar a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.6 Riesgo o contingencia: Rotura de Matriz de Riego

Tabla 8.1.6 Situación de riesgo o contingencia: Rotura de Matriz de Riego	
Riesgo o contingencia	Rotura de Matriz de Riego
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de Riego.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medidas preventivas, se realizarán las siguientes: -Mantenimiento anual del sistema de riego, previo al inicio de temporadas altas para el riego (primavera-verano). -En caso de sismos de magnitud sobre 6 grados Richter, se realizará la revisión de todos los sectores de riego y sus componentes de manera de evitar posibles emergencias.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Llevar un registro de las inspecciones de riego previo al inicio de temporadas altas para el riego o ante sismos de magnitud sobre 6 grados Richter; de ser necesario, se reemplazarán elementos del sistema en caso de evidenciar algún componente en mal estado. -Llevar un registro de las mantenciones periódicas. -Control y registro del uso del sistema de riego durante épocas estivales a través de una bitácora de riego.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante posibles apozamientos producto de una rotura de matriz se implementarán las siguientes medidas: -Se delimitará la zona, con el objeto de evitar el libre escurrimiento. -Se cerrará la válvula o llave de paso del sector correspondiente, suspendiendo el riego en dicha área sin perjudicar al sistema completo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria



8.1.7 Riesgo o contingencia: Falla de equipos en el Área de Riego (bomba, programador, etc.)

Tabla 8.1.7 Situación de riesgo o contingencia: Falla de equipos en el Área de Riego (bomba, programador, etc.)	
Riesgo o contingencia	Falla de equipos en el Área de Riego (bomba, programador, etc.)
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de Riego.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medidas preventivas, se realizarán las siguientes: -Inspección de todos los sectores asociados al área de riego. -De ser necesario, se reemplazarán los elementos del sistema en caso de evidenciar algún componente en mal estado. -Control y registro del uso del sistema de riego durante épocas estivales a través de una bitácora de riego.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Llevar un registro de las inspecciones. -Llevar un registro de las mantenciones periódicas. -Control y registro del uso del sistema de riego durante épocas estivales a través de una bitácora de riego.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una falla en los equipos del sistema de riego, como, por ejemplo, bombas, programador y/o sensores, el supervisor de la planta de tratamiento o quien detecte, deberá comunicarse de forma inmediata con el Gerente de Planta, quien suspenderá el riego con agua tratada y coordinará su reparación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	No aplica comunicar a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.8 Riesgo o contingencia: Colapso y Desborde de los Pozos de Infiltración

Tabla 8.1.8 Situación de riesgo o contingencia: Colapso y Desborde de los Pozos de Infiltración	
Riesgo o contingencia	Colapso y Desborde de los Pozos de Infiltración
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Diseño Robusto y Sobredimensionamiento:</u> -El diseño de los pozos posee una capacidad hidráulica que excede el caudal proyectado de efluentes. -El diseño considera 3 pozos permitiendo aislar una unidad en caso de falla sin comprometer la operación total.</p> <p><u>Monitoreo Continuo:</u> -Monitoreo periódico de la tasa de infiltración de cada pozo para identificar disminuciones en su capacidad de absorción y realizar mantenimiento correctivo. -Monitoreo de la calidad del efluente que ingresa a los pozos, asegurando que no exceda los parámetros de diseño que puedan afectar la infiltración.</p> <p><u>Mantenimiento Preventivo:</u> -Programa de limpieza de los pozos para evitar la colmatación del fondo y las paredes infiltrantes, asegurando que la tasa de infiltración se mantenga cercana a la de diseño. -Inspecciones estructurales regulares de los pozos, revestimientos, y sistemas de alimentación para identificar y reparar cualquier daño o deterioro a tiempo.</p>



Forma de control y seguimiento de la Contingencia	<p>-Registros de Monitoreo: Mantención de registros detallados de los niveles de los pozos, caudales de entrada y salida (si aplica), tasas de infiltración medidas, resultados de análisis de calidad del efluente y de las aguas subterráneas (si aplica), y actividades de mantenimiento.</p> <p>-Auditorías Internas: Realización de auditorías internas periódicas para verificar el cumplimiento de los programas de monitoreo y mantenimiento.</p> <p>-Inspecciones Visuales: Inspecciones diarias/semanales por parte del personal de operación para detectar anomalías, filtraciones o signos de colapso.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>-Ante la detección de un desborde o colapso, el personal de operación activará inmediatamente el Plan de Emergencia del proyecto.</p> <p>-Cierre inmediato de válvulas y/o detención de bombas que alimentan el pozo o sistema de pozos afectado para detener el flujo de efluente y evitar un mayor desborde.</p> <p><u>Contención Inmediata del Derrame:</u></p> <p>-Despliegue de barreras de contención (ej. sacos de arena, barreras flotantes si hay curso de agua cercano, bermas de tierra), alrededor del área del desborde para evitar su propagación.</p> <p>-Uso de materiales absorbentes (ej. aserrín, paños absorbentes) para contener y recolectar el líquido derramado, especialmente si hay riesgo de que alcance suelos permeables o cuerpos de agua.</p> <p><u>Evaluación y Reparación:</u></p> <p>-Evaluación rápida de la causa del colapso/desborde y la magnitud del daño.</p> <p>-Inicio de las acciones de reparación o reconstrucción del pozo una vez contenida la emergencia.</p> <p><u>Gestión de Suelos Contaminados:</u></p> <p>-Si se produce afectación de suelos, se realizará el retiro y manejo del suelo contaminado según los protocolos establecidos, para su disposición final en un sitio autorizado.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.9 Riesgo o contingencia: Detección de Olores Molestos

Tabla 8.1.9 Situación de riesgo o contingencia: Detección de Olores Molestos	
Riesgo o contingencia	Detección de Olores Molestos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de Riego.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>El Proyecto no prevé la generación de olores molestos en el Área de la Planta de RILes como en el Áreas de Riego durante su operación, sin embargo, se realizarán las siguientes acciones:</p> <p>-Se realizará una constante capacitación en el funcionamiento de la planta de tratamiento de RILes, como en sus respectivas partes y equipos.</p>



	<p>-Para la gestión de olores, se identificarán las distintas fuentes que pueden ser susceptibles de generar malos olores al ambiente, las causas que lo generan, las acciones preventivas y correctivas una vez ocurrido el evento.</p> <p>-El operador de la Planta de Tratamiento de RILes, dentro de sus funciones, está el realizar un monitoreo constante a todo el proceso durante su funcionamiento, como también poner mayor énfasis en las fuentes generadores de mal olor. Ante cualquier anomalía o falla que detecte en el sistema, deberá informar inmediatamente al Gerente de Operaciones para tomar las medidas correctivas al caso.</p>
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	<p>-Llevar un registro de las inspecciones diarias del sistema de tratamiento de RILes.</p> <p>-Llevar un registro de las mantenciones periódicas.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>El Proyecto no prevé la generación de olores molestos durante su operación, sin embargo, si se presentara esta emergencia, se realizará la siguiente acción:</p> <p>-Se suspenderá el riego de áreas verdes con los efluentes de la Planta de RILes.</p> <p>-Los efluentes serán descargados al sistema de alcantarillado de ESBBIO.</p> <p>-El Área de Riego será regada con agua de pozo si es que la suspensión del riego se prolonga por más de un día.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.10 Riesgo o contingencia: Rotura de acumulación de Agua Tratada.

Tabla 8.1.10 Situación de riesgo o contingencia: Rotura de acumulación de Agua Tratada.	
Riesgo o contingencia	Rotura de acumulación de Agua Tratada.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de Riego
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Como medidas preventivas, se realizarán las siguientes:</p> <p>-Capacitar a los operarios de la Planta de RILes para la oportuna detección de fugas por rotura en el estanque de acumulación de agua tratada, identificando para tales efectos los puntos críticos a observar.</p> <p>-Realizar una mantención periódica de las juntas entre las cañerías y los distintos estanques de la Planta de RILes, asegurando un adecuado sellado de éstas.</p> <p>-Revisión periódica de la hermeticidad del estanque (al inicio de cada turno).</p> <p>-En caso de movimiento telúrico, se realizará la revisión del estanque y cañerías, de manera de evitar posibles contingencias.</p>
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Llevar un registro de las capacitaciones asociadas a la oportuna detección de fugas por rotura del estanque de acumulación de aguas tratadas.



	-Llevar un registro de las mantenciones periódicas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Ante la pérdida de hermeticidad del estanque de acumulación, con un derrame parcial o total del contenido del interior, se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Avisar al especialista encargado de Planta de RILes, así como también al encargado de mantención y Jefe de Turno. -Se deberá contener el líquido lo que más se pueda en contenedores menores. -Detener el proceso de tratamiento de regadío, permitiendo abordar la emergencia. En cuyo caso, los efluentes serán: <ul style="list-style-type: none"> i) Descargados al Sistema de Alcantarillado o ii) Se regará de forma normal con agua de pozo. -En caso de movimiento telúrico, de detectarse alguna fisura, se programará su inmediata reparación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.11 Riesgo o contingencia: Rebalse de las unidades

Tabla 8.1.11 Situación de riesgo o contingencia: Rebalse de las unidades	
Riesgo o contingencia	Rebalse de las unidades
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Como medidas preventivas, se realizarán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacitar a los operadores de la Planta respecto de la operación de los equipos. -Realizar una mantención preventiva de los equipos, en función del Manual de Mantención de estos. -Inspeccionar de manera preventiva (al inicio de cada turno), los equipos y su correcto funcionamiento. -Informar al Coordinador de Mantención referente a la presencia de problemas en los equipos.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	<ul style="list-style-type: none"> -Se llevará registro de las capacitaciones a los operarios de la Planta. Dicha capacitación se repetirá de manera semestral. -Se llevará registro de las mantenciones preventivas de cada equipo, de acuerdo con lo recomendado en el manual de mantención. -Se llevará registro de las inspecciones preventivas, dejando por escrito la presencia de problemas en los equipos. -Se llevará registro de reparaciones de emergencias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Un rebalse puede ocasionar la inundación de las cámaras que están en los alrededores de la unidad afectada. Por tales motivos, el Operador debe actuar de forma inmediata y cauta, revisando la o las causas del rebalse, a la vez de minimizar los efectos colaterales. En caso de derrame en la planta de RILes estos fluidos deben ser reingresados a planta de RILes, esto se realiza por medio de bombas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Detención momentánea de la alimentación a la unidad con problemas. -No tomar contacto con el material derramado.



	<p>Desenergizar equipos comprometidos y/o cercanos al área afectada.</p> <p>-Inducir el retiro de los líquidos hacia lugares seguros o a cámaras.</p> <p>-Se llevará registro por detenciones de emergencia.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.12 Riesgo o contingencia: Golpes Eléctricos.

Tabla 8.1.12 Situación de riesgo o contingencia: Golpes Eléctricos.	
Riesgo o contingencia	Golpes Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>-Se contará con un interruptor de partida y detención, no se acepta el uso del protector diferencial o del interruptor automático como interruptor.</p> <p>-El tablero donde son conectados contará con interruptor diferencial, interruptor automático y conexión a tierra.</p> <p>-Las extensiones eléctricas serán con cable tipo blindado y deben ser instaladas por vía aérea.</p> <p>-El equipo debe ser manejado sólo por el operador, el que debe estar capacitado para el uso.</p> <p>-El lugar donde va a operar el equipo no debe tener agua en el suelo.</p> <p>-Cuando se instale un equipo con motor fijo, se debe colocar un tablero con un disyuntor automático de capacidad adecuada, al alcance del operador.</p> <p>-Proteger de golpes, abrasión, ácidos, aceites u otro agente corrosivo la canalización desde el tablero de comando hacia el motor.</p> <p>-Señalizar la zona donde está instalada.</p> <p>-Utilizar ropa aislante (zapatos de seguridad, guantes, etc.) al momento de operar algún equipo o herramienta eléctrica.</p> <p>-Mantener aisladas y en buen estado todas las conexiones eléctricas.</p> <p>-Maniobrar de manera adecuada y siguiendo las rutas establecidas dentro del área del proyecto vehículos pesados, para no pasar a llevar instalaciones eléctricas (postes, cables).</p>
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	<p>Las maquinarias se mantendrán alejadas de instalaciones eléctricas, con ruta demarcada al interior del proyecto. Será tarea del jefe directo vigilar que se respeten las rutas trazadas. Durante la habilitación de electricidad en oficinas y otros, los trabajadores deberán utilizar equipo de protección aislante, la supervisión para cumplimiento estará encargada del jefe directo y en caso de contar con uno también al prevencionista de riesgo.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-Prestación de primeros auxilios al momento de ser rescatado el accidentado.



	<p>-Comunicación inmediata con el servicio de emergencias al 131 (ambulancia).</p> <p>-Se realizará un acta post cada emergencia evaluando y retroalimentando el protocolo de emergencia para saber si fue llevado a cabo y su utilidad en el proceso siendo modificable en base a la experiencia para en una futura emergencia actuar de igual o mejor forma.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.13 Riesgo o contingencia: Atropello Fauna Silvestre

Tabla 8.1.13 Situación de riesgo o contingencia: Atropello Fauna Silvestre	
Riesgo o contingencia	Atropello Fauna Silvestre
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Vías de acceso externas e internas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>-Se capacitará al personal en la prohibición alimentar fauna o animales.</p> <p>-Se capacitará en la importancia de la conservación de la protección de la fauna silvestre.</p>
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	<p>-Registro de mantenencias de cerco perimetral;</p> <p>-Registro de capacitaciones al personal.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de detectar fauna en las inmediaciones del Proyecto, se intensificará la inspección y mantenencias del cerco perimetral.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.14 Riesgo o contingencia: Accidentes de Tránsito

Tabla 8.1.14 Situación de riesgo o contingencia: Accidentes de Tránsito	
Riesgo o contingencia	Accidentes de Tránsito
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Traslado de lodos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>-Se instruirá no circular a exceso de velocidad o sobrecargar la tolva.</p> <p>-La maquinaria y camiones deben circular a una distancia prudente de otros vehículos.</p> <p>-Se exigirá mantención y revisión técnica de camiones al día.</p> <p>-Los conductores de las maquinarias deben tener licencia de conducir acorde.</p>



Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Delimitación de ruta dentro del área del proyecto de la cual el jefe directo se encargará de supervisar, al igual que el flujo y distancia de la maquinaria. -Se mantendrá en oficina los documentos que respalden la revisión técnica de la maquinaria y camiones, al igual que una copia de las licencias de conducir de los operadores conductores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de accidente o volcamiento: -Si alguien está aprisionado debajo del vehículo o maquinaria, no debe ser retirado a menos que haya suficientes personas con fuerza para hacerlo. -No debe moverse de la posición original a las víctimas. Si es posible, es conveniente examinarlas tomando el pulso en el cuello o la muñeca, observando su respiración. Debe visualizarse heridas, fracturas o hemorragias atendiéndolas con seguridad. -Prestar primeros auxilios al operador de la maquinaria. -Comunicación inmediata al 131.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	-Se hará una investigación de las causas del accidente y sus implicancias, de tal manera de mejorar en los puntos que originaron este evento. -Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.15 Riesgo o contingencia: Corte de Energía

Tabla 8.1.15 Situación de riesgo o contingencia: Corte de Energía	
Riesgo o contingencia	Corte de Energía
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTR
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Implementar las medidas pertinentes para hacer retiro de los riles acumulados en las cámaras, para lo cual se cuenta con un generador de respaldo que asegura la continuidad del suministro.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Revisar el buen estado del grupo electrógeno de respaldo (mantenciones periódicas)
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-Detener el proceso en cuanto al cierre de válvulas o compuertas manuales. -Poner en funcionamiento el grupo electrógeno de respaldo. -Avisar al jefe de turno siguiendo el protocolo de emergencia. -Si el corte de suministro se extendiera por más de 24 horas, se detendrá el proceso productivo y se procederá a retirar los efluentes mediante camiones limpia fosas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.



8.1.16 Riesgo o contingencia: Precipitaciones Prolongadas

Tabla 8.1.16 Situación de riesgo o contingencia: Precipitaciones Prolongadas	
Riesgo o contingencia	Precipitaciones Prolongadas
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>En primera instancia, la planta de tratamiento posee una capacidad de almacenamiento de efluente de capacidad para 2 días. Además, cuenta con un contrato con la empresa ESSBIO, donde en caso de no poder regar o infiltrar, éstos serán descargados al alcantarillado de la mencionada empresa.</p> <p>En evento de lluvias, se tomarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se realizarán monitoreos constantes en las unidades del sistema que pudieran experimentar rebalse. -Se mantendrán las unidades de contención de RILes en niveles operativos seguros, considerando los márgenes de seguridad en cada sistema. -En caso de precipitaciones intensas que puedan afectar las condiciones de operación del sistema de tratamiento de RILes, se suspenderán las actividades que generen estos. -En caso de alcanzar niveles máximos de almacenamientos los efluentes tratados serán descargados a ESSBIO. -De ser necesario, se contratarán camiones aljibe adicionales para el almacenamiento temporal.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Mantener vigente contrato con la empresa ESSBIO para realizar descargas al alcantarillado.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es necesario, se descargarán las aguas al sistema de alcantarillado local de la empresa ESSBIO, según contrato. La disposición de las aguas tratadas mediante riego se suspenderá hasta que las condiciones meteorológicas sean favorables.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.17 Riesgo o contingencia: Fallas Unidad Sistema de Tratamiento de RILes o Sistema

Tabla 8.1.17 Situación de riesgo o contingencia: Fallas Unidad Sistema de Tratamiento de RILes o Sistema	
Riesgo o contingencia	Fallas Unidad Sistema de Tratamiento de RILes o Sistema
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realiza mantención a los estanques, sistemas de bombeo, etc., periódicamente a fin de comprobar que sus estructuras se encuentran en buen estado para prevenir situaciones de desgaste de material o daños que causen rotura de éstos
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	<p>Periódicamente se revisarán las instalaciones para detectar posibles fallas y prevenir.</p> <p>Se realiza mantención a los sistemas periódicamente a fin de comprobar que sus estructuras se encuentran en buen estado para prevenir situaciones de desgaste de material o daños que causen rotura de éstos.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-Identificación de la falla: Se cuenta con un sistema de monitoreo que permite detectar cualquier falla en el sistema de tratamiento de riles.



	<p>-Se debe establecer un protocolo de inspección y mantenimiento regular de las unidades del sistema para detectar posibles fallas.</p> <p>-Evaluación del alcance de la falla: Es necesario determinar si la falla se limita a una unidad del sistema o si afecta al sistema completo. Esta evaluación ayudará a determinar el tipo de acción que se debe tomar para corregir la falla.</p> <p>-Acciones para corregir la falla: El tipo de acción que se debe tomar dependerá de la naturaleza y la magnitud de la falla. Algunas acciones que se pueden tomar incluyen la reparación de la unidad afectada, el reemplazo de partes o componentes dañados, la implementación de medidas temporales de mitigación de la falla, o la detención temporal de la operación del sistema.</p> <p>-En el caso que se afecten los recursos hídricos de comunidades aledañas, se garantizará una fuente alternativa de suministro de agua potable.</p> <p>-Contención de los residuos: Si la falla provoca la generación de residuos peligrosos, se deben implementar medidas para su contención y manejo seguro, de acuerdo con las normas y regulaciones ambientales aplicables.</p> <p>-Restablecimiento del sistema</p> <p>-Si es necesario, se descargarán las aguas al sistema de alcantarillado local de la empresa ESSBIO, según contrato.</p> <p>-La disposición de las aguas tratadas mediante riego se suspenderá hasta que las condiciones meteorológicas sean favorables</p> <p>-Informe de la contingencia: Se elaborará un informe detallado de la contingencia, que incluya la descripción de la falla, las acciones tomadas para corregirla y los resultados de las pruebas y verificaciones realizadas. Este informe será dispuesto ante la autoridad pertinente y estará disponible en oficina en caso de fiscalizaciones.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.18 Riesgo o contingencia: Riesgo Generación y emisión de olores molestos

Tabla 8.1.18 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo Generación y emisión de olores molestos	
Riesgo o contingencia	Riesgo Generación y emisión de olores molestos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Programa de mantenimiento: Se mantendrá un programa de mantenimiento regular del sistema de tratamiento de riles para prevenir y corregir cualquier problema que pueda generar olores ofensivos, en donde se realizará limpieza periódica de las cámaras de almacenamiento y desgrasadoras.</p> <p>Cubiertas o cerramientos: Las desgrasadores del sistema de tratamiento de riles, la cual es la unidad que presenta mayor emisión de olores U.O./m3 mantiene una cubierta que evita la emisión de olores ofensivos.</p>
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Monitoreo y seguimiento: Se establecerá un programa de monitoreo anual los primeros 3 años en etapa de cosecha, en donde se dará seguimiento para detectar y corregir cualquier



	emisión de olores ofensivos durante el tratamiento y transporte de los riles
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Tratamiento de olores en la fuente: En caso de persistencia de olores molestos, y luego de realizadas las medidas anteriores, se considerará la aplicación de un tratamiento químico en la fuente para reducir la generación de olores durante el tratamiento de los riles. Como ejemplo de los anterior, se puede optar por la utilización de neutralizadores de olores, como el permanganato de potasio, los cuales son eficaces para eliminar los compuestos orgánicos volátiles y reducir los olores ofensivos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.19 Riesgo o contingencia: Proliferación de Vectores e Insectos

Tabla 8.1.19 Situación de riesgo o contingencia: Proliferación de Vectores e Insectos	
Riesgo o contingencia	Proliferación de Vectores e Insectos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Es importante destacar que en la planta se implementa un programa de control y desinfección de vectores e insectos, el cual se lleva a cabo de manera regular en todas las instalaciones.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Se realizarán inspecciones regulares a las instalaciones, en búsqueda de presencia de vectores e insectos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Es importante destacar que en la planta se implementa un programa de control y desinfección de vectores e insectos, el cual se lleva a cabo de manera regular en todas las instalaciones. En caso de detectarse una proliferación de vectores, se tomarán medidas inmediatas contactando a una empresa especializada en control de vectores para su tratamiento y eliminación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la- SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.20 Riesgo o contingencia: Eventos que Impidan la Utilización de los RILes Tratados a Riego durante Tiempo Prolongado

Tabla 8.1.20 Situación de riesgo o contingencia: Eventos que Impidan la Utilización de los RILes Tratados a Riego durante Tiempo Prolongado	
Riesgo o contingencia	Eventos que Impidan la Utilización de los RILes Tratados a Riego durante Tiempo Prolongado
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Periódicamente se revisarán las instalaciones para detectar posibles fallas y prevenir.



	Se realiza mantención a los sistemas periódicamente a fin de comprobar que sus estructuras se encuentran en buen estado para prevenir situaciones de desgaste de material o daños que causen rotura de éstos.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Inspección periódica de las instalaciones, verificando si hay alguna fuga o material fatigado en las instalaciones de la PTR.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra esta emergencia, los RILes tratados serán descargados al alcantarillado, como se ha hecho hasta ahora.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.21 Riesgo o contingencia: Detección de Parámetros Excedidos en los Monitoreos

Tabla 8.1.21 Situación de riesgo o contingencia: Detección de Parámetros Excedidos en los Monitoreos	
Riesgo o contingencia	Detección de Parámetros Excedidos en los Monitoreos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Es importante destacar que el proyecto no realiza descargas en aguas superficiales, y los RILes tratados son dispuestos en el riego de áreas verdes después de pasar por un sistema de tratamiento. Se aplicarán y cumplirán los límites máximos de emisión especificados en la normativa. Además, se desarrollará un Programa de Monitoreo adecuado para garantizar la supervisión continua de las emisiones y el cumplimiento constante de los estándares establecidos. Este enfoque garantizará no sólo la conformidad con las regulaciones gubernamentales sino también la protección del medio ambiente.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Revisar periódicamente los parámetros de control del tratamiento de la planta de riles, verificando el buen funcionamiento de las distintas etapas del proceso. Registro de informes reporte medición de parámetros.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-Avisar a jefe de turno de planta de procesos. -Contención de los residuos: Si la falla provoca la generación de residuos peligrosos, se deben implementar medidas para su contención y manejo seguro, de acuerdo con las normas y regulaciones ambientales aplicables. -Si es necesario, se descargarán las aguas al sistema de alcantarillado local de la empresa ESSBIO, según contrato.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.22 Riesgo o contingencia: Eventos de Saturación del Suelo

Tabla 8.1.22 Situación de riesgo o contingencia: Eventos de Saturación del Suelo
--



Riesgo o contingencia	Eventos de Saturación del Suelo
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizará monitoreo constante de los suelos para determinar su capacidad de absorción y así evitar su saturación. Si se determina que el terreno no permite una adecuada absorción de los Riles tratados, se reducirá su carga. Las condiciones climáticas también pueden influir en la capacidad de absorción del suelo. Si se prevé un clima lluvioso, se reducirá la carga de Riles tratados que se aplican a los suelos para evitar su saturación.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Revisar periódicamente los parámetros de control del tratamiento de la planta de riles, verificando el buen funcionamiento de las distintas etapas del proceso.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-Detener el riego con agua que contenga RILes tratados para evitar que la situación se agrave y se expanda la zona afectada. -Evaluar la extensión del área afectada, la profundidad de la saturación del suelo y la concentración de contaminantes en el agua para determinar la magnitud de la emergencia. -Se realizará un monitoreo continuo de la calidad del agua y del suelo en la zona afectada para evaluar la evolución de la situación y la efectividad de las medidas implementadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.23 Riesgo o contingencia: Daño Infraestructura Unidades Sistema de Tratamiento o Ruptura de Cañerías de Traslados de los Afluentes y Efluentes del Sistema de Tratamiento de RILes.

Tabla 8.1.23 Situación de riesgo o contingencia: Daño Infraestructura Unidades Sistema de Tratamiento o Ruptura de Cañerías de Traslados de los Afluentes y Efluentes del Sistema de Tratamiento de RILes.	
Riesgo o contingencia	Daño Infraestructura Unidades Sistema de Tratamiento o Ruptura de Cañerías de Traslados de los Afluentes y Efluentes del Sistema de Tratamiento de RILes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Inspección visual de tuberías de conducción de RILes. -Plan de mantenimiento y limpieza de tuberías
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Inspección periódica de las instalaciones, verificando si hay alguna fuga o material fatigado en las instalaciones de la PTR.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que los estanques o tuberías de la Planta de Tratamiento tengan filtraciones o roturas, se detendrá el ingreso de los residuos líquidos a esas unidades para identificar la causa y reparar el daño lo antes posible.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria



8.1.24 Riesgo o contingencia: Derrames o fugas de RILes Crudos.

Tabla 8.1.24 Situación de riesgo o contingencia: Derrames o fugas de RILes Crudos.	
Riesgo o contingencia	Derrames o fugas de RILes Crudos.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> -Chequear preventivamente los equipos y el funcionamiento de cada uno de ellos al inicio de cada turno. -Chequear Manual de Mantenimiento de equipos. -Utilizar todos los EPP relacionados con la operación. -Informar a Coordinador de Mantenimiento referente a la presencia de problemas en los equipos. -Informar eventos encontrados. -Verificar magnitud del derrame, evaluar visualmente superficie comprometida y equipos afectados. -Usar material apropiado para la Operación de Emergencia; uso de EPP obligatorio guantes de nitrilo o cuero, ropa de protección, botas y mascara en toda la operación; bomba de achique; agua para lavar remanente; solución diluida de detergente para desinfectar el área afectada de evacuación de líquidos. -Efectuar la limpieza y remoción de residuos inmediatamente del lugar.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Registro de mantenimiento de los equipos
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de ocurrir un derrame de Riles Crudos, el procedimiento a seguir es el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Inicialmente se deberá detener la válvula de alimentación del contenedor o cañería dañada. Esta acción deberá ser realizada por el operador a cargo. b. Contener el derrame de la cañería o contenedor. c. Instalar barreras hidráulicas para evitar la dispersión de contaminantes. d. Remover el suelo contaminado. e. Dar aviso al líder de emergencias, guardias de seguridad y brigadistas. f. Finalmente, se debe limpiar con desinfectante la zona del derrame.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.25 Riesgo o contingencia: Inundaciones.

Tabla 8.1.25 Situación de riesgo o contingencia: Inundaciones.	
Riesgo o contingencia	Inundaciones.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Desarrollar un plan de emergencia para responder a una inundación, incluyendo protocolos de evacuación, comunicación y atención a las personas afectadas.



	<p>-Capacitar al personal del proyecto sobre los procedimientos de emergencia en caso de inundación.</p> <p>-Implementar sistemas de alerta temprana para detectar y avisar sobre posibles inundaciones.</p> <p>-Establecer un inventario de recursos disponibles para la respuesta a emergencias, como vehículos, equipos de rescate y suministros básicos.</p> <p>-Realizar un mantenimiento regular de los sistemas de drenaje, canales y otras infraestructuras relacionadas con el control de inundaciones.</p> <p>-Monitorear las condiciones climáticas y los niveles de agua en las zonas de riesgo para identificar y prevenir posibles inundaciones</p>
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	<p>Cuando ocurra un frente de mal tiempo con características de temporal, se mantendrán las comunicaciones con las autoridades correspondientes en caso de peligro de desborde de cursos de agua cercanos.</p> <p>Se monitoreará la evacuación de las aguas lluvias constantemente y se tendrá listo un plan de acción en caso de inundación.</p> <p>Registro de capacitaciones</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>-Cuando ocurra un frente de mal tiempo con características de temporal, se mantendrán las comunicaciones con las autoridades correspondientes en caso de peligro de desborde de cursos de agua cercanos.</p> <p>-Se monitoreará la evacuación de las aguas lluvias constantemente y se tendrá listo un plan de acción en caso de inundación.</p> <p>-Registro de capacitaciones</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria</p>

8.1.26 Riesgo o contingencia: Anegamiento del sitio de emplazamiento del Proyecto por desborde y crecida excepcional del Río Peuco.

Tabla 8.1.26 Situación de riesgo o contingencia: Anegamiento del sitio de emplazamiento del Proyecto por desborde y crecida excepcional del Río Peuco.	
Riesgo o contingencia	Anegamiento del sitio de emplazamiento del Proyecto por desborde y crecida excepcional del Río Peuco.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Monitorear las condiciones climáticas: Mantener un monitoreo constante del pronóstico del tiempo para detectar cualquier posibilidad de vientos fuertes y anticipar las medidas necesarias. Lo anterior, dado que el río tiene régimen pluvial.</p> <p>Se efectuarán inspecciones constantes en la zona de obra, procurando revisar la existencia de zonas anegadas, desplazamiento de material u otras condiciones similares.</p> <p>Sistema cerrado y protegido de condiciones ambientales para el sistema de tratamiento de RILes</p>
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	<p>-Registro de inspecciones a zona de obras.</p> <p>-Registro de inspecciones al sistema de tratamiento de RILes.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de precipitaciones intensas que puedan afectar las condiciones de operación del sistema de tratamiento de RILes, se suspenderán las actividades de producción.</p>



	Se mantendrán los riles tratados en las cámaras de almacenamiento y camiones aljibe disponibles hasta que puedan ser aplicados nuevamente al riego de áreas verdes. En caso de alcanzar niveles máximos de almacenamientos se solicitará a empresa externa certificada e retiro y la disposición de estos RILes en lugar autorizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.27 Riesgo o contingencia: Remoción en masa y aluviones

Tabla 8.1.27 Situación de riesgo o contingencia: Remoción en masa y aluviones	
Riesgo o contingencia	Remoción en masa y aluviones
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y Operación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración y difusión del plan de prevención de contingencias que permita identificar las faenas sensibles y factores de riesgos durante la operación. -Elaboración de un procedimiento de trabajo que establezca que las áreas habilitadas para la construcción del Proyecto y su posterior operación sean aquellas estrictamente necesarias para la ejecución de las obras civiles, prohibiendo la intervención del resto de las áreas que deberán preservar sus condiciones actuales con el fin de evitar la generación de procesos de remoción o desplazamiento de materiales. -Instalación de señalética con la prohibición de intervenir áreas que no sean necesarias para la ejecución y operación de las obras. Protocolos de trabajo que establezcan el retiro de todos los materiales suelos generados, tales como, acopios, una vez finalizada las labores de construcción. -Monitorear los movimientos de tierras generados por las obras de cierre del Proyecto, cuidando de evitar situaciones de inestabilidad potencial de aquellas áreas que sean consideradas para el acopio de materiales.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	<ul style="list-style-type: none"> -Difusión del plan de prevención de contingencias para las faenas de remoción de suelo y registro de capacitación. -Revisión y mantención de la señalética con la prohibición de intervenir áreas que no sean necesarias para el correcto operar del Proyecto. -Mantención de un registro de chequeo de revisiones periódicas y capacitaciones ambientales de los trabajadores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> -En caso de ser necesario, se implementará el plan de evacuación detallado para el personal que se encuentre en la PTR. -Mantener comunicación constante con los trabajadores para asegurar su bienestar y coordinar cualquier medida necesaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	-Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria
--	---

8.1.28 Riesgo o contingencia: Ocurrencia de Granizos.

Tabla 8.1.28 Situación de riesgo o contingencia: Ocurrencia de Granizos.	
Riesgo o contingencia	Ocurrencia de Granizos.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Monitoreo constante de las condiciones meteorológicas a fin de mantener información sobre los pronósticos meteorológicos y estar atentos a posibles alertas de tormentas y granizo. Se mantendrán cubiertas las cámaras desgrasadoras y de almacenamientos de riles, con sus respectivos cerramientos, a fin de no permitir el ingreso de granizos al sistema. Mantener a los trabajadores de la PTR informados sobre el plan de contingencia y emergencia ante granizos.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Inspección periódica de las instalaciones, verificando si hay alguna fuga o material fatigado en las instalaciones de la PTR.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-Realizar las reparaciones necesarias en el sistema de tratamiento de aguas residuales. -Comunicar cualquier daño significativo y las medidas de respuesta tomadas a las autoridades competentes y a los clientes afectados si corresponde.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.29 Riesgo o contingencia: Ocurrencia de Vientos Fuertes.

Tabla 8.1.29 Situación de riesgo o contingencia: Ocurrencia de Vientos Fuertes.	
Riesgo o contingencia	Ocurrencia de Vientos Fuertes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Monitorear las condiciones climáticas: Mantener un monitoreo constante del pronóstico del tiempo para detectar cualquier posibilidad de vientos fuertes y anticipar las medidas necesarias. Inspeccionar cualquier elemento suelo que sea susceptible de ser movido por los fuertes vientos y que represente algún riesgo de accidente para algún trabajador, esté elementos deben ser eliminados de forma segura antes de la llegada de los vientos fuertes. Asegurar los equipos y herramientas: Verificar que todas las herramientas y equipos de trabajo se encuentren asegurados y protegidos de los vientos fuertes. De ser necesario, se deben trasladar a lugares seguros.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Inspección periódica de las instalaciones, verificando si hay alguna fuga o material fatigado en las instalaciones de la PTR.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ser necesario, se implementará el plan de evacuación detallado para el personal que se encuentre en la PTR. Mantener comunicación constante con los trabajadores para asegurar su bienestar y coordinar cualquier medida necesaria.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.30 Riesgo o contingencia: Ocurrencia de Tormentas Eléctricas

Tabla 8.1.30 Situación de riesgo o contingencia: Ocurrencia de Tormentas Eléctricas	
Riesgo o contingencia	Ocurrencia de Tormentas Eléctricas
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Monitorear las condiciones climáticas: Mantener un monitoreo constante del pronóstico del tiempo para detectar cualquier posibilidad de vientos fuertes y anticipar las medidas necesarias. -Verificar en forma periódica si los trabajadores están al tanto y saben las instrucciones básicas del plan de contingencia ante un evento de tormenta eléctrica.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Inspección periódica de las instalaciones, verificando si hay alguna fuga o material fatigado en las instalaciones de la PTR.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las tormentas eléctricas pueden ser responsables de causar incendios en la PTR, por lo tanto, en caso de tormenta se seguirán el siguiente plan de contingencia: -En caso de incendios que ocurran en el perímetro de la PTR, se debe comunicar la situación de manera inmediata a través de radio o vía telefónica al personal de emergencias. -En caso de un incendio menor, se procederá a la extinción manual utilizando extintores de Polvo Químico Seco (PQS) o Anhídrido Carbónico (CO2) disponibles en el área. -En caso de un incendio de gran magnitud, se deberá alejarse del lugar y dirigirse a las zonas de seguridad previamente establecidas de forma tranquila y ordenada. -Se deben seguir en todo momento las instrucciones del personal de emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.31 Riesgo o contingencia: Ocurrencia de Lluvias Intensas.

Tabla 8.1.31 Situación de riesgo o contingencia: Ocurrencia de Lluvias Intensas.	
Riesgo o contingencia	Ocurrencia de Lluvias Intensas.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Monitorear las condiciones climáticas: Mantener un monitoreo constante del pronóstico del tiempo para detectar cualquier posibilidad de vientos fuertes y anticipar las medidas necesarias. -Se efectuarán inspecciones constantes en la zona de obra, procurando revisar la existencia de zonas anegadas, desplazamiento de material u otras condiciones similares. -Sistema cerrado y protegido de condiciones ambientales para el sistema de tratamiento de RILes
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Registro de inspecciones a zona de obras. -Registro de inspecciones a sistema de tratamiento de RILes.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-En caso de precipitaciones intensas que puedan afectar las condiciones de operación del sistema de tratamiento de RILes, se suspenderán las actividades de lavado que generen estos. -Se mantendrán los riles tratados en las cámaras de almacenamiento y camiones aljibe disponibles hasta que puedan ser aplicados nuevamente al riego de áreas verdes. -En caso de alcanzar niveles máximos de almacenamientos se solicitará a empresa externa certificada la disposición de estos riles en lugar autorizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.32 Riesgo o contingencia: Sismos

Tabla 8.1.32 Situación de riesgo o contingencia: Sismos	
Riesgo o contingencia	Sismos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de RILes y Área de Riego.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medidas preventivas, se realizarán las siguientes: -En caso de sismos de magnitud sobre 6 grados Richter, se realizará la revisión de todos los equipos que conforman el Sistema de Tratamiento de RILes y de los sectores de riego, observando en detalle sus componentes de manera de evitar posibles emergencias.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Llevar un registro de las capacitaciones asociadas a la oportuna detección de fugas por rotura de cualquiera de los equipos que conforman en Sistema de tratamiento de RILes. -Llevar un registro de las capacitaciones asociadas a la oportuna detección de fugas del sistema de riegos. -Llevar un registro de las mantenciones periódicas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la pérdida de hermeticidad de alguno de los equipos que conforman el sistema de la Planta de Tratamiento de RILes, con un derrame parcial o total del contenido del interior, se considera: -Avisar al especialista encargado de Planta de RILes, así como también al encargado de mantención y Jefe de Turno. -Se deberá contener el líquido lo que más se pueda en contenedores menores. -Detener el proceso de tratamiento de riego, permitiendo abordar la emergencia. En cuyo caso, los efluentes serán: i) Descargados al Sistema de Alcantarillado o ii) Se regará de forma normal con agua de pozo. -En caso de movimiento telúrico, de detectarse alguna fisura, se programará su inmediata reparación.



	-Para poder aplicar correctamente este plan de emergencia, el personal será capacitado constantemente en base al “Plan de Contingencias y Emergencias”.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.33 Riesgo o contingencia: Incendio.

Tabla 8.1.33 Situación de riesgo o contingencia: Incendio.	
Riesgo o contingencia	Incendio.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de RILes y Área de Riego.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Sin perjuicio de que no se identifican zonas de riesgos de incendios en las cercanías o en el área de emplazamiento de la Planta de RILes o el área de riego, a continuación, se identifican las medidas de prevención de riesgos: -Se realizará despeje de maleza. -Mantención de las áreas verdes que rodean ambas áreas, retirando las ramas secas.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Para asegurar el correcto uso de los extintores, se realizan capacitaciones anuales a todos los colaboradores, de manejo y uso de extintores, tanto una charla oral como una clase práctica. -Dentro de la Planta, en conjunto con el Prevencionista de Riesgos, se identificarán las zonas de escape, zona de seguridad e identificación de los distintos extintores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la ocurrencia de incendios, tanto en o en las cercanías de la Planta de Riles y el Área de Riego, se consideran las siguientes acciones o medidas: -Apagar todo tipo de artefactos eléctricos. -Si fuese necesario se procederá a evacuar. -Se prohibirá el ingreso al recinto a rescatar otras personas u objetos personales. Se deberá esperar a bomberos. -No se deberá combatir el fuego una vez que esté fuera de control. Un extintor solo sirve para los primeros segundos de haberse iniciado el fuego. -En caso de que el fuego haya podido ser combatido por el personal, se debe realizar la verificación de que el personal que estuvo presente se encuentre en perfectas condiciones. -Una vez realizada la verificación, el Operador deberá realizar una verificación completa del estado de la Planta de Tratamiento de Riles, incluyendo estanques, cámaras, válvulas, aspersores, tuberías, bombas, entre otros. -En caso de ser necesario, debe realizar la reparación o reemplazo de las piezas que se hayan visto afectadas por el evento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental



	(Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.34 Riesgo o contingencia: Derrame o percolación por el mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios.

Tabla 8.1.34 Situación de riesgo o contingencia: Derrame o percolación por el mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios.	
Riesgo o contingencia	Derrame o percolación por el mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sitio de acopio de residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> -Uso de contenedores herméticos para la acumulación de residuos no peligrosos. -Habilitación de contenedores acondicionados para el almacenamiento de residuos sólidos domésticos y asimilables y no peligrosos, que deberá cumplir con las características mínimas de resguardo exigidas en el artículo 140 del Reglamento del SEIA. -Revisión constante de los contenedores -Capacita al personal en la identificación de situaciones de emergencia y en el uso de equipo de seguridad -El personal a cargo contara con el equipo de protección personal necesario, como guantes, gafas de seguridad y ropa protectora, entre otros. -En caso de que la contingencia se presente en el transito desde el sitio de almacenamiento temporal al sitio de disposición final el jefe a cargo de la gestión y manejo de los residuos, coordinará con el encargado ambiental y de seguridad de la empresa contratista, el correcto proceder en la restauración del terreno afectado. -Se garantizará la seguridad del personal involucrado, asegurándose de que reciban atención médica si es necesario y se alejen de cualquier riesgo adicional.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	<ul style="list-style-type: none"> -Se tendrán encargados para cada caso -Se realizará inspección visual periódica de contenedores. -Se llevará registro de inspecciones
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> -Se procederá a contener dicho derrame o percolación con material absorbente, si corresponde, posteriormente el material contenedor será dispuesto según corresponda. -Se cambiará el contenedor o basurero defectuoso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.35 Riesgo o contingencia: Control de Vectores e Insectos

Tabla 8.1.35 Situación de riesgo o contingencia: Control de Vectores e Insectos	
Riesgo o contingencia	Control de Vectores e Insectos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de RILes.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>El área de la Planta de Tratamiento de RILes, será fumigada de acuerdo con el Plan de Control de Vectores, incluye el control de roedores e insectos (moscas).</p> <p>-El Plan de Control de Vectores, será realizado por una empresa externa con una frecuencia de cada dos semanas. Actualmente, la empresa prestadora de este servicio corresponde a EMASYFU S.A, pudiendo ser realizada por otra empresa que de control de vectores que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de O'Higgins.</p> <p><u>Control de roedores:</u></p> <p>-Se mantendrá un cerco perimetral con cebos para el control de roedores en la planta;</p> <p>-Los cebos serán ubicados en un tubo de entre 20 a 45 cm de longitud y al menos 75 mm de diámetro;</p> <p>-Los cebos se numerarán y rotularán, para luego ser registrados en un mapa individualizándose la ubicación de cada uno de ellos;</p> <p>-Para mantener un cerco sanitario activo, se revisará cada 15 o 30 días el estado de los cebos;</p> <p>-En el caso que los cebos hayan sido consumidos o presenten malas condiciones serán repuestos, para lo cual se llevará un registro de los consumos y reposiciones;</p> <p>-En caso de existir poblaciones de roedores en entretechos u otros lugares que no sean los perímetros, el ITO Ambiental junto al Encargado Ambiental de la planta realizarán una evaluación de la situación y establecerán un plan de medidas de desratización en las áreas involucradas;</p> <p>-Cuando existan cadáveres de roedores dentro del perímetro de la instalación de faenas o de los lugares de acopio temporal de residuos, éstos se retirarán y dispondrán junto a los residuos domésticos. El personal que realice la limpieza usará guantes y máscara como medida de seguridad e higiene; y</p> <p>-En la bodega de materiales se mantendrá un stock suficiente de cebos para realizar las reposiciones necesarias.</p> <p>-El cierre perimetral de la planta se mantendrá desmalezado. Esta actividad se realizará con una frecuencia trimestral.</p> <p>-Las edificaciones de la planta serán sometidas a mantenciones periódicas para evitar el acceso de plagas a la planta y eliminar los posibles focos de reproducción.</p> <p>-La planta cuenta en la actualidad con un programa quincenal para el control de plagas, implementado por EMASYFU S.A., cuyos productos son aplicados y monitoreados por personal especializado de dicha empresa.</p> <p><u>Control de Insectos:</u></p> <p>-Moscas adultas. Se realizarán aplicaciones con insecticidas adulticidas por aspersión, con frecuencia mensual abril y septiembre. Durante los meses de octubre y marzo, se realizarán aplicaciones de insecticidas adulticidas, a través de aspersión y colocación de cebo mosquicidas usado como pintura sobre sacos de polipropileno puestos en exteriores.</p> <p>-Larvas: Se realizarán aspersiones directas sobre el sustrato (en las zonas que corresponda) de manera de poder establecer un control adecuado de los estadios de larva.</p>
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Se mantendrán los registros de las visitas realizadas por la empresa de control de plagas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si se aprecia un aumento en la presencia de roedores o de vectores, se aumentarán las frecuencias de aplicación de sebo o insecticidas, respectivamente.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.36 Riesgo o contingencia: Prensado de Lodos.

Tabla 8.1.36 Situación de riesgo o contingencia: Prensado de Lodos.	
Riesgo o contingencia	Prensado de Lodos.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Falla de la prensa de secado de lodos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Se realizarán mantenciones e inspecciones periódicas a las instalaciones de la Planta de RILes de manera de evitar fallas en cualquiera de los equipos que la conforman, incluyendo la prensa de secado de lodos.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Se llevará un registro de los incidentes detectados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-En el caso de que falle la prensa de lodos, éstos acumulados en un contenedor estanco y cerrado y serán enviados diariamente al Bioreactor de la empresa Agro Mostazal (Planta que limita con Chilemink).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.37 Riesgo o contingencia: Vertido y/o derrame de residuos sólidos y líquidos

Tabla 8.1.37 Situación de riesgo o contingencia: Vertido y/o derrame de residuos sólidos y líquidos	
Riesgo o contingencia	Vertido y/o derrame de residuos sólidos y líquidos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Traslado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Sobre la base de la identificación de riesgos, se deben implementar las siguientes medidas de prevención: -Infraestructura adecuada: Almacenar los residuos en contenedores adecuados, con tapas y etiquetas que indiquen su contenido. -Procedimientos de manipulación: Establecer procedimientos seguros para la manipulación de residuos, incluyendo el uso de equipos de protección personal adecuados. -Capacitación del personal: Capacitar al personal en la identificación de riesgos, manejo seguro de residuos y procedimientos de - respuesta ante derrames.



	-Plan de comunicación: Establecer un plan de comunicación para informar al personal y a las autoridades competentes en caso de un incidente.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Se mantendrá registro de las capacitaciones sobre riesgos, manejo seguro de residuos y procedimientos de respuesta ante derrames.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de un vertido o derrame, se deben seguir los siguientes pasos: <u>Alerta y evaluación:</u> -El personal que detecte un vertido o derrame debe dar aviso inmediatamente a su supervisor y activar la alarma de emergencia. -Se debe evaluar la gravedad del incidente, el tipo de residuo involucrado y los riesgos potenciales para la salud y el medio ambiente. <u>Contención y control:</u> -Se deben tomar medidas para contener el vertido o derrame, utilizando materiales absorbentes, diques o barreras, según corresponda. -Se debe evitar la propagación del residuo hacia cursos de agua, alcantarillas o áreas sensibles. <u>Neutralización y limpieza:</u> -Se deben neutralizar los residuos peligrosos, si es necesario, utilizando los procedimientos y materiales adecuados. -Se debe limpiar el área afectada, recolectando los residuos derramados y los materiales absorbentes utilizados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se hará una investigación de las causas del incidente y sus implicancias, de tal manera de mejorar en los puntos que originaron este evento. Se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.38 Riesgo o contingencia: Derrame en Vías Internas.

Tabla 8.1.38 Situación de riesgo o contingencia: Derrame en Vías Internas.	
Riesgo o contingencia	Derrame en Vías Internas.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de lodos por vías internas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Previo a que el camión se retire del Área de la Planta de RILes, se realizará una inspección visual para asegurar que no existan filtraciones.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Se llevará un registro de los incidentes detectados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ser detectadas filtraciones, la carga será traspasada a un contenedor que cumpla con las condiciones de estanquidad y se procederá a limpiar el sector, mediante la limpieza manual o mecánica y lavado del terreno inmediato.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas.



	Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.39 Riesgo o contingencia: Derrame en Vías Públicas.

Tabla 8.1.39 Situación de riesgo o contingencia: Derrame en Vías Públicas.	
Riesgo o contingencia	Derrame en Vías Públicas.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de lodos por vías públicas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-El chofer del(los) camión(es) que preste(n) el servicio de transporte de lodo, en coordinación con Chilemink, procederá a la limpieza de este material en el sitio del incidente.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Se llevará un registro de los incidentes detectados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El chofer del(los) camión(es) que preste(n) el servicio de transporte de lodo, en coordinación con Chilemink, procederá a la limpieza de este material en el sitio del incidente. La carga será traspasada a un contenedor que cumpla con las condiciones de estanquidad y se procederá a limpiar el sector, mediante la limpieza manual o mecánica y lavado del terreno inmediato.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.40 Riesgo o contingencia: Control aleatorio de humedad.

Tabla 8.1.40 Situación de riesgo o contingencia: Control aleatorio de humedad.	
Riesgo o contingencia	Control aleatorio de humedad.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de lodos por vías públicas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-La Planta de Tratamiento de RILes contará con un laboratorio in situ, que permitirá el análisis oportuno de las muestras de humedad y de cualquier requerimiento de la Planta.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Se llevará un registro de los incidentes detectados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-En caso de que la instrumentación del laboratorio in situ fallará, se realizará en envío de las muestras correspondientes a un laboratorio externo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días



	corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.41 Riesgo o contingencia: Tolva retiro de lodos.

Tabla 8.1.41 Situación de riesgo o contingencia: Tolva retiro de lodos.	
Riesgo o contingencia	Tolva retiro de lodos.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	-Falla o rotura en tolva de almacenamiento de lodos. -Fallas mecánicas o físicas del camión.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Se solicitará a la empresa Río Negro u otra de similares características, contratista externo para tales efectos, disponer de 2 tolvas, en caso de falla o rotura de una.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Inspección y registro en caso de detección de falla o rotura -La empresa Río Negro, contratista externo para tales efectos, dispondrá de camión de reemplazo, que preste el servicio en un plazo máximo de 12 horas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-En el caso de que falle la prensa de lodos, éstos acumulados en un contenedor estanco y cerrado y serán enviados diariamente al Bioreactor de la empresa Agro Mostazal (Planta que limita con Chilemink).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se avisará a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.42 Riesgo o contingencia: Falla o rotura en tolva de almacenamiento de lodos.

Tabla 8.1.42 Situación de riesgo o contingencia: Falla o rotura en tolva de almacenamiento de lodos.	
Riesgo o contingencia	Falla o rotura en tolva de almacenamiento de lodos.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Falla o rotura en tolva de almacenamiento de lodos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Se solicitará a la empresa Río Negro u otra de similares características, contratista externo para tales efectos, disponer de 2 tolvas, en caso de falla o rotura de una. -En caso de que el punto anterior falle, éstos serán secados en las canchas de secado.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	- Inspección y registro en caso de detección de falla o rotura
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de que falle la prensa de lodos, éstos acumulados en un contenedor estanco y cerrado y serán enviados diariamente al Bioreactor de la empresa Agro Mostazal (Planta que limita con Chilemink).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental



	(Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.43 Riesgo o contingencia: Imposibilidad de disposición de lodos en sitios autorizados.

Tabla 8.1.43 Situación de riesgo o contingencia: Imposibilidad de disposición de lodos en sitios autorizados.	
Riesgo o contingencia	Imposibilidad de disposición de lodos en sitios autorizados.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Contacto con empresas adicionales de retiro de lodos.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	-Contrato de empresas proveedoras en planta. -Resoluciones sanitarias en planta. -Guías de despacho en planta.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-Detención de proceso productivo si no es posible vaciar estanque al menos al 50% de capacidad. -Solicitud de retiro a empresa adicional.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria

8.1.44 Riesgo o contingencia: Falta de comunicación con la comunidad.

Tabla 8.1.44 Situación de riesgo o contingencia: Falta de comunicación con la comunidad.	
Riesgo o contingencia	Falta de comunicación con la comunidad.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Considerando la importancia de tener definido una estrategia (plan) de comunicaciones con la finalidad de recoger sugerencias, consultas, reclamos de parte de la comunidad, y del mismo modo, poner en su conocimiento cualquier evento o emergencia ocurrida dentro del Proyecto, que pueda afectar al exterior, se ha definido la siguiente estrategia comunicacional: Recepción de Comunicación por parte interesada externa Para la realización de la comunicación con partes interesadas se emplearán oficialmente los siguientes canales: -Correo electrónico: Se habilitará un e-mail a cargo del Proponente, con el fin de recibir todo tipo de comunicación (consulta, sugerencia, reclamo) con la comunidad local en relación al Proyecto. El e-mail recibido será transformado en una respuesta formal, que será remitida en forma directa por el Gerente General. El plazo para respuestas será de 20 días hábiles, contados desde el día siguiente a la fecha de recepción del correo electrónico. Emisión de Comunicación o respuestas a partes interesadas externas.



	<p>Una vez confeccionada la respuesta, esta será remitida vía correo electrónico al mismo e-mail recibido, dentro de plazo de 20 días hábiles contados desde el día siguiente a la fecha de recepción del correo electrónico. Si por la complejidad de la consulta o reclamo no se pudiere dar solución en el plazo definido, se indicará una ampliación de plazo de 10 días hábiles para otorgar la respuesta.</p>
<p>Forma de control y seguimiento de la Contingencia</p>	<p>Responsabilidades: <u>Gerencia General:</u> - Asegurar los recursos para la implementación de los medios de comunicación y garantizar su operatividad. - Responsable de garantizar que exista y se implemente el siguiente plan de comunicaciones. - Instruir que se dé estricto cumplimiento a las directrices comunicacionales. - Responsable directo de las comunicaciones con todos los organismos externos en la fase de operación.</p> <p><u>Jefe de Proyecto:</u> - Asegurar y gestionar los recursos económicos para la adquisición de elementos y dispositivos requeridos para realización de comunicaciones. - Responsable directo de las comunicaciones con todos los organismos externos en la fase de construcción y cierre.</p> <p><u>Jefe de Terreno:</u> - Asegurar que las comunicaciones se realicen a través de los canales definidos.</p> <p><u>Supervisor:</u> - Asegurar que las comunicaciones se realicen a través de los canales definidos.</p> <p><u>Prevencionista de Riesgos:</u> - Diseñar y mantener actualizado el Plan de Comunicaciones. - Velar por la correcta aplicación del Plan, asesorando a la Gerencia y Jefatura de Proyecto en su correcta implementación. Coordinar y ejecutar instancias de capacitación y entrenamiento al personal al interior.</p> <p><u>Coordinador de Comité de Emergencias:</u> - Convocar al Comité de Emergencias. - Dirigir las reuniones del Comité, sean estas de carácter ordinarias como extraordinarias. - Asegurar el cumplimiento de las decisiones adoptadas en el Comité. - Gestionar los recursos necesarios para el funcionamiento del plan de control de incendios forestales y/o agrícolas. En caso de que amerite, generar la orden de evacuación.</p> <p><u>Personal:</u> - Acatar las medidas indicadas en la presente Estrategia de Comunicación. - Participar activamente en actividades de capacitación y formación.</p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia</p>	<p>En caso de no poder controlar la situación con las medidas indicadas previamente, se dará aviso a la SMA mediante correo electrónico o vía telefónica dentro de las primeras 24 horas. Posteriormente se presentará un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencia”, en un plazo no superior a 7 días corridos de ocurrido el evento, a la Autoridad Ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente).</p>



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria
--	---

9 NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1 Normas Generales

9.1.1 Norma Ley N°19.300, modificada por Ley N°20.417/2010 Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Tabla 9.1.1 Ley N°19.300, modificada por Ley N°20.417/2010 Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Normativa de Carácter General
Norma	<p>Esta Ley regula el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.</p> <p>Crea el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, SEIA; así como también contempla el procedimiento para generar normas de calidad ambiental, dictar normas de emisión, declarar zonas saturadas o latentes, y elaborar planes de descontaminación o prevención. Establece en su artículo 8 que los proyectos o actividades señalados en su artículo 10, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental.</p> <p>A su vez, el referido artículo 10 señala los proyectos o actividades que son susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases.</p> <p>Si los proyectos o actividades enumerados en el artículo 10 generan o presentan, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11, a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias señalados en éste, deberán efectuar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En caso contrario, y si no reúnen ninguna de las características del artículo 11, sólo deberán presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).</p>
Otros cuerpos legales	D.S. N°40/2012 MMA
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>El Titular del Proyecto se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y compromete su apego directo a los términos de la autorización que sea otorgada.</p> <p>El Proyecto se somete al SEIA mediante una DIA, al no verificarse la existencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental, tal como se detalla y concluye en el Capítulo 2 de esta DIA, en específico, por la letra “h)” del artículo 10 de la Ley N° 19.300.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de la DIA a la Autoridad y obtención de la respectiva Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará la ejecución de éste podrán ser revisados por la Autoridad en la plataforma del e-SEIA.

9.1.2 Norma Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.1.2 Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Normativa de Carácter General



Norma	Este Reglamento detalla y desarrolla, a partir del art. 10 de la Ley, los proyectos que deben someterse al SEIA, y los criterios para determinar la pertinencia de un EIA o de una DIA. Además, señala los contenidos de los EIA y DIA, incluyendo los planes de mitigación, reparación, compensación y seguimiento ambiental; fija el procedimiento administrativo al que deberán ceñirse tanto las DIA como los EIA; regula la participación ciudadana de la comunidad en el proceso de evaluación de impacto ambiental; y establece la lista de permisos considerados como ambientales sectoriales, entre otros.
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental mediante una Declaración de Impacto Ambiental, por el literal h) del artículo 3 del RSEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación a tramitación al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para obtener una Resolución de Calificación Ambiental Favorable.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará la ejecución de este podrán ser revisados por la Autoridad en la plataforma del eSEIA.

9.2 Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto

9.2.1 Norma Ley D.S. N°458 Ley General de Urbanismo y Construcciones

Tabla 9.2.1 Ley D.S. N°458 Ley General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Emplazamiento del Proyecto
Norma	<p>Ordenamiento territorial</p> <p>Artículo 55°: Fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado.</p> <p>Artículos 116°. La construcción, reconstrucción, reparación, alteración, ampliación y demolición de edificios y obras de urbanización de cualquier naturaleza sean urbanas o rurales, requerirán permiso de la Dirección de Obras Municipales, a petición del propietario, con las excepciones que señale la Ordenanza General.</p> <p>Artículo 145°. Ninguna obra podrá ser habitada o destinada a uso alguno antes de su recepción definitiva parcial o total.</p> <p>Los inmuebles construidos o que se construyan, según los permisos municipales, para viviendas no podrán ser destinados a otros fines, a menos que la municipalidad respectiva autorice el cambio de destino y el propietario obtenga la aprobación de los planos y pague el valor de los permisos correspondientes, cuando procediere.</p>
Otros cuerpos legales	D.S. N°47/1992 MINVU
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Relación con uso de suelo permitido por el IPT correspondiente. Vías de acceso, urbanización, áreas verdes y espacio común.
Forma de cumplimiento	<p>Para dar cumplimiento al artículo 55, en la presente Adenda se presentará el PAS 160, debido a que el emplazamiento de las partes y obras de la Planta de RILes, corresponde a un área rural. El artículo 116 establece, para los efectos pertinentes, las condiciones para la otorgación del permiso de edificación, el que aplica tanto para obras temporales como permanentes y debe ser tramitado ante la Dirección de Obras Municipales (DOM) competente. Respecto a la forma de cumplimiento de la disposición en análisis, el Proponente efectuará la tramitación ante la DOM de la I. Municipalidad de Mostazal de los permisos de construcción aplicables. El Proponente, previo a la ocupación de cualquiera de las instalaciones afectas a permisos de edificación, una vez concluidas dichas obras, solicitará ante la Dirección de Obras Municipales, la correspondiente Recepción Definitiva.</p> <p>Por su parte, el artículo 145 inciso primero establece “Ninguna obra podrá ser habitada o destinada a uso alguno antes de su recepción definitiva parcial o total”. De acuerdo a la norma citada, el Proponente solicitará - conforme al procedimiento establecido en el artículo 144 de la Ley en comento- la recepción municipal definitiva de aquellas obras respecto a las cuales solicitó permisos de edificación. En tanto no sea otorgada la recepción definitiva por la D.O.M de la I. Municipalidad de Mostazal, no podrán llevarse a cabo ni usarse según su destinación, las obras objeto de los permisos de edificación. El Proponente, una vez terminadas las obras en cuya virtud se solicitaron los permisos de construcción, pedirá la recepción definitiva conforme al artículo 144 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Presentación de PAS 160. Certificado de Informaciones Previas. Obtención del acto jurídico municipal que autoriza a construir o demoler, según sea el caso. - Obtención del acto jurídico municipal que acredita que la obra ejecutada ha sido construida conforme al permiso otorgado, y por lo mismo, se ejecutó conforme a la normativa urbanística.</p>
Forma de control y seguimiento	El permiso de edificación actualmente se encuentra en tramitación en la Dirección de Obras de la Municipalidad de Rancagua y en él se contiene la normativa aplicada en este caso, y para la recepción final se debe cumplir íntegramente con lo que se señale en dicho permiso. Asimismo, la recepción definitiva de la obra respaldará la correcta ejecución de la Fase de Construcción.

9.2.2 D.S. N°47, D.O. 05/06/1992, MINVU - Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), artículo 5.8.3 - 5.8.5

Tabla 9.2.2 D.S. N°47, D.O. 05/06/1992, MINVU - Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), artículo 5.8.3 - 5.8.5	
Componente/materia:	Emplazamiento del Proyecto
Norma	<p>El artículo 4.14.2 establece que los establecimientos industriales o de bodegaje serán calificados caso a caso por la Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva, en consideración a los riesgos que su funcionamiento pueda causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad.</p> <p>El artículo 2.1.29, inciso quinto, señala que todas las instalaciones del tipo de uso de suelo de infraestructura, emplazadas en el área urbana o en el área rural que contemplen un proceso de transformación, requerirán contar con la calificación previa de la SEREMI respectiva, esto ratificado en la Circular 218/2009, de la División de Desarrollo Urbano, del MINVU.</p> <p>El artículo 5.8.3 de la Ordenanza sobre Faenas Constructivas, dispone que el responsable de la ejecución de la obra debe implementar las medidas que indica, con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material en toda obra de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición.</p>
Otros cuerpos legales	D.F.L. 458/1975 MINVU



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	NA
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto consiste en una Planta de Tratamiento de RILes y el uso de sus efluentes como riego o infiltración. Dado que el Proyecto no corresponde a una actividad industrial y no descarga a cursos superficiales, no requiere de una calificación industrial.</p> <p>Por su parte, la Planta Productiva cuenta con la calificación industrial establecida en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, siendo calificado como una actividad molesta por parte de la SEREMI de Salud de la Región de del Libertador Bernardo O'Higgins. Sobre el particular, en Anexo N°2 Permisos de la Adenda.</p> <p>Se hace presente que la Planta Productiva no forma parte del presente Proyecto.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Se adjunta Calificación Industrial de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, otorgada mediante resolución sanitaria.
Forma de control y seguimiento	No aplicable.

9.2.3 Norma Decreto Supremo N°5/1990 que aprueba el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua

Tabla 9.2.3 Decreto Supremo N°5/1990 que aprueba el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua	
Componente/materia:	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Norma	ARTÍCULO 15. Área Rural -1 (AR-1) Está constituida por áreas rurales integradas al sistema intercomunal en las que se protege los terrenos cuyos suelos se clasifican mayoritariamente como I, II y III de Riego, constituyendo la reserva natural para el desarrollo de actividades silvoagropecuarias.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°458/1975; D.S. N°47/1992
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Ubicación del Proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto se encuentra dentro de la comuna de San Francisco de Mostazal, fuera del radio urbano. De acuerdo al PRI de Rancagua, el Proyecto se ubica dentro de zona "AR-1": Área rural - área de valor silvoagropecuario 1, que según su Ordenanza permite el establecimiento de actividades agroindustriales, como las del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de Informaciones Previas.
Forma de control y seguimiento	No aplicable.

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

9.3.1 Norma Decreto Supremo N°144/1961, Establece normas contaminantes para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

Tabla 9.3.1 Decreto Supremo N°144/1961, Establece normas contaminantes para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Emisiones
Norma	Establece en su artículo 1, que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario.



Otros cuerpos legales	Código Sanitario, D.S. N°54/1994 MINTRATEL, D.S. N°55/1994 MINTRATEL, D.S. N°211/1991 MINTRATEL
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Durante la fase de construcción, se generarán emisiones de material particulado y gases, principalmente asociadas a las actividades de construcción las principales fuentes de emisiones atmosféricas y gases corresponden a las acciones de: excavaciones, nivelación, compactación, transferencia de material, carguío y volteo de camiones, erosión de material en pila, acopios, circulación de vehículos livianos y pesados por vías pavimentadas y no pavimentadas, combustión interna de maquinaria y grupos electrógenos.</p> <p>Respecto de las emisiones atmosféricas debido a las emisiones de material particulado, el Informe de estimación de emisiones concluyó que:</p> <p><i>“es posible colegir que las contribuciones de gases y particuladas asociadas a la fase de construcción y operación, son de carácter poco significativo y se mantienen bajo los límites que definen la necesidad de presentar un Plan de Compensación de Emisiones de acuerdo a lo señalado en el Artículo 33 del D.S. 15/2013 que establece Plan de Prevención y Descontaminación para la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins”</i></p>
Forma de cumplimiento	<p>Aun cuando el área del Proyecto presenta, por naturaleza buenas condiciones de ventilación y humectación, el Titular implementará las siguientes medidas:</p> <p>FASE DE CONSTRUCCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Para evitar el levantamiento de material particulado generado por las actividades constructivas, el terreno a ser intervenido será previamente humectado. -Como medida de abatimiento, para el control del polvo resuspendido, en las vías no pavimentadas al interior del Proyecto, se considera la aplicación de un supresor de polvo, del tipo bischofita u otro que cumpla con el propósito de retención de polvo en la superficie del suelo, mediante aplicación directa a través de riego, en todas las vías internas y de acceso al proyecto que no se encuentren pavimentadas. -Se instalará malla raschel o algún otro material que cumpla con el propósito de retención de polvo, en todo el perímetro del Proyecto o en a lo menos aquellos tramos que enfrenten potenciales receptores cercanos, como viviendas, entre otros. -El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. -Para la descarga de escombros desde el nivel sobre el suelo, se contará con chutes o cualquier otro sistema que permita evitar la resuspensión del material descargado al contenedor. -Los materiales que generen dispersión de contaminantes se transportarán en camiones con la tolva cubierta mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería y se exigirá que todos los vehículos utilizados en esta faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. -No se utilizará en obra maquinaria con motores diésel que tengan una antigüedad superior a 5 años. -Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías interiores del recinto. -No se realizarán cortes de material al aire libre, para ello se destinará un área de corte con tres de sus cuatro paredes cerradas por malla raschel o algún otro material que cumpla con las mismas propiedades en la retención de polvo y, la cuarta pared se encontrará abierta para permitir el acceso y salida expedita de los materiales. -Se realizará el lavado de las ruedas de todos los camiones que salgan del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> -Registro fotográfico de la humectación del suelo. -Instalar, aplicar o ejecutar las medidas señaladas, previamente.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad.
--------------------------------	---

9.3.2 Norma D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga que indica

Tabla 9.3.2 D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga que indica	
Componente/materia:	Emisiones e inmisiones
Norma	<p>Establece condiciones para el transporte de cargas.</p> <p>Artículo 2° Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna.</p> <p>En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.</p>
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°144/1961 MINSAL; Decreto Supremo N°211/1992 MINTRATEL; Decreto Supremo N°54/1994 MINTRATEL; Decreto Supremo N°55/1994 MINTRATEL.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos pesados y livianos al exterior del predio.
Forma de cumplimiento	El transporte de materiales y residuos que producen polvo (tales como escombros, excedentes de tierra, etc.), se efectuará en camiones con la tolva cubierta mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería, con el objetivo de evitar derrame, caída o dispersión de materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Exigencia contractual. Registro fotográfico de ingreso de camiones encarpados.
Forma de control y seguimiento	Inspecciones y controles periódicos, verificando que los vehículos que se utilicen en el Proyecto y que transporten tierra de excavaciones o material para relleno deben estar encarpados.

9.3.3 Norma D.S. N°1/2021 del Ministerio de Medio Ambiente, Establece el Plan de descontaminación atmosférica para el valle central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. (PDA)

Tabla 9.3.3 D.S. N°1/2021 del Ministerio de Medio Ambiente, Establece el Plan de descontaminación atmosférica para el valle central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. (PDA)	
Componente/materia:	Emisiones
Norma	<p><u>Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas</u></p> <p>Artículo 33. Desde la entrada en vigencia del presente decreto, los grupos electrógenos instalados o que se instalen en la zona saturada, de potencia neta del motor superior a 50 kilowatts (kW) y que utilizan un combustible líquido, deberán contar con un horómetro digital, sellado e inviolable, sin vuelta a cero, con el cual se medirán sus horas de funcionamiento, las que deberán ser registradas e informadas anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>Artículo 40. Desde la entrada en vigencia del presente decreto, todos aquellos proyectos o actividades, incluidas sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que generen directa y/o indirectamente emisiones en valores iguales o superiores a lo especificado en la siguiente tabla, deberán compensar sus emisiones en un 120% del monto total anual de emisiones de la actividad o proyecto.</p> <p>A efectos de la compensación de emisiones, aquellos proyectos que, con posterioridad a la entrada en vigencia del presente decreto, presenten alguna(s) modificación(es) y/o ampliación(es) y que deban ingresar al SEIA, deberán</p>



	<p>sumar estas emisiones a las anteriores que forman parte del proyecto, exceptuando aquellas emisiones que hayan sido compensadas previamente.</p> <p>Para efectos de lo dispuesto en este artículo, los proyectos o actividades y sus modificaciones, que se sometan o deban someterse al SEIA, deberán presentar la estimación anual de sus emisiones de contaminantes a la atmósfera (al menos para MP, MP10, MP2,5, SO2, NOx, CO y NH3), distinguiendo la fase de construcción, operación y cierre, según corresponda, señalando el año y etapa en la cual se superarán los valores de la Tabla anterior, detallando metodología utilizada, emisiones a compensar por contaminante y un anexo con la memoria de cálculo.</p> <p>Artículo 41. Para acreditar el cumplimiento de lo establecido en el artículo precedente, el titular deberá presentar un Programa de Compensación de Emisiones, en el plazo de 60 días hábiles desde la dictación de la Resolución de Calificación Ambiental correspondiente, el que deberá ser aprobado por la Seremi del Medio Ambiente.</p> <p>Artículo 42. Sólo se podrán compensar o ceder emisiones entre aquellas fuentes que demuestren cumplir con uno de los siguientes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Realizar la compensación entre fuentes o actividades con combustión. ii. Realizar la compensación entre una fuente con combustión, que cede emisiones a una fuente o actividad sin combustión, pero no viceversa. iii. Realizar la compensación entre fuentes o actividades sin combustión.
Otros cuerpos legales	D.S N°144/1961 MINSAL; D. S N°211/1992 MINTRATEL; D.S N°54/1994 MINTRATEL; D.S N°55/1994 MINTRATEL; D.S. N°75/1987 MINTRATEL.
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	<p>Emisiones de MP10, MP2,5, SO2, NOX, CO y NH3, generados en las fases del Proyecto.</p> <p><u>FASE DE CONSTRUCCIÓN:</u> Actividades: excavaciones para implementación de las zanjas donde se instalarán tuberías de la red de riego, circulación de vehículos, combustión interna de motores de vehículos y maquinarias, grupos electrógenos.</p> <p><u>FASE DE OPERACIÓN:</u> Actividades: circulación de vehículos, combustión interna de motores de vehículos de transporte de lodo.</p> <p>En relación con los cálculos realizados para la estimación de las emisiones del Proyecto, es posible colegir que las contribuciones de gases y partículas asociadas a la fase de construcción y operación no son de carácter significativo ni deberán ser compensadas, de acuerdo a las disposiciones del artículo 40 del D.S. N°1/2023, que establece Plan de Prevención y Descontaminación para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.</p>
Forma de cumplimiento	<p>El Titular implementará las siguientes medidas:</p> <p><u>FASE DE CONSTRUCCIÓN:</u> -Para minimizar el levantamiento de material particulado generado por las actividades constructivas, el terreno a ser intervenido será previamente humectado. -El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. -No se utilizará en obra maquinaria con motores diésel que tengan una antigüedad superior a 5 años. -Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías interiores del recinto.</p>



Indicador que acredita su cumplimiento	-Registro fotográfico una vez al mes de la humectación del suelo. Instalar, aplicar o ejecutar las medidas señaladas, previamente. -Se considera la implementación de un sistema de control interno, para las velocidades establecidas. -Se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenimientos de vehículos y maquinarias. -Se llevará registro de las mantenimientos realizadas a los camiones. -Se realizarán inspecciones periódicas a los vehículos con carga para verificar la forma de traslado de esta. -Formulario ingreso de declaración de emisiones, comprometiendo un 80% de eficiencia.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad.

9.3.4 Norma D.S. N°55/1994 Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados

Tabla 9.3.4 D.S. N°55/1994 Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados	
Componente/materia:	Emisiones
Norma	El Decreto Supremo N°55/1994, también conocido como Norma de Emisión D.S. N°55, establece normas de emisión para vehículos motorizados pesados en Chile. Los objetivos principales del decreto son: Reducir la contaminación del aire: Al establecer límites a la cantidad de contaminantes que pueden emitir los vehículos pesados, el decreto busca mejorar la calidad del aire y proteger la salud pública. Promover tecnologías más limpias: El decreto fomenta el desarrollo y uso de tecnologías más limpias para vehículos pesados, como motores con menores emisiones y sistemas de control de contaminación más eficientes Asegurar una competencia justa: Al establecer normas de emisión uniformes para todos los vehículos pesados, el decreto ayuda a garantizar un campo de juego nivelado para las empresas que operan estos vehículos.
Otros cuerpos legales	D.S N°144/1961 MINSAL; D.S N°211/1992 MINTRATEL; D.S N°54/1994 MINTRATEL; D.S N°75/1987 MINTRATEL.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>FASE DE CONSTRUCCIÓN</u> El Proyecto solo contempla el traslado de los materiales asociados a la construcción de la red de riego, lo que se traduce en 8 viajes asociados a toda la fase de construcción, es decir 1,33 viajes/mes. <u>FASE DE OPERACIÓN</u> Durante esta fase, se consideran 15 viajes al mes en la situación más desfavorable, es decir, considerando la máxima capacidad de la Planta de Tratamiento de RILes.
Forma de cumplimiento	Se exigirá mediante contrato a las empresas transportistas que cuenten con las revisiones técnicas al día para sus vehículos, cumpliendo los requerimientos de este cuerpo legal.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Registro de revisión técnica y emisión de gases al día. -Registro de permiso de circulación vigente -Sello verde, en vehículos motorizados pesados
Forma de control y seguimiento	Mantenición de registros que contienen copia de revisión técnica, certificado de emisión de gases, sello verde y permiso de circulación vigente, en las oficinas administrativas del Proyecto, disponibles en todo momento para la fiscalización de la Autoridad

9.3.5 Norma D.S. N°54/1994 que Establece normas de emisiones aplicables a vehículos motorizados medianos

Tabla 9.3.5 D.S. N°54/1994 que Establece normas de emisiones aplicables a vehículos motorizados medianos	
--	--



Componente/materia:	Emisiones
Norma	DS N°54/1994 establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos en Chile. Estas normas tienen como objetivo limitar la cantidad de contaminantes que pueden ser emitidos por estos vehículos, contribuyendo a mejorar la calidad del aire y proteger la salud pública.
Otros cuerpos legales	D.S N°144/1961 MINSAL; D.S N°211/1992 MINTRATEL; D.S N°55/1994 MINTRATEL, D.S N°75/1987 MINTRATEL.
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	Flujos vehiculares
Forma de cumplimiento	Durante la construcción y operación del Proyecto se utilizaron y utilizarán vehículos motorizados, en función de los requerimientos de este Proyecto. El Proponente asegurará que estos vehículos motorizados cuenten con sello distintivo de color verde, indicador que permite confirmar que se cumple con las normas nacionales de emisión. Adicionalmente, se indica que no se utilizaron ni utilizarán vehículos con sello amarillo o rojo, dando cumplimiento a las normas sobre circulación establecida en el artículo 8 del Decreto Supremo N°54/1994 y artículo 9 y 10 del Decreto Supremo N°211/1991, ambos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Finalmente, se exigirá que todo vehículo cuente con su revisión técnica y emisión de gases al día, así como su respectivo permiso de circulación vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Registro de revisión técnica y emisión de gases al día. -Registro de permiso de circulación vigente de todos los vehículos motorizados. -Sello verde, en vehículos motorizados medianos.
Forma de control y seguimiento	Mantención de registros que contienen copia de revisión técnica, certificado de emisión de gases, sello verde y permiso de circulación vigente, en las oficinas administrativas del Proyecto, disponibles en todo momento para la fiscalización de la Autoridad.

9.3.6 Norma D.S. N°211/1991 Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos

Tabla 9.3.6 D.S. N°211/1991 Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos	
Componente/materia:	Emisiones
Norma	El Decreto Supremo N°211/1991, también conocido como Norma de Emisión de Vehículos Motorizados Livianos, regula las emisiones contaminantes de vehículos motorizados livianos en Chile.
Otros cuerpos legales	D.S N°144/1961 MINSAL; D.S N°54/1994 MINTRATEL; D.S N°55/1994 MINTRATEL, D.S N°75/1987 MINTRATEL.
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	Flujos vehiculares
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se utilizarán vehículos motorizados livianos, cuya estimación variará en función de los requerimientos propios de esta actividad. El Proponente se asegurará que estos vehículos motorizados cuenten con sello distintivo de color verde, indicador que permite confirmar que se cumple con las normas nacionales de emisión. Adicionalmente, se indica que no utilizan ni utilizarán vehículos livianos con sello amarillo o rojo. Finalmente, se exige que todo vehículo cuente con su revisión técnica y emisión de gases al día, así como su respectivo permiso de circulación vigente. Respecto de las máquinas que no requieran el certificado antes indicado, se exige la realización de mantención permanente.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Sello verde -Registro de revisión técnica y emisión de gases al día



Forma de control y seguimiento	Mantención de registros que contienen copia de revisión técnica, certificado de emisión de gases, y sello verde, en las oficinas administrativas del Proyecto, disponibles en todo momento para la fiscalización de la Autoridad.
--------------------------------	---

9.3.7 Norma D.S. N°4/1994 Norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados medianos

Tabla 9.3.7 D.S. N°4/1994 Norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados medianos	
Componente/materia:	Emisiones
Norma	El Decreto Supremo N°4 de 1994, también conocido como Norma de Emisión de Contaminantes para Vehículos Motorizados Medianos, establece normas de emisión para vehículos motorizados medianos en Chile. Estas normas tienen como objetivo limitar la cantidad de contaminantes que pueden ser emitidos por estos vehículos, contribuyendo a mejorar la calidad del aire y proteger la salud pública. Se aplica a vehículos motorizados medianos con un peso bruto vehicular (PBV) entre 2.700 y 3.860 kilogramos. Incluye camiones, buses y furgones.
Otros cuerpos legales	D.S N°144/1961 MINSAL; D.S N°211/1992 MINTRATEL; D.S N°54/1994 MINTRATEL; D.S N°55/1994 MINTRATEL, D.S N°75/1987 MINTRATEL.
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	Flujos vehiculares
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con el Permiso de Circulación y la Revisión Técnica al día y se realizarán mantenciones periódicamente
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos y maquinaria utilizados a lo largo del desarrollo del proyecto.
Forma de control y seguimiento	La documentación será mantenida al interior de los vehículos utilizados por el Proyecto.

9.3.8 Norma D.S. N°279/1983 Aprueba Reglamento para el control de emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna

Tabla 9.3.8 D.S. N°279/1983 Aprueba Reglamento para el control de emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna	
Componente/materia:	Emisiones e inmisiones
Norma	El Decreto Supremo N°279/1983, establece normas y regulaciones para el control de las emisiones contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna en Chile. Este reglamento tiene como objetivo reducir las emisiones nocivas de estos vehículos, contribuyendo a mejorar la calidad del aire y la protección de la salud pública.
Otros cuerpos legales	D.S N°144/1961 MINSAL; D.S N°211/1992 MINTRATEL; D.S N°54/1994 MINTRATEL; D.S N°55/1994 MINTRATEL, D.S N°75/1987 MINTRATEL.
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	Flujos Vehiculares
Forma de cumplimiento	Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá a todos los vehículos motorizados pesados y livianos, que se sometan a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, fiscalizadas a través del Certificado de Revisión Técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Parque vehicular asociado al proyecto con permiso de circulación y la revisión técnica al día. -Registros de mantenciones periódicas por parte del personal encargado.



	-Copias de la documentación relativa a permiso de circulación y revisión técnica disponibles al interior de vehículos.
Forma de control y seguimiento	La documentación será mantenida al interior de los vehículos utilizados por el Proyecto.

9.3.9 Norma Decreto Supremo N°38/2011, 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 9.3.9 Decreto Supremo N°38/2011, 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:	Ruido																																										
Norma	<p>El artículo 1° establece que, “el objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula”.</p> <p>Por su parte el artículo 2° agrega que la presente norma de emisión se aplicará en todo el territorio nacional. Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.</p>																																										
Otros cuerpos legales	Ley 19.300; Decreto Supremo N°40/2012, MMA.																																										
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	<p>-FASE DE CONSTRUCCIÓN: Ejecución de las obras de demolición, excavaciones, obras gruesas, terminaciones, maquinaria acorde a dichas actividades, entre otras.</p> <p>-FASE DE OPERACIÓN: Utilización de grupos electrógenos de emergencia y equipos de climatización utilizados en la Ampliación Comercial.</p>																																										
Forma de cumplimiento	<p><i>-La descripción del entorno del Proyecto: potenciales receptores circunscritos dentro del área de influencia.</i></p> <p>Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos a las actividades ruidosas del proyecto. En este aspecto, se escogieron 9 receptores humanos, de los cuales 2 son de tipo interno.</p> <p>Receptores Sensibles al Proyecto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Receptor</th> <th rowspan="2">Descripción</th> <th rowspan="2">Altura de Receptores [m]</th> <th rowspan="2">Uso efectivo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM</th> <th rowspan="2">Distancia al Proyecto [m]</th> <th rowspan="2">m.s.n.m.</th> </tr> <tr> <th>Huso 19 S E</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td>Vivienda de 1 piso</td> <td>1,5</td> <td>Residencial</td> <td>343766</td> <td>6240449</td> <td>99</td> <td>490</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>Vivienda de 1 piso</td> <td>1,5</td> <td>Residencial</td> <td>343991</td> <td>6240377</td> <td>253</td> <td>493</td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>Galpón Planta el Milagro Agrosuper</td> <td>1,5</td> <td>Actividades Productivas</td> <td>344035</td> <td>6240530</td> <td>236</td> <td>494</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>Galpón Industrial</td> <td>1,5</td> <td>Actividades Productivas</td> <td>343528</td> <td>6240747</td> <td>67</td> <td>483</td> </tr> </tbody> </table> <p>Accidentes geográficos que afecten la propagación del ruido. El sector no presenta accidentes geográficos que afecten la propagación del ruido.</p> <p>-La determinación del ruido de fondo, cuando corresponda. Los niveles de presión sonora en dB(A) registrados durante las mediciones para receptores sensibles en período diurno, se presentan a continuación.</p>	Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.	Huso 19 S E	N	R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343766	6240449	99	490	R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343991	6240377	253	493	R3	Galpón Planta el Milagro Agrosuper	1,5	Actividades Productivas	344035	6240530	236	494	R4	Galpón Industrial	1,5	Actividades Productivas	343528	6240747	67	483
Receptor	Descripción					Altura de Receptores [m]	Uso efectivo			Coordenadas UTM		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.																														
		Huso 19 S E	N																																								
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343766	6240449	99	490																																				
R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	343991	6240377	253	493																																				
R3	Galpón Planta el Milagro Agrosuper	1,5	Actividades Productivas	344035	6240530	236	494																																				
R4	Galpón Industrial	1,5	Actividades Productivas	343528	6240747	67	483																																				



Punto	NPS dB(A)			Descripción de la Fuente	Hora de Medición
	Eq	Mín	Máx		
R1	44	38	49	Flujo vehicular a distancia, trinar de aves silvestres.	16:43
R2	42	41	48	Flujo vehicular a distancia, viento leve.	17:27
R3	55	45	60	Flujo vehicular a distancia, ruido de planta Agrosuper.	17:14
R4	49	38	52	Flujo vehicular a distancia, trinar de aves silvestres.	16:57

Los niveles de presión sonora en dB(A) registrados durante las mediciones para receptores sensibles en período nocturno.

La predicción de los niveles de ruido y el cumplimiento de la norma, en cada una de las fases del Proyecto, considerando la peor condición (menor ruido de fondo y mayor emisión). A continuación, se muestran los escenarios de modelación representativos de las partes, acciones y obras del proyecto, sin medidas de control, es decir bajo la peor condición.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	59,9	Diurno	54	NO
R2	1,5	40,1	Diurno	52	SI
R3	1,5	36,3	Diurno	65	SI
R4	1,5	54,2	Diurno	59	SI

Con medidas de control

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	47,8	Diurno	54	SI
R2	1,5	33,4	Diurno	52	SI
R3	1,5	36,3	Diurno	65	SI
R4	1,5	54,4	Diurno	59	SI

FASE DE OPERACIÓN

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	49,8	Diurno	54	SI
R2	1,5	35,5	Diurno	52	SI
R3	1,5	33,8	Diurno	65	SI
R4	1,5	56,7	Diurno	59	SI

-Las mediciones, acompañadas de un informe técnico según formato y contenidos establecidos por la Superintendencia del Medio Ambiente (letra d, artículo 15).

En Anexo 4 del Informe de Ruido y Vibraciones (Adenda 1), se pueden revisar las fichas de medición respectivas según el actual formato R.E. N°693/2015 SMA.

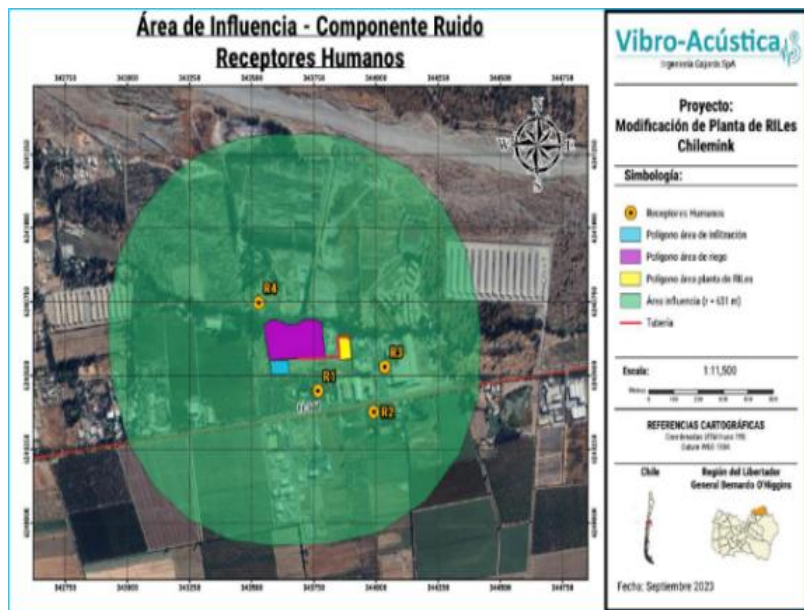
-El plano o representación gráfica y georreferenciada del área de emplazamiento del Proyecto y su área de influencia, los potenciales receptores de ruido, los accidentes geográficos, los puntos de medición, la ubicación de pantallas acústicas u otras medidas de control de ruido.

Área de Emplazamiento y Representación gráfica Receptores Sensibles





Representación gráfica Área de influencia



Ubicación de Barreras Acústicas



Se hace presente que con las medidas presentadas se da cumplimiento en todos los receptores.

-La presentación del certificado de calibración periódica del instrumental utilizado, emitido por el Instituto de Salud Pública de Chile.



	<p>El Certificado de calibración periódica se presenta en Anexo 4 de Ruido y Vibraciones actualizado (Adenda 1).</p> <p><i>-Receptores que sobrepasan los límites permitidos, en consideración a la sobreposición de Fases (Construcción y Operación).</i></p> <p>La condición base de la evaluación, considero la operación actual de la Planta. Se hace presente, que esta situación no variará respecto de la situación basal.</p> <p><i>-Medidas asociadas a cumplir los niveles de presión sonora en aquellos receptores identificados como excedidos.</i></p> <p>Las medidas para cumplir con los niveles de presión sonora son en las antes descritas, paneles acústicos en la fase de construcción.</p> <p><i>-Idoneidad técnica de las medidas presentadas para las distintas Fases o Fases de la Fase de Construcción y Operación del Proyecto en evaluación.</i></p> <p>La idoneidad de las medidas presentadas se encuentra dada con la modelación de la fase de construcción con las medidas de control de ruidos.</p> <p><i>-Incorporar mediciones que permitan dar cuenta de la efectividad de las soluciones propuestas asociadas a fin de dar cumplimiento a la normativa aplicable correspondiente.</i></p> <p>Dentro de los compromisos voluntarios, se propone el compromiso de medir las mediciones de ruido durante la fase de construcción.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>FASE DE CONSTRUCCIÓN:</u></p> <p>-Barreras acústicas perimetrales</p> <p>-Capacitación de los trabajadores en relación al uso de maquinarias y las medidas de control de ruido.</p> <p><u>FASE DE OPERACIÓN</u></p> <p>De acuerdo al Informe de Ruido y Vibraciones, durante la fase de operación no se superarán los límites establecidos en el presente decreto.</p>
Forma de control y seguimiento	<p><u>FASE DE CONSTRUCCIÓN</u></p> <p>-Registro de capacitaciones semestrales.</p> <p>-Registro con fotografías y coordenadas de georreferenciación de ubicación de las medidas de control de ruido y de vibraciones, instaladas.</p>

9.3.10 Norma Código Sanitario, Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967

Tabla 9.3.10 Código Sanitario, Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Norma	<p>De acuerdo al artículo 80 de este cuerpo normativo, corresponde a la SEREMI de Salud, autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, así como los medios de transporte de ellas.</p> <p>Por su parte, el artículo 81 establece disposiciones relativas a los vehículos y sistemas de transporte de ciertos materiales que puedan causar peligro o molestia.</p>
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°594/1999 MINSAL.
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	<p>Generación de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y asimilables, e industriales no peligrosos.</p> <p>Los RSD se generarán en una tasa de 1 kg/persona/día, es decir, 5 kg/día en la fase de construcción y 1 kg/día en la FASE DE CONSTRUCCIÓN.</p>



	Los residuos industriales sólidos no peligrosos, serán generados sólo en la fase de construcción en una tasa de 10 kg/mes, dadas las características del Proyecto.
Forma de cumplimiento	La Planta de Chilemink cuenta con bodega de acopio para residuos industriales sólidos no peligrosos. Además, cuenta con área de almacenamiento y manejo de residuos domiciliarios y asimilables a no domiciliarios.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los residuos sólidos serán almacenados en contenedores cerrados y con tapa, los cuales serán retirados por el servicio municipal, dos o tres veces por semana. Los residuos industriales sólidos no peligrosos, de mayor envergadura, tales como plásticos, fierros u otros similares, serán almacenados en el área existente y aprobada de Chilemink, en el patio de almacenamiento de residuos industriales. Estos serán clasificados y vendidos a terceros para ser reutilizados. Solo los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados serán dispuestos en sitios de disposición autorizados.
Forma de control y seguimiento	Certificados de disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos. Los residuos domiciliarios y asimilables son retirados 2 a 3 veces por semana por el servicio municipal.

9.3.11 Norma Decreto Supremo N°594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

Tabla 9.3.11 Decreto Supremo N°594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia:	Residuos
Norma	Dispone que tanto el acopio temporal, como el transporte y la disposición final de los residuos industriales debe contar con la correspondiente autorización sanitaria. El párrafo III del Título II regula el modo en que se debe realizar la disposición de los residuos sólidos.
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Código Sanitario
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	Generación de residuos sólidos industriales no peligrosos propios de la construcción, las labores de mantenimiento y eventual cierre del Proyecto. Los residuos serán acopiados de manera temporal en un sector especialmente habilitado para ello, el cual cuenta con su respectiva autorización sanitaria. El transporte de material al sitio de disposición final se desarrollará a través de empresas autorizadas.
Forma de cumplimiento	El Proyecto hará uso de las instalaciones con las cuales cuenta actualmente la Planta de Chilemink, las cuales corresponden a áreas definidas para el almacenamiento temporal y manejo de Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos y con áreas de almacenamiento temporal y manejo de Residuos Domiciliarios y Asimilables. En la fase de operación se generarán lodos, los cuales serán deshidratados y encalados, para posteriormente ser almacenados en contenedores, estos lodos luego de ser deshidratados serán dispuestos en contenedores cerrados, estancos y con tapa hermética. Los contenedores de lodos serán retirados por medio de camiones autorizados por la autoridad sanitaria y transportados a una planta de compostaje u otro destino autorizado. Los camiones autorizados para el transporte contarán con las debidas autorizaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos. Los residuos domiciliarios y asimilables serán retirados 2 a 3 veces por semana por el servicio municipal.



	Autorización sanitaria del contratista del transporte de lodos a lugar autorizado. Registro de la correcta disposición de los lodos deshidratados en lugar autorizado.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones y registros disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad.

9.3.12 Norma Decreto Supremo N° 148/2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Tabla 9.3.12 Decreto Supremo N° 148/2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos
Norma	Este Decreto establece las condiciones para el manejo, acopio temporal, transporte y disposición final de los residuos peligrosos. En este sentido, el artículo 4° indica obligaciones de identificación y etiquetado. El artículo 6° establece condiciones para el manejo de estos residuos. El artículo 8° indica los requisitos que deben cumplir los contenedores de residuos peligrosos. El artículo 33 establece las condiciones de los sitios que se utilizarán para almacenamiento de residuos peligrosos. El artículo 36 establece disposiciones relativas al transporte de residuos peligrosos. El artículo 80 establece condiciones que deben cumplir los contenedores de residuos peligrosos, dentro de las que destaca la obligación de someterse al Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos.
Otros cuerpos legales	D.F.L N°725/1967 Código Sanitario; D.S. N°594/1999 MINSAL
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	FASE DE CONSTRUCCIÓN: Durante la fase de construcción y eventual cierre, no se considera la generación de residuos peligrosos, dado que no se hará uso de pintura ni mantención de maquinarias, por lo que no habrá aceites, diluyentes o paños contaminados. FASE DE OPERACIÓN: Durante la fase de operación, no se considera la generación de residuos peligrosos, dado que no se hará uso de pintura ni mantención de maquinarias, por lo que no habrá aceites, diluyentes o paños contaminados.
Forma de cumplimiento	No se contempla la generación de residuos peligrosos en ninguna de las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	No se contempla la generación de residuos peligrosos en ninguna de las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	No se contempla la generación de residuos peligrosos en ninguna de las fases del Proyecto.

9.3.13 Norma Código Sanitario, Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967

Tabla 9.3.13 Código Sanitario, Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Norma	En el artículo 71° letra b) se establece la obligatoriedad de autorización sanitaria para los proyectos y la puesta en servicio de las obras destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales. Artículo 73°.- Prohíbese descargar las aguas servidas y los residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos. Sin perjuicio de lo establecido en el Libro IX de este Código, la autoridad sanitaria podrá ordenar la inmediata suspensión de dichas descargas y exigir la



	<p>ejecución de sistemas de tratamientos satisfactorios destinados a impedir toda contaminación.</p> <p>Artículo 79°.- Para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, será necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud.</p> <p>Artículo 80°. Corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.</p> <p>Artículo 81°. Los vehículos y sistemas de transporte de materiales que, a juicio del Servicio Nacional de Salud, puedan significar un peligro o molestia a la población y los de transportes de basuras y desperdicios de cualquier naturaleza, deberán reunir los requisitos que señale dicho Servicio, el que, además, ejercerá vigilancia sanitaria sobre ellos.</p> <p>De acuerdo al artículo 80 de este cuerpo normativo, corresponde a la SEREMI de Salud, autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, así como los medios de transporte de ellas.</p> <p>Por su parte, el artículo 81 establece disposiciones relativas a los vehículos y sistemas de transporte de ciertos materiales que puedan causar peligro o molestia.</p> <p>Todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725 Código Sanitario debe contar previamente con autorización sanitaria. Por su parte el D.F.L. N° 1/1990, D.O. 21/02/1990, art. 1, N° 25 precisa que requerirá autorización sanitaria expresa la instalación de todo lugar destinado a la acumulación de basura y desperdicios de cualquier clase.</p>
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°594/1999, MINSAL.
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	Fase de construcción: Implementación Sistema de Riego. Fase de operación: Planta de RILes.
Forma de cumplimiento	<p>Residuos Sólidos</p> <p><u>FASE DE CONSTRUCCIÓN:</u> <i>-Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios</i> Generación máxima de 5 kg/día. Se considera que estos residuos serán dispuestos en contenedores menores con tapa hermética distribuidos uniformemente en el frente de trabajo; serán trasladados al frontis de la Planta Productiva, para su retiro por el servicio municipal. <i>-Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos</i> Los residuos industriales sólidos no peligrosos, serán generados sólo en la fase de construcción en una tasa de 10 kg/mes, dadas las características del Proyecto.</p> <p><u>FASE DE OPERACIÓN:</u> <i>-Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios:</i> Generación máxima de 2 kg/día en la Planta de Tratamiento de RILes. Se considera que estos residuos serán dispuestos en contenedores menores con tapa hermética distribuidos uniformemente en el frente de trabajo; serán trasladados al frontis de la Planta Productiva, para su retiro por el servicio municipal.</p>



	<p>Residuos Líquidos</p> <p><u>FASE CONSTRUCCIÓN</u></p> <p><i>-Efluentes líquidos</i> Aguas Servidas: Para la fase de construcción de la ampliación del Proyecto se estima una generación de aguas servidas máxima de 750 l/día, considerando una dotación de 150 l/persona/día y 5 trabajadores como máximo. Se utilizará 1 baño químico en el área de riego. La instalación, mantención y retiro de las aguas servidas estará a cargo de una empresa autorizada. Cabe indicar que, para facilitar la fiscalización de los servicios antes mencionados, se mantendrá (en la obra), una copia de factura u otro documento que acredite el medio de disposición de las aguas servidas.</p> <p><u>FASE OPERACIÓN</u></p> <p><i>-Residuos Líquidos:</i> Los efluentes de la Planta de RILes se utilizarán para el riego de un área de 3 ha, para implementación de áreas verdes, y cuando no sea posible utilizar la totalidad para el riego, debido a las condiciones climáticas, éstas serán infiltradas mediante pozos existentes.</p> <p><i>- Aguas Servidas:</i> Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán aguas servidas que serán descargadas al sistema de alcantarillado público según de la empresa ESSBIO.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Residuos Sólidos</u></p> <p>Los residuos sólidos serán almacenados en contenedores cerrados y con tapa, los cuales serán retirados por el servicio municipal, dos o tres veces por semana. Los residuos industriales sólidos no peligrosos, de mayor envergadura, tales como plásticos, fierros u otros similares, serán almacenados en el área existente y aprobada de Chilemink, en el patio de almacenamiento de residuos industriales. Estos serán clasificados y vendidos a terceros para ser reutilizados. Solo los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados serán dispuestos en sitios de disposición autorizados.</p> <p><u>Residuos Líquidos</u></p> <p>Los efluentes de la Planta de RILes se utilizarán para el riego de un área de 3 ha, para implementación de áreas verdes, y cuando no sea posible utilizar la totalidad para el riego, debido a las condiciones climáticas, éstas serán infiltradas mediante pozos existentes, los cuales cuentan con una capacidad de absorción de 57,9 m3/día, se alternará su uso cada cuatro meses. Lo anterior se prevé que ocurrirá entre los meses de abril a noviembre.</p> <p>Respecto de las aguas servidas, es posible señalar que estas serán dispuestas en el sistema de alcantarillado local de ESSBIO.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Certificados de disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos. Los residuos domiciliarios y asimilables son retirados 2 a 3 veces por semana por el servicio municipal. Actualización del Permiso Sanitario de la Planta de Tratamiento de RILes.</p>

9.3.14 Norma Decreto Supremo N° 46, Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas

Tabla 9.3.14 Decreto Supremo N° 46, Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Norma	Artículo 6°. Los límites máximos permitidos están referidos al valor de la concentración del contaminante determinados en términos totales.



	<p>Artículo 7°. Si el contenido natural de la zona saturada del acuífero excede al límite máximo permitido en este decreto, el límite máximo de la descarga será igual a dicho contenido natural.</p> <p>Artículo 8°. No se podrá emitir directamente a la zona saturada del acuífero, salvo que la emisión sea de igual o mejor calidad que la del contenido natural.</p> <p>Artículo 9°. Si la vulnerabilidad del acuífero es calificada por la Dirección General de Aguas como alta, sólo se podrá disponer residuos líquidos mediante infiltración, cuando la emisión sea de igual o mejor calidad que la del contenido natural del acuífero.</p> <p>Artículo 18°. El monitoreo deberá efectuarse en cada uno de los puntos de descarga de la fuente emisora. El lugar de toma de muestras deberá considerar una cámara o dispositivo, de fácil acceso, especialmente habilitada al efecto.</p>																						
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300; DS N°90/2000; Código de Aguas																						
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación.																						
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El presente Proyecto trata de la implementación de mejoras a la Planta de Tratamiento de RILes, existente y aprobada mediante RCA N°22/2014 y usos de sus efluentes.																						
Forma de cumplimiento	<p>Los efluentes de la Planta de RILes se utilizarán para el riego de un área de 3 ha, en la implementación de áreas verdes, y cuando no sea posible utilizar la totalidad para el riego, debido a las condiciones climáticas, éstas serán infiltradas mediante 3 zanjas de infiltración existentes, en un área de 0,4 ha, los cuales cuentan con una capacidad de absorción máxima de 120 m³/día, se alternará su uso cada 4 meses. Lo anterior, se prevé que ocurrirá principalmente en los meses de abril a noviembre.</p> <p>En Anexo 5 Hidrogeología, se presenta en análisis de vulnerabilidad del acuífero, determinándose una Vulnerabilidad Alta. Para lo cual, el Proyecto realizará la descarga mediante infiltración, sí y sólo sí, los parámetros del efluente cumplan con la calidad de agua igual o mejor a la de la napa subterránea, lo cual será validado por el personal de laboratorio, previo a la descarga. Además, se realizarán análisis por un laboratorio externo, de manera trimestral.</p> <p>La Vulnerabilidad se determinó mediante el Método BGR desarrollado en el “Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos del D.S. N°46 2002” (MOP, 2004), señala que la vulnerabilidad de un acuífero es inversamente proporcional a la Efectividad de Protección Generalizada, esta relación está presentada en la Tabla 4.5 del manual, y que se muestra en la Figura 6-1, en la cual además se presenta el tiempo de residencia aproximado en el suelo y subsuelo para cada categoría de vulnerabilidad. En la Tabla siguiente se muestra la vulnerabilidad asociada al acuífero para cada uno de los pozos sujetos a estudio.</p> <p style="text-align: center;">Tabla N° 4.5 Clases de Efectividad Generalizada de Protección y Vulnerabilidad asociada</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">P_t, número total de puntos</th> <th style="text-align: center;">Efectividad generalizada de protección</th> <th style="text-align: center;">Vulnerabilidad asociada, estimada, del acuífero ante emisiones</th> <th style="text-align: center;">Tiempo de residencia aproximado en el suelo y subsuelo sobre el acuífero</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 4000</td> <td style="text-align: center;">Muy alta</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Baja</td> <td style="text-align: center;">> 25 años</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2000 - 3999</td> <td style="text-align: center;">Alta</td> <td style="text-align: center;">10-25 años</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1000 - 1999</td> <td style="text-align: center;">Moderada</td> <td style="text-align: center;">Media</td> <td style="text-align: center;">3-10 años</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">500 - 999</td> <td style="text-align: center;">Baja</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Alta</td> <td style="text-align: center;">Varios meses a 3 años</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">≤ 499</td> <td style="text-align: center;">Muy baja</td> <td style="text-align: center;">Unos pocos días a 1 año</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla: Vulnerabilidad asociada al acuífero.</p>	P _t , número total de puntos	Efectividad generalizada de protección	Vulnerabilidad asociada, estimada, del acuífero ante emisiones	Tiempo de residencia aproximado en el suelo y subsuelo sobre el acuífero	≥ 4000	Muy alta	Baja	> 25 años	2000 - 3999	Alta	10-25 años	1000 - 1999	Moderada	Media	3-10 años	500 - 999	Baja	Alta	Varios meses a 3 años	≤ 499	Muy baja	Unos pocos días a 1 año
P _t , número total de puntos	Efectividad generalizada de protección	Vulnerabilidad asociada, estimada, del acuífero ante emisiones	Tiempo de residencia aproximado en el suelo y subsuelo sobre el acuífero																				
≥ 4000	Muy alta	Baja	> 25 años																				
2000 - 3999	Alta		10-25 años																				
1000 - 1999	Moderada	Media	3-10 años																				
500 - 999	Baja	Alta	Varios meses a 3 años																				
≤ 499	Muy baja		Unos pocos días a 1 año																				



Tabla 9.14. Vulnerabilidad asociada al acuífero.				
Pozo	Pt, número total de puntos	Efectividad generalizada de protección	Vulnerabilidad asociada	Tiempo de residencia aproximado en el suelo y subsuelo sobre el acuífero
ND-0601-1266	21,25	Muy baja	Alta	Unos pocos días a 1 año
NR-0601-2154	587,5	Baja	Alta	Varios meses a 3 años
VPC-0601-2050	92,75	Muy baja	Alta	Unos pocos días a 1 año
ND-0601-1309	185,5	Muy baja	Alta	Unos pocos días a 1 año

Es relevante mencionar que los pozos, según el manual de MOP (2004), al presentar los mismos resultados de las vulnerabilidades entre sí, se puede extrapolar a la zona de infiltración del proyecto. En particular, los cuatro pozos indican vulnerabilidades de acuífero altas. Por lo tanto, se define una vulnerabilidad alta en la zona de infiltración.

Indicador que acredita su cumplimiento	-PAS 139 -Registro Análisis Laboratorio interno, de cada liberación batch de efluentes; - -Registro de laboratorio externo trimestral
Forma de control y seguimiento	-Tramitación de una Resolución de Programa de Monitoreo (RPM); -Reporte de autocontroles y Re-muestreo;

9.3.15 Norma NCh 1.333/78 Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos del Ministerio de Obras Públicas

Tabla 9.3.15 NCh 1.333/78 Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos del Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Norma	<p>Esta norma fija un criterio de calidad del agua de acuerdo a requerimientos científicos referidos a aspectos físicos, químicos y biológicos, según el uso determinado.</p> <p>Estos criterios tienen por objeto proteger y preservar la calidad de las aguas que se destinen a usos específicos, de la degradación producida por contaminación con residuos de cualquier tipo u origen.</p> <p>El vaciamiento de residuos contaminantes a masas o cursos de agua deberá ajustarse a los requerimientos de calidad especificados para cada uso, teniendo en cuenta la capacidad de auto purificación y dilución del cuerpo receptor, de acuerdo a estudios que efectúe la Autoridad Competente en cada caso particular.</p> <p>En su punto 6 Requisitos del agua para riego <i>“6.1 Requisitos químicos</i> <i>6.1.1 pH</i> <i>El agua para riego debe tener un pH comprendido entre 5,5 y 9,0 (ver A.1).</i> <i>6.1.2 Elementos químicos</i> <i>En la tabla 1 se dan los valores máximos permisibles de algunos elementos químicos en agua de riego (ver A.1).”</i></p>



	Elemento	Unidad	Limite máximo
	Aluminio (Al)	mg/l	5,00
	Arsénico (As)	mg/l	0,10
	Bario (Ba)	mg/l	4,00
	Berilio (Be)	mg/l	0,10
	Boro (B)	mg/l	0,75
	Cadmio (Cd)	mg/l	0,010
	Cianuro (CN)	mg/l	0,20
	Cloruro (Cl)	mg/l	200,00
	Cobalto (Co)	mg/l	0,050
	Cobre (Cu)	mg/l	0,20
	Cromo (Cr)	mg/l	0,10
	Fluoruro (F)	mg/l	1,00
	Hierro (Fe)	mg/l	5,00
	Litio (Li)	mg/l	2,50
	Litio (cítricos) (Li)	mg/l	0,075
	Manganeso (Mn)	mg/l	0,20
	Mercurio (Hg)	mg/l	0,001
	Molibdeno (Mo)	mg/l	0,010
	Níquel (Ni)	mg/l	0,20
	Plata (Ag)	mg/l	0,20
	Plomo (Pb)	mg/l	5,00
	Selenio (Se)	mg/l	0,020
	Sodio porcentual (Na)	%	35,00
	Sulfato (So ₄ =)	mg/l	250,00
	Vanadio (V)	mg/l	0,10
	Zinc (Zn)	mg/l	2,00

Concentraciones máximas de elementos químicos en agua para riego

Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El presente Proyecto trata de la implementación de mejoras a la Planta de Tratamiento de RILES, existente y aprobada mediante RCA N°22/2014.</p> <p>Los efluentes de la Planta de RILES se utilizarán para el riego de un área de 3 ha, para implementación de áreas verdes, bajo el cumplimiento estricto de la NCh 1.333, que establece los Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos (en adelante, NCh N°1.333); la Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de Efluentes al Suelo del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).</p> <p>Cuando no sea posible utilizar la totalidad para el riego, debido a las condiciones climáticas, éstas serán infiltradas mediante pozos existentes.</p>
Forma de cumplimiento	Actualización del Permiso Sanitario de la Planta de Tratamiento de RILES. Chequeo permanente de la calidad de los efluentes de la Planta de RILES, según tipo de descarga.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>PAS 139: Los monitoreos de las aguas de riego o efluente tratado, se realizarán conforme a los parámetros de la NCh 1.333 y aquellos parámetros que correspondan de la “Guía de Evaluación Ambiental – Aplicación de Efluentes al Suelo – SAG”. En segundo lugar, se informa que la toma de muestras a analizar se realizará directamente desde el estanque de acumulación de aguas tratadas.</p> <p>Finalmente, la frecuencia de monitoreo se realizará en dos etapas. La etapa inicial consta de un monitoreo semestral durante los 2 primeros años de operación del Proyecto. Finalizado el periodo inicial, se entregará un informe de seguimiento ambiental, conforme al procedimiento descrito por la Resolución Exenta N°223/2015, de la SMA.</p> <p>El Informe de Seguimiento – según lo establece el artículo 15 y siguientes de la mencionada Resolución- considerará las siguientes secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resumen -Introducción -Objetivos -Materiales y métodos -Resultados -Discusión



	<p>-Conclusión -Referencias bibliográficas - Anexos</p> <p>El mencionado informe deberá dar cuenta del consolidado de los tres primeros monitoreos efectuados, verificando con ellos la no superación de los límites establecidos en las normas y documentos oficiales citados anteriormente. Este informe será remitido a la SMA, en un periodo no superior a 20 días hábiles desde la recepción de los resultados de las muestras. Una vez finalizado este periodo inicial y siempre cuando se verifique el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento de RILes a través del cumplimiento de los límites establecidos en la presente norma, el monitoreo tendrá una frecuencia anual, el cual será reportado mediante su respectivo informe de seguimiento ambiental.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>-Tramitación de una Resolución de Programa de Monitoreo (RPM); -Reporte de autocontroles y Re-muestreo</p>

9.3.16 Norma D.S. N° 594/1999, que Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo.

Tabla 9.3.16 D.S. N° 594/1999, que Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Norma	<p>Artículo 16: No podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta.</p> <p>Artículo 17: En ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria.</p> <p>Artículo 18: La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria.</p> <p>Para los efectos del presente reglamento se entenderá por residuo industrial todo aquel residuo sólido o líquido, o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos.</p> <p>Artículo 20: En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.</p> <p>Artículo 24: En aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico, cuyo número total se calculará dividiendo por dos la cantidad de excusados indicados en el inciso primero del artículo 23. El transporte, habilitación y limpieza de éstos será responsabilidad del empleador. Una vez finalizada la faena temporal, el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación</p>



	Artículo 26: Las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
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	Respecto de las aguas servidas, es posible señalar que estas serán dispuestas en el sistema de alcantarillado local de ESSBIO. El Proyecto no contempla el uso de baños químicos.
Forma de cumplimiento	Factibilidad ESSBIO
Indicador que acredita su cumplimiento	Factibilidad ESSBIO
Forma de control y seguimiento	Resolución Sanitaria.

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

9.4.1 Norma Decreto Ley N° 3.557/1980, Establece disposiciones sobre protección agrícola.

Tabla 9.4.1 Decreto Ley N° 3.557/1980, Establece disposiciones sobre protección agrícola.	
Componente/materia:	Suelos
Norma	Dispone que los establecimientos industriales, fabriles, mineros o de cualquier otra índole que manipulen productos susceptibles de contaminar agricultura, se encuentren obligados a adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar o impedir la contaminación, según lo dispone el artículo 11 de la norma.
Otros cuerpos legales	Ley N°18.775; Ley 19.558
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El presente Proyecto trata de la implementación de mejoras a la Planta de Tratamiento de RILes, existente y aprobada mediante RCA N°22/2014.</p> <p>Los efluentes de la Planta de RILes se utilizarán para el riego de un área de 3 ha, para implementación de áreas verdes, bajo el cumplimiento estricto de la NCh 1.333, que establece los Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos (en adelante, NCh N°1.333); la Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de Efluentes al Suelo del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).</p> <p>Cuando no sea posible utilizar la totalidad para el riego, debido a las condiciones climáticas, éstas serán infiltradas mediante pozos existentes, los cuales cuentan con una capacidad de absorción de 120 m³/día, cada uno, alternando su uso cada tres meses. Lo anterior se prevé que ocurrirá entre los meses de abril a noviembre. La descarga se realizará dando estricto cumplimiento del D.S. N°46 que Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (46/2002; MINSEGPRES). Respecto de las aguas servidas, es posible señalar que estas serán dispuestas en el sistema de alcantarillado local de ESSBIO.</p>
Forma de cumplimiento	Actualización del Permiso Sanitario de la Planta de Tratamiento de RILes. Chequeo permanente de la calidad de los efluentes de la Planta de RILes, según tipo de descarga.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Resolución Sanitaria Registro de los Chequeos permanente de la calidad de los efluentes de la Planta de RILes.
Forma de control y seguimiento	Resolución Sanitaria.



9.4.2 Norma DFL 1122/1982 que Fija Texto del Código de Aguas

Tabla 9.4.2 DFL 1122/1982 que Fija Texto del Código de Aguas	
Componente/materia:	Agua
Norma	<p>Artículo 66°: ...[...].La recarga artificial de aguas podrá realizarse para distintos fines, tales como resguardar la preservación ecosistémica, incluyendo la mejora o mantención de la sustentabilidad del acuífero; evitar la intrusión salina; aprovechar la capacidad depuradora del subsuelo; infiltrar agua desalinizada o residuos líquidos regulados por la normativa ambiental; o aprovechar la capacidad de almacenamiento y conducción de los acuíferos para posteriormente posibilitar la reutilización de estas aguas.</p> <p>El titular de un derecho de aprovechamiento que haya efectuado las obras a que se refiere el inciso primero y que desee reutilizar las aguas infiltradas, sea en el mismo u otro punto del acuífero, podrá solicitar a la Dirección General de Aguas que le autorice a ejercer su derecho sobre la mayor parte de las aguas recargadas que, de acuerdo al análisis técnico de los antecedentes presentados, considere las pérdidas propias del proceso, la sustentabilidad del acuífero y los derechos de terceros.</p> <p>La solicitud a la que se refiere el inciso anterior contendrá las especificaciones técnicas de la obra; la información sobre el sector hidrogeológico del acuífero que permita justificar la cantidad de agua que se pretende extraer; los puntos de recarga y aquellos desde los cuales se pretende extraer las aguas; y un sistema de medición y de transmisión de la información en ambos puntos, la que se tramitará de conformidad a lo dispuesto en el Título I del Libro Segundo.</p>
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°203/2013, MOP; Decreto Supremo N°2129/2016, DGA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Área de Infiltración.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto considera la recarga artificial de aguas, mediante la infiltración de residuos líquidos regulados por la normativa ambiental.</p> <p>Los efluentes de la Planta de RILes se utilizarán para el riego de un área de 3 ha, en la implementación de áreas verdes, y cuando no sea posible utilizar la totalidad para el riego, debido a las condiciones climáticas, éstas serán infiltradas mediante 3 zanjas de infiltración existentes, en un área de 0,4 ha, los cuales cuentan con una capacidad de absorción máxima de 120 m³/día, se alternará su uso cada 4 meses. Lo anterior, se prevé que ocurrirá principalmente en los meses de abril a noviembre.</p> <p>En Anexo 5 Hidrogeología, se presenta en análisis de vulnerabilidad del acuífero, determinándose una Vulnerabilidad Alta. Para lo cual, el Proyecto realizará la descarga mediante infiltración, sí y sólo sí, los parámetros del efluente cumplan con la calidad de agua igual o mejor a la de la napa subterránea, lo cual será validado por el personal de laboratorio, previo a la descarga. Además, se realizarán análisis por un laboratorio externo, de manera trimestral.</p> <p>La Vulnerabilidad se determinó mediante el Método BGR desarrollado en el “Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos del D.S. N°46 2002” (MOP, 2004), señala que la vulnerabilidad de un acuífero es inversamente proporcional a la Efectividad de Protección Generalizada, esta relación está presentada en la Tabla 4.5 del manual, y que se muestra en la Figura 6-1, en la cual además se presenta el tiempo de residencia aproximado en el suelo y subsuelo para cada categoría de vulnerabilidad. En la Tabla siguiente se muestra la vulnerabilidad asociada al acuífero para cada uno de los pozos sujetos a estudio.</p>



Tabla N° 4.5 Clases de Efectividad Generalizada de Protección y Vulnerabilidad asociada

Pt, número total de puntos	Efectividad generalizada de protección	Vulnerabilidad asociada, estimada, del acuífero ante emisiones	Tiempo de residencia aproximado en el suelo y subsuelo sobre el acuífero
≥4000	Muy alta	Baja	> 25 años
2000 - 3999	Alta		10-25 años
1000 - 1999	Moderada	Media	3-10 años
500 - 999	Baja	Alta	Varios meses a 3 años
≤499	Muy baja		Unos pocos días a 1 año

Tabla: Vulnerabilidad asociada al acuífero.

TABLE N° 4.5. VULNERABILITY ASSOCIATED TO AQUIFER.

Pozo	Pt, número total de puntos	Efectividad generalizada de protección	Vulnerabilidad asociada	Tiempo de residencia aproximado en el suelo y subsuelo sobre el acuífero
ND-0601-1266	21,25	Muy baja	Alta	Unos pocos días a 1 año
NR-0601-2154	587,5	Baja	Alta	Varios meses a 3 años
VPC-0601-2050	92,75	Muy baja	Alta	Unos pocos días a 1 año
ND-0601-1309	185,5	Muy baja	Alta	Unos pocos días a 1 año

Es relevante mencionar que los pozos, según el manual de MOP (2004), al presentar los mismos resultados de las vulnerabilidades entre sí, se puede extrapolar a la zona de infiltración del proyecto. En particular, los cuatro pozos indican vulnerabilidades de acuífero altas. Por lo tanto, se define una vulnerabilidad alta en la zona de infiltración.

Forma de Uso

Los efluentes de la Planta de RILes se utilizarán para el riego de un área de 3 ha, para implementación de áreas verdes, bajo el cumplimiento estricto de la NCh 1.333, que establece los Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos (en adelante, NCh N°1.333); la Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de Efluentes al Suelo del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

Cuando no sea posible utilizar la totalidad para el riego, debido a las condiciones climáticas, éstas serán infiltradas mediante 3 zanjas de infiltración existentes, en un área de 0,4 ha, los cuales cuentan con una capacidad de absorción máxima de 120 m³/día, se alternará su uso cada 4 meses. Lo anterior, se prevé que ocurrirá principalmente entre los meses de abril a noviembre.

Cuando no sea posible utilizar la totalidad para el riego, debido a las condiciones climáticas, éstas serán infiltradas mediante pozos existentes.

Indicador que acredita su cumplimiento	Análisis de calidad de RIL en base a D.S. 46/2002; PAS 139
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad.

9.4.3 Norma D.S. N°46/2002: Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas

Tabla 9.4.3 D.S. N°46/2002: Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas	
Componente/materia:	Aguas
Norma	TITULO V PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL Artículo 15°. Las fuentes emisoras deberán cumplir con los límites máximos permitidos en la presente norma respecto de todos los contaminantes normados.



Artículo 16°. Los contaminantes que deberán ser considerados en el monitoreo serán los que señale la Superintendencia de Servicios Sanitarios, atendida la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de la descarga.

Artículo 17°. Los procedimientos para el monitoreo de residuos líquidos están contenidos en la Norma Chilena Oficial NCh 411/2 Of 96, Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo; NCh 411/3 Of 96, Calidad del agua - Muestreo - Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras, y NCh 411/10 Of 97, Calidad del agua - Muestreo - Parte 10: Guía para el muestreo de aguas residuales.

Artículo 18°. El monitoreo deberá efectuarse en cada uno de los puntos de descarga de la fuente emisora. El lugar de toma de muestras deberá considerar una cámara o dispositivo, de fácil acceso, especialmente habilitada al efecto.

TITULO VI CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL MONITOREO Frecuencia de monitoreo

Artículo 19°. El número de días de monitoreos deberá ser representativo de cada una de las descargas, en términos tales que corresponda a aquellas en que, de acuerdo a la planificación de la fuente emisora, se viertan los residuos líquidos generados en máxima producción o en máximo caudal de descarga.

Artículo 20°. El número mínimo de días del muestreo en el año calendario, se determinará, conforme se indica a continuación:

Volumen mínimo de descarga m³ x 10³/año de monitoreo anual, N

Volumen de descarga m ³ x 10 ³ /año	Número mínimo de días anual N
< 5.000	12
5.000 a 20.000	24
> 20.000	48

Para aquellas fuentes emisoras que neutralizan sus residuos líquidos, se requerirá medición continua de pH con registrador.

Artículo 21°. El número mínimo de días de toma de muestras anual deberá distribuirse mensualmente, determinándose el número de días de toma de muestra por mes en forma proporcional a la distribución del volumen de descarga de residuos líquidos en el año.

Número de muestras

Artículo 22°. Se obtendrá una muestra compuesta por cada punto de descarga.

i) Cada muestra compuesta, para cada día de control, deberá estar constituida por la mezcla homogénea de al menos:

-Tres (3) muestras puntuales, en los casos en que la descarga tenga una duración inferior a cuatro (4) horas.

-Muestras puntuales obtenidas a lo más cada dos (2) horas, en los casos en que la descarga sea superior o igual a cuatro (4) horas.

En cada muestra puntual se deberá registrar el caudal del efluente.

La muestra puntual deberá estar constituida por la mezcla homogénea de dos submuestras de igual volumen, extraídas en lo posible de la superficie y del interior del fluido, debiéndose cumplir con las condiciones de extracción de muestras indicadas en el artículo 23° de esta norma.

ii) Medición de caudal y tipo de muestra

La medición del caudal informado deberá efectuarse con las metodologías que se indican, de acuerdo al volumen de descarga:



	<p>-menor a 30 m³/día, la metodología de medición deberá estimarse por el consumo del agua potable y de las fuentes propias.</p> <p>-entre 30 a 300 m³/día, se deberá emplear un equipo portátil con registro.</p> <p>-mayor a 300 m³/día, se debe utilizar una cámara de medición y caudalímetro con registro diario.</p> <p>Las muestras para los tres casos deberán ser compuesta y proporcional al caudal de la descarga.</p> <p>La Superintendencia de Servicios Sanitarios podrá autorizar otras metodologías cuando las indicadas no puedan realizarse.</p> <p>Condiciones para la extracción de muestras y volúmenes de muestra Artículo 23°. Las condiciones sobre el lugar de análisis, tipo de envase, preservación de las muestras, tiempo máximo entre la toma de muestra y el análisis, y los volúmenes mínimos de muestras que deben extraerse, se someterán a lo establecido en las NCh 411, a las NCh 2313 y a lo descrito en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; última edición.</p> <p>Resultados de los análisis Artículo 24°. Si una o más muestras durante el mes exceden los límites máximos establecidos en las tablas N° 1 y 2, se deberá efectuar un muestreo adicional o remuestreo. El remuestreo deberá efectuarse dentro de los 15 días siguientes a la detección de la anomalía. Artículo 25°. No se considerarán sobrepasados los límites máximos establecidos en las tablas N° 1 y 2 del presente decreto cuando:</p> <p>a. analizadas 10 o menos muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo una de ellas excede, en uno o más contaminantes, hasta en un 100% el límite máximo establecido en las referidas tablas.</p> <p>b. analizadas más de 10 muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo un 10% o menos, del número de muestras analizadas excede, en uno o más contaminantes, hasta en un 100% el límite máximo establecido en esas tablas. Para el cálculo del 10% el resultado se aproximará al entero superior.</p> <p>Para efectos de lo anterior en el caso que el remuestreo se efectúe al mes siguiente, se considerará realizado en el mismo mes en que se tomaron las muestras excedidas. TITULO VII</p> <p>Métodos de análisis Artículo 26°. El análisis de los contaminantes incluidos en este decreto deberá efectuarse de acuerdo a los métodos establecidos en las normas chilenas oficializadas que se indican a continuación, considerando que los resultados deberán referirse a valores totales en los contaminantes que corresponda...[..]</p>
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°203/2013, MOP; Decreto Supremo N°2129/2016, DGA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Infiltración de efluentes, mediante 3 pozos de infiltración, los cuales serán utilizados alternadamente y de manera complementaria al sistema de riego proyectado. Para dar uso a la totalidad de los efluentes de la Planta de Tratamiento de RILes.
Forma de cumplimiento	Se monitorear los parámetros de establezca la SISS. Se realizarán el número de monitoreos de acuerdo con la descarga. Se realizarán análisis de laboratorio mediante laboratorio acreditado, de acuerdo a los métodos establecidos en las normas chilenas oficializadas que se indican en el artículo 26 de la norma analizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán en oficina, registros de los monitoreos internos de control y externos, realizado por laboratorio acreditado.



Forma de control y seguimiento	Se realizarán monitoreos continuos de control interno previo a la descarga, de manera de asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en función de la calidad de las aguas subterráneas, dado que estas poseen Vulnerabilidad Alta.
--------------------------------	---

9.4.4 Norma Ley N° 17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las leyes N° 16.617 y 16.719; deroga Decreto Ley N° 651, de 17 de octubre de 1925, modificada por la Ley 21.215/2020 del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio y Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación.

Tabla 9.4.4 Ley N° 17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las leyes N° 16.617 y 16.719; deroga Decreto Ley N° 651, de 17 de octubre de 1925, modificada por la Ley 21.215/2020 del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio y Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio Arqueológico.
Norma	<p>En la presente ley se establece la prohibición de efectuar excavaciones científicas de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico en el territorio nacional, sin autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales.</p> <p>Artículo 26° establece que toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él.</p> <p>Artículo 27° Las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento.</p> <p>Artículo 38.- El que causare daño en un monumento nacional, o afectare de cualquier modo su integridad, será sancionado con pena de presidio menor en sus grados medio a máximo y multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales.</p> <p>Norma relacionada: Artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Proponente del Proyecto.</p>
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°484/1990 MINEDUC
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	Se hace presente que el Proyecto no considera actividades de excavaciones de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico en el territorio nacional. Sin embargo, se realizarán excavaciones menores asociadas a la implementación del sistema de riego, las cuales serán de aproximadamente 15 cm *15 cm, por lo que no se prevé afectación.
Forma de cumplimiento	En el Anexo II-7 de la DIA, se presenta Informe Arqueológico, donde la prospección abarco el 100% del área de influencia, sin quedar sectores pendientes de evaluación en el presente estudio; y en la cual no fue posible detectar materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253. En caso de efectuarse nuevos hallazgo arqueológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño en Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal 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 (D.S. N° 484 de 1990),



	<p>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.</p> <p>El Titular establecerá dentro de los protocolos que ante un eventual hallazgo se dará aviso inmediato al jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al encargado de medio ambiente de Chilemink para proceder a gestionar los avisos y resguardos correspondientes.</p> <p>Ante un eventual hallazgo, el Titular delimitará y señalizará el área para su protección (señalética, banderín). Para ello se dispondrá en la obra 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.</p> <p>De evidenciarse restos arqueológicos en el marco del proyecto, se remitirá a la SMA, en un plazo máximo de 10 días de ocurrido el hallazgo, un informe elaborado por un arqueólogo o licenciado en arqueología, que contenga al menos los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución); -Información georreferenciada de la ubicación del hallazgo; -Descripción detallada del estado de conservación y el grado de afectación que pudieran haber ocasionado las obras; -Descripción de las medidas de protección implementadas; -Constancia de aviso inmediato del hallazgo a CMN, de acuerdo a lo establecido en el Art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. <p>Finalmente, de acuerdo a lo establecido en el artículo 38, el Titular toma conocimiento de la sanción asociada al daño o afectación a un monumento nacional, resultará en una sanción de pena de presidio menor en sus grados medio a máximo y multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Ante la eventualidad de un hallazgo, se informará oportunamente a la autoridad competente, y se mantendrán los antecedentes disponibles.
Forma de control y seguimiento	Avisos realizados al Consejo de Monumentos Nacionales, ante eventuales hallazgos observados en la ejecución de las obras.

9.4.5 Norma Decreto Supremo N° 484/1990, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

Tabla 9.4.5 Decreto Supremo N° 484/1990, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Dispone normas relativas a la protección de monumentos nacionales y elementos arqueológicos durante las excavaciones y prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Asimismo, establece la obligación de solicitar permiso y autorización para prospecciones y excavaciones que se realicen en los terrenos públicos o privados, indicándose los requisitos y procedimientos para su obtención.
Otros cuerpos legales	Ley N°17.288
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	Se hace presente que el Proyecto no cuenta actividades de excavaciones, sólo se considera la instalación de la red de riego, la cual irá semienterrada.
Forma de cumplimiento	Sin perjuicio de que no se contemplan actividades de excavación, se hace presente que ante el eventual hallazgo de restos arqueológicos y/o paleontológicos no previstos durante la ejecución de las obras asociadas a la fase de construcción del proyecto, el Titular dará aviso a las autoridades



	competentes, procediendo según lo establecido en los artículos 26 y 27 de esta Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ante la eventualidad de un hallazgo, se informará oportunamente a la autoridad competente, y se mantendrán los antecedentes disponibles.
Forma de control y seguimiento	Avisos realizados al Consejo de Monumentos Nacionales, ante eventuales hallazgos observados en la ejecución de las obras.

9.5 Otros cuerpos normativos

9.5.1 Norma D.S. N° 594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo.

Tabla 9.5.1 D.S. N°594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente de los Trabajadores.
Norma	<p>Establece normas sobre las condiciones sanitarias en lugares de trabajo, regulando materias tales como provisión de agua potable, disposición de residuos, servicios higiénicos, guardarropías y comedores. En particular, prohíbe expresamente incorporar a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarlos en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria.</p> <p>El artículo 12, establece que todo lugar de trabajo deberá contar, individual o colectivamente, con agua potable destinada al consumo humano y a las necesidades básicas de higiene y aseo personal.</p> <p>El artículo 13, establece la obligación de que, cualquiera sea el sistema de abastecimiento de agua potable, éste deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia.</p> <p>Por su parte, el artículo 15, señala que en aquellas faenas o campamentos de carácter transitorio donde no existe servicio de agua potable, la empresa deberá mantener un suministro de agua potable igual, tanto en cantidad como en calidad, a lo establecido en los artículos 13 y 14 de este Reglamento, por trabajador y por cada miembro de su familia.</p>
Otros cuerpos legales	Decreto supremo N°594/1999, MINSAL; Decreto Supremo N°732/1969, MINSAL; Decreto Supremo N°446/2006, MINSAL; Ley N°20.096.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación y construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y operación el Proyecto considera trabajadores que requerirán de suministro de agua potable.
Forma de cumplimiento	<p>Chilemink abastecerá de agua potable mediante botellones de agua purificada, ubicados en sectores estratégicos de la Planta. Al respecto, el Titular, cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409/1. Norma de Calidad del Agua Potable. Además, se contempla una provisión mínima de 150 l/persona/día. Adicionalmente, se requerirá la autorización ante la SEREMI de Salud.</p> <p>Por otro lado, Chilemink extrae agua de 2 pozos de infiltración, para el proceso industrial y de uso para sanitarios. Para lo anterior, el agua es clorada.</p> <p>Finalmente, se hace presente que no existe abastecimiento de agua potable por parte de alguna empresa sanitaria.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Chilemink tendrá a disposición de la Autoridad registro de la compra de los mencionados bidones de agua.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de los controles de calidad del agua. Se mantendrá registro del agua clorada para uso industrial.
--------------------------------	--

9.5.2 Norma D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud, que aprueba Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano.

Tabla 9.5.2 D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud, que aprueba Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano.	
Componente/materia:	Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente de los Trabajadores.
Norma	<p>El presente Reglamento dispone que todo servicio de agua potable deberá proporcionar agua de buena calidad en cantidad suficiente para abastecer satisfactoriamente a la población que le corresponde atender, debiendo, además, asegurar la continuidad del suministro contra interrupciones ocasionadas por fallas de sus instalaciones o de su explotación.</p> <p>En cuanto a la calidad del agua, establece concentraciones máximas de sustancias o elementos químicos que pueda contener el agua para consumo humano y establece procesos de tratamiento para que el agua sea considerada apta para el consumo humano. Añade que la Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva deberá aprobar todo Proyecto de construcción, reparación, modificación o ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la provisión o purificación de agua para el consumo humano, que no sea parte o no esté conectado a un servicio público sanitario regido por el D.F.L. N° 382 de 1988 del Ministerio de Obras Públicas.</p> <p>En los casos de abastecimiento de agua a una o a un reducido grupo de viviendas o a un establecimiento, con sistema particular de agua, se aceptará como agua potable aquella que se encuentre exenta de Escherichia coli y cuyo número de organismos coliformes totales no sobrepase de un coli por cien centímetros cúbicos de agua, lo que se determinará por el término medio de los resultados de los exámenes bacteriológicos de una cantidad de muestras de agua que fije la autoridad sanitaria.</p>
Otros cuerpos legales	DFL 725/1967; Decreto Supremo N°594/1999; Ley 20.096; Decreto Supremo N°446/2006, MINSAL.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y operación el Proyecto considera trabajadores que requerirán de suministro de agua potable.
Forma de cumplimiento	<p>Chilemink abastecerá de agua potable mediante botellones de agua purificada, ubicados en sectores estratégicos de la Planta. Al respecto, el Titular, cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409/1. Norma de Calidad del Agua Potable. Además, se contempla una provisión mínima de 150 l/persona/día. Adicionalmente, se requerirá la autorización ante la SEREMI de Salud.</p> <p>Por otro lado, Chilemink extrae agua de 2 pozo de infiltración, para el proceso industrial y de uso para sanitarios. Para lo anterior, el agua es clorada.</p> <p>Finalmente, se hace presente que no existe abastecimiento de agua potable por parte de alguna empresa sanitaria.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Disponer de agua potable en los volúmenes y calidad exigidos por la normativa vigente, lo cual deberá verificarse en terreno y contar con los registros del agua suministrada para los frentes de trabajo, donde consten los antecedentes de la empresa autorizada y los volúmenes de agua proveídos.</p> <p>Contar con la autorización del Proyecto del sistema de provisión de agua potable y la autorización de funcionamiento previo al inicio de sus operaciones. Llevar registro de los controles de calidad del agua.</p>
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, y revisión de los registros y autorizaciones indicadas.



9.5.3 Norma D.S. N°594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo.

Tabla 9.5.3 D.S. N°594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente de los Trabajadores.
Norma	El Artículo 26 dispone que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Código Sanitario
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	Utilización de servicios higiénicos durante la construcción, operación y eventual cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se utilizarán los servicios higiénicos de la Planta Productiva, los cuales se encuentran conectados al sistema de alcantarillado local, servicio prestado por ESSBIO.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se utilizarán los servicios higiénicos de la Planta Productiva, los cuales se encuentran conectados al sistema de alcantarillado local, servicio prestado por ESSBIO.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, y revisión de los registros y autorizaciones indicadas.

9.5.4 Norma D.S. N°1.665/2003 Establece normas generales sobre pesos máximos vehiculares y dimensiones máximas de vehículos y sus cargas

Tabla 9.5.4 D.S. N°1.665/2003 Establece normas generales sobre pesos máximos vehiculares y dimensiones máximas de vehículos y sus cargas	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	El Decreto Supremo N° 1.665 del año 2003, también conocido como DS 1.665/2003, fue emitido por el Ministerio de Obras Públicas de Chile y publicado el 30 de enero de 2003. El decreto establece normas generales sobre pesos máximos vehiculares y dimensiones máximas de vehículos y sus cargas, con el objetivo de proteger la infraestructura y la seguridad viales en el país.
Otros cuerpos legales	DFL N°850/97, MOP; DS N°19/84, MOP
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	Traslado de materiales en fase de construcción y traslado de lodos no peligrosos en fase de operación.
Forma de cumplimiento	<p><u>FASE DE CONSTRUCCIÓN</u> El Proyecto solo contempla el traslado de los materiales asociados a la construcción de la red de riego.</p> <p><u>FASE DE OPERACIÓN</u> Durante esta fase, se realizarán viajes asociados al transporte de lodos no peligrosos a la Planta de Biogás de Agro Mostazal. Y los viajes asociados al transporte de la materia vegetal llevada a Chada.</p> <p>Vehículos de carga serán romaneados y registrados en planilla constatando que no se sobrepasen los límites permitidos.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Se generará una planilla de registros de todos los vehículos pesados que trasladen carga.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de la planilla y registros en las oficinas administrativas del Proyecto, disponibles en todo momento para la fiscalización de la Autoridad



9.5.5 Norma D.S. N°158, D.O. 07/04/1980, MOP - Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos y D.S. N°19, D.O. 25/02/1984, MOP, modificado por Decreto N° 1665, D.O. 30/01/2003, MOP – Establece Autorizaciones especiales para transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos máximos permitidos

Tabla 9.5.5 D.S. N°158, D.O. 07/04/1980, MOP - Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos y D.S. N°19, D.O. 25/02/1984, MOP, modificado por Decreto N° 1665, D.O. 30/01/2003, MOP – Establece Autorizaciones especiales para transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos máximos permitidos	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	<p>El presente decreto establece los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país, a objeto de evitar el deterioro prematuro de los pavimentos.</p> <p>El D.S. 19/1984, modificado por Decreto 1.665, ambos del MOP, contempla una excepción al exceso de peso de vehículos motorizados que transitan por las vías del país y al respecto señala que la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan los pesos máximos permitidos cuando:</p> <p>a) El vehículo deba transportar maquinarias u otro objeto indivisible; b) El transporte no pueda realizarse adecuadamente por otros medios; y, c) cuando el peso a autorizar sea tal que la infraestructura vial no sea sometida a estados tensionales que comprometan su estabilidad. A continuación, se presentan los artículos específicos.</p> <p>Artículo 2°. Prohíbese la circulación por caminos públicos de vehículos de cualquier especie, a excepción de los vehículos de emergencia de la Dirección de Vialidad, que excedan los siguientes límites</p> <p>2.1. Peso por eje o conjunto de ejes, medido en toneladas...[..]</p> <p>2.2.3. Combinación de un camión con un semirremolque, con eje posterior triple: 45, cualquiera sea la distancia entre centros de ruedas extremas.</p> <p>Artículo 3° Serán infractores al presente decreto aquellos vehículos que excedan los pesos por eje, el peso bruto total o ambas situaciones a la vez.</p> <p>Artículo 4° Cuando una persona natural o jurídica requiera transportar alguna maquinaria u otro objeto que por su peso exceda los límites permitidos para el transporte vial, deberán solicitar con antelación y por escrito autorización a la Dirección de Vialidad para realizar este traslado, indicando lugar de origen y de destino, peso de la mercadería o trasladar, distribución de pesos por eje y la fecha aproximada en que se hará el traslado.</p>
Otros cuerpos legales	DFL N°850/1997, MOP; DFL N°1/2007, MINTRATEL; Decreto Supremo N°200/1993, MOP; Resolución N°1/1995, MINTRATEL; Decreto Supremo N°18/2001, MINTRATEL.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte
Forma de cumplimiento	<p>Construcción y Operación</p> <p>El Titular dará cumplimiento a esta norma, haciéndola exigible en todos los contratos, subcontratos y/o mediante glosas incluidas en las órdenes de compra de servicios de transporte, o mediante instructivos escritos cursados a los transportistas, y complementariamente se implementará un registro de control de la norma en todas sus fases.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Construcción y Operación</p> <p>-Cumplir las condiciones de peso de carga de los vehículos del proyecto conforme indica la norma.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción y Operación</p> <p>-Registro de control de la medida propuesta, a disposición de la autoridad.</p>



9.5.6 Norma D.F.L N°850 del MOP, y de la Resolución Exenta N°232/2002 del MOP, que Aprueba Nuevas Normas Sobre Accesos A Caminos Públicos Que Indica, de manera separada.

Tabla 9.5.6 D.F. L N°850 del MOP, y de la Resolución Exenta N°232/2002 del MOP, que Aprueba Nuevas Normas Sobre Accesos A Caminos Públicos Que Indica, de manera separada.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	Fija el texto, refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840 y del D.F.L. N°206/1960, sobre construcción y conservación de caminos.
Otros cuerpos legales	DFLN°1/2007, MINTRATEL; Decreto Supremo N°158/1980, MOP; Decreto Supremo N°200/1993; Resolución N°1/1995, MINTRATEL; Decreto Supremo N°18/2001, MINTRATEL.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Acceso a canino interior, C1.
Forma de cumplimiento	Para efectos de no sobrepasar los pesos establecidos y dar cumplimiento a lo establecido por el artículo N°30 con relación al peso de camiones, el titular del Proyecto llevará un estricto control de los vehículos, a fin de no sobrepasar su capacidad de carga y con el objeto de no exceder el peso autorizado en el tránsito de éstos sobre vías de uso público. Respecto del cumplimiento del Artículo N°36, cabe señalar que el proyecto no contempla verter ningún tipo de material en las rutas MOP y, además, en caso de que sea necesario ocupar o romper algún camino, se solicitará permiso a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del permiso de acceso por parte de la Dirección de Vialidad, si así fuese necesario.
Forma de control y seguimiento	Autorización Permiso de Acceso

9.5.7 Norma D.F.L N°1/2009 Establece regulaciones para la circulación de vehículos y peatones.

Tabla 9.5.7 D.F. L N°1/2009 Establece regulaciones para la circulación de vehículos y peatones.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	El Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009, también conocido como Ley de Tránsito, es una normativa fundamental que establece las reglas y regulaciones para la circulación de vehículos y peatones en las vías públicas de Chile. Su objetivo principal es garantizar un flujo vehicular seguro y eficiente, proteger la vida y los bienes de los usuarios de las vías, y prevenir el daño ambiental causado por el tráfico.
Otros cuerpos legales	Ley N°18.290
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	Flujos vehiculares y peatonales.
Forma de cumplimiento	Las vías para vehículos se encontrarán debidamente demarcadas y señalizadas, incluyendo señaléticas para velocidad máxima permitida y proximidad de lugares como paso peatonal o cruces. Las vías peatonales, al igual que las vehiculares, se encontrarán debidamente demarcadas y señalizadas. Los vehículos utilizados en la fase de construcción y operación deberán contar con revisión técnica al día. Se exigieron de igual manera, documentación del conductor, la cual debe encontrarse al día y corresponder al tipo de vehículo que maneja.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se generará una planilla de registros de todos los vehículos que ingresen al área del Proyecto, anotando el horario de ingreso, hora de salida, patente, nombre del conductor y la empresa.



	Esta planilla se encontrará en las oficinas administrativas de la planta. Registro fotográfico de señalética presente en el área que se encuentra el proyecto.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de la planilla y registros en las oficinas administrativas del Proyecto, disponibles en todo momento para la fiscalización de la Autoridad

10 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1 Permisos ambientales sectoriales ambientales

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

10.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de riego utilizado en base a la modificación de la planta de Riles.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.</p> <p>En el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 139, para las Fases de Construcción y Operación, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Descripción de los procesos en los que se generan los residuos líquidos industriales o mineros, estimación de sus caudales y caracterización. b) Plano de emplazamiento del sistema de tratamiento. c) Diseño del sistema de tratamiento que incluya diagrama de flujo y de las unidades y equipamiento necesario para conducir, tratar y descargar el efluente. d) Programa de monitoreo y control de parámetros operacionales, incluyendo parámetros críticos. e) Descripción y georreferenciación de las obras o infraestructura de descarga de los residuos tratados, si corresponde. f) Descripción y caracterización del cuerpo receptor superficial y/o subterráneo, identificando sus usos actuales y previstos. g) Efecto esperado de la descarga sobre el cuerpo o curso receptor, considerando los usos identificados. h) Plan de manejo de lodos y de cualquier otro residuo generado. i) Plan de contingencias. j) Plan de emergencia. <p>De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°0768, de fecha 5 de septiembre de 2025, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme.



10.1.2 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.

Tabla 10.2.2 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 y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Debido a la naturaleza del Proyecto, es que resulta necesario la presentación y posterior tramitación sectorial de este PASM, ya que el Proyecto considera el secado de los lodos generados por el proceso de tratamiento de los residuos industriales líquidos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.</p> <p>En el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 140, para todas las Fases de Construcción y Operación, a saber:</p> <p>a) Generales:</p> <p>a.1 Descripción y planos del sitio.</p> <p>a.2 Descripción de variables meteorológicas relevantes.</p> <p>a.3 Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar.</p> <p>a.4 Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento.</p> <p>a.5 Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos.</p> <p>a.6 Descripción del sistema de manejo de rechazos.</p> <p>a.7 Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados.</p> <p>a.8 Plan de contingencias.</p> <p>a.9 Plan de emergencia.</p> <p>e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9):</p> <p>e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.</p> <p>e.2. Capacidad máxima de almacenamiento.</p> <p>e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°0768, de fecha 5 de septiembre de 2025, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme.

10.1.3 Permiso para ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos, según se establece en el artículo 158 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.2 Permiso para ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos, según se establece en el artículo 158 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Operación



Parte, obra o acción a la que aplica	Infiltración de Riles
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los antecedentes fueron presentados
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°378 de fecha 05 de septiembre de 2025, de la Dirección Regional de la DGA de la Región de O'Higgins

Cabe indicar que los antecedentes del presente permiso fueron presentados por el Titular en ANEXO de la DIA, sin embargo, en repuesta 3.13 de la ADENDA, el Titular señala lo siguiente:

El Proyecto considera la infiltración de efluentes de la planta de tratamiento de RILes, cuando los efluentes excedan los requerimientos de riego del cultivo o cuando estos, una vez analizados, no cumplan con lo establecido en el D.S. N°46/2002 del MINSEGPRES. En función de lo anterior, no se cumple con el objetivo de recargar el Acuífero de Aprovechamiento Común (SHAC) Codegua.

Por otro lado, de acuerdo a lo indicado en la circular N°3 de DGA del 6 de junio de 2024, el punto 5., aplicación del permiso, se indica que quedarán exceptuadas del PAS 158 Obras de evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, pudiendo estas estar reguladas o no por el D.S. N°46/2002 MINSEGPRES. Cabe señalar que el Proyecto se apegara al cumplimiento del D.S. N°46/2002 del MINSEGPRES. En función de lo anterior, para el Proyecto no es aplicable el PAS 158.

Cabe indicar que mediante Oficio Ord. N°378 de fecha 05 de septiembre de 2025, de la Dirección Regional de la DGA de la Región de O'Higgins, se indica que:

De acuerdo con el punto 3.3 de la Circular N° 3, de fecha 06 de junio de 2024, que *“Instruye sobre aplicabilidad del Permiso Ambiental Sectorial, PAS 158 del D.S. MMA N° 40/2012, para ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos, reemplaza la Circular DGA N° 04/2016, y actualiza las instrucciones contenidas en la Minuta DCPRH N° 56/2016”*, se concluye que *“Quedarán exceptuadas del PAS 158, y por ende de la tramitación sectorial, las obras de infiltración de aguas lluvias, las obras que produzcan recargas en forma no intencionada (p. ej. Pérdidas en redes de agua potable, redes de aguas servidas, canales de riego, tranques de relaves y piscinas de evaporación), las obras de infiltración de desagües y aguas servidas sujetas a aprobación del MINSAL o SISS (a las cuales aplica el PAS 138) y obras de infiltración de residuos líquidos industriales o mineros (a las cuales aplica el PAS 139). Lo anterior no obsta a que deban ser evaluadas ambientalmente, de corresponder su ingreso al SEIA. Cabe señalar, además, que la excepción para las obras sujetas a los PAS 138 o 139 no aplicará cuando se pretenda constituir un derecho de aprovechamiento de aguas con cargo a la obra de recarga artificial.”*

Asimismo, en el punto 3.3.1. de la misma Circular, se indica que *“En el caso de obras de recarga artificial exceptuadas del PAS 158 que forman parte de un proyecto sometido al SEIA, la DGA se pronunciará, en el marco del SEIA, señalando la inaplicabilidad del PAS 158 en virtud de las excepciones antes descritas. En los casos específicos de obras de infiltración de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros, la autoridad sanitaria competente se pronunciará respecto a la no afectación de extracciones para consumo humano y calidad de las aguas”*.

3) Dado lo anterior, y considerando que el Proyecto corresponde una obra de infiltración de residuos líquidos industriales y no a una obra de recarga artificial de acuífero, esta Dirección Regional señala que no le es aplicable el PAS 158 del D.S. N°40/2012 MMA (RSEIA).

10.1.4 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.5 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Partes y Obras temporales y permanentes del Proyecto a las que le es aplicable el PAS 160.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 8 de la Adenda se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 160, para la Fase de Construcción y Operación del Proyecto, a saber:



	<p>b) De tratarse de construcciones:</p> <p>b.1. Destino de la edificación.</p> <p>b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público.</p> <p>b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones.</p> <p>b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural.</p> <p>b.5. Caracterización del suelo</p> <p>De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>Oficio Ord. N°1457 de fecha 27 de agosto de 2025, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins. Conforme.</p> <p>Oficio Ord. N°1342, de fecha 27 de agosto de 2025, de la Dirección Regional del SAG de la Región de O'Higgins. Conforme.</p> <p>Oficio Ord. N°293 de fecha 25 de agosto de 2025, de la SEREMI de Agricultura de la Región de O'Higgins. Conforme.</p>

11 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1 Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Aviso Informativo de Contacto

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Aviso Informativo de Contacto	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Favorecer la comunicación con los vecinos y con el encargado de la Planta.</p> <p>Descripción: Instalación y mantención de aviso informativo en el acceso al Proyecto, donde se indicarán los datos de contacto del profesional del área social con manejo en temáticas ambientales, con capacidad de negociación, contención y relaciones humanas que permita trabajar con la comunidad y vecinos.</p> <p>Justificación: La mantención del aviso informativo permitirá a la comunidad contar con un interlocutor directo para favorecer la comunicación con los representantes del proyecto, así como de la constructora a cargo de su ejecución.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En el acceso al proyecto durante la fase de operación.</p> <p>Forma: Instalación y mantención de aviso informativo en el acceso al Proyecto, donde se indicarán los datos de contacto del profesional a cargo de mantener la comunicación con la comunidad.</p> <p>Oportunidad: Durante toda la Fase de Construcción y Operación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de la instalación y mantención del aviso informativo.



Forma de control y seguimiento	Registro de los correos electrónicos y llamadas que pueda recibir la persona de contacto.
--------------------------------	---

11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Panel de Olores

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Panel de Olores	
Impacto asociado	Emisión de Olores
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Desarrollo de las actividades de muestreo y análisis olfatómico con frecuencia trimestral siguiendo las directrices de la NCh 33386/2015 “Calidad del aire - Muestreo estático para olfatometría” y la NCh. 3190 “Calidad del Aire - Determinación de la Concentración de Olor por Olfatometría Dinámica”, cuyos resultados permiten calcular las Tasas de Emisión por fuente en distintos periodos del ciclo anual haciendo más representativa la variación de la condición operacional.</p> <p>Descripción: Desarrollo de las actividades de muestreo y análisis olfatómico con frecuencia trimestral siguiendo las directrices de la NCh 33386/2015 “Calidad del aire - Muestreo estático para olfatometría” y la NCh. 3190 “Calidad del Aire - Determinación de la Concentración de Olor por Olfatometría Dinámica”, cuyos resultados permiten calcular las Tasas de Emisión por fuente en distintos periodos del ciclo anual haciendo más representativa la variación de la condición operacional.</p> <p>Justificación: Las emisiones odoríferas generadas por el Proyecto pueden ocasionar molestias e incomodidades a la comunidad, afectando su calidad de vida.</p> <p>Se asume el compromiso de implementar un programa de medición y control de emisiones odoríferas, con el objetivo de reducir significativamente su impacto ambiental y contribuir a un entorno más saludable para la comunidad.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El programa de medición y control de emisiones odoríferas se implementará en todas las áreas identificadas como fuentes de olor en la presente evaluación.</p> <p>Forma: Con el objetivo de cuantificar la concentración de olor de cada fuente emisora se realizarán las mediciones de datos y muestreo de olor de acuerdo con lo estipulado en la actual norma chilena de muestreo estático NCh3386:2015 (INN, 2015) y NCh3431/2.2020 (INN, 2020b), realizándose la medición mediante olfatometría dinámica de acuerdo con la norma NCh3190:2010 (INN, 2010).</p> <p>Para cada fuente muestreada, se obtendrá la media geométrica de las concentraciones individuales, tono hedónico y la descripción de las diversas notas de olor identificadas, describiendo las emisiones odoríferas de cada fuente en estudio.</p> <p>De acuerdo con la norma de muestreo NCh3386:2015 (INN, 2015), existen diferentes fuentes y metodologías de muestreo, las que determinarán la forma correcta para realizar la medición en cada fuente emisora. Dentro de las fuentes mencionadas en la norma.</p> <p>Oportunidad: Las mediciones se realizarán considerando las condiciones más desfavorables, es decir, con la máxima capacidad de procesamiento de materia prima y en periodo estival.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe “OLFATOMETRÍA DINÁMICA Y TASA EMISIÓN ODORANTE – NCh3386:2015 / NCh3190:2010”
Forma de control y seguimiento	Los resultados serán compilados en Informe Técnico que incluye la cuantificación de la concentración de olor en fuente, la caracterización de las emisiones en términos de descriptores, la estimación de la tasa de emisión y la evaluación de acuerdo al protocolo FIDOL. El citado informe será reportado a la Superintendencia de Medio Ambiente con frecuencia trimestral a partir del tercer mes de obtenida la RCA.



11.2 Condiciones o exigencias

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

11.2.1 Condición o exigencia

Tabla 11.2.1 Condición o exigencia	
Impacto asociado	Emisiones de Olores Molestos
Fase del Proyecto a la que aplica	FASE DE CONSTRUCCION y FASE DE OPERACIÓN
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Asegurar que el modelo predictivo y los umbrales asociados a la inmisión de olores molestos cumplan con lo predicho durante la presente evaluación de impacto ambiental</p> <p><u>Descripción:</u> Implementar un sistema de monitoreo continuo de parámetros operacionales en aquellas unidades donde la variación de algún parámetro pueda incrementar la generación de olores molestos, lo anterior, con el objetivo de verificar que el sistema de tratamiento opere de manera correcta y que permita detectar de manera oportuna cualquier desviación que pudiese afectar la calidad del efluente.</p> <p>Ejecutar un estudio de Eficiencia de Remoción de Olor en el Biofiltro, con una frecuencia anual, con el objetivo de verificar la correcta operación de esta unidad emisora considerando que corresponde a la unidad con mayor aporte odorante en la situación futura.</p> <p>Realizar las gestiones necesarias ante la autoridad para proceder a la entrega del efluente de la Planta de RILes a terceros, en caso de proceder dicha distribución.</p> <p><u>Justificación:</u> Oficio Ord. N° 05508 de la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Fuentes declaradas como generadores de olores molestos, en función de lo entregado en ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.</p> <p><u>Forma:</u> Sistema De Monitoreo Continuo De Parámetros Operacionales, diario.</p> <p>Ejecutar un estudio de Eficiencia de Remoción de Olor en el Biofiltro, Anual los tres primeros años de ejecución del Proyecto, y luego en función de los resultados, coordinar con la SEREMI MMA, y SMA, la extensión o disminución de frecuencia en la FASE de OPERACIÓN.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Acreditar el cumplimiento de la norma de referencia presentada</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Los Informes de resultados obtenidos, para el monitoreo continuo, entrega bimensual a la SMA, SEREMI de Salud, y SEREMI de Medio Ambiente para su revisión, y según corresponda observación.</p> <p>Para el Estudio, envío de manera anual, a la SMA, SEREMI de Salud, para su revisión.</p>
Forma de control y seguimiento	Los documentos que acrediten la entrega de información a los órganos del Estado antes señalados, con los respectivos timbres de Oficinas de Partes que den cuenta de la entrega de la documentación.

11.2.2 Condición o exigencia

Tabla 11.2.1 Condición o exigencia	
------------------------------------	--



Impacto asociado	Emisiones de Olores Molestos
Fase del Proyecto a la que aplica	FASE DE CONSTRUCCION y FASE DE OPERACIÓN
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> He de asegurarse que el modelo predictivo y los umbrales asociados a la inmisión de olores molestos cumplan con lo predicho durante la presente evaluación de impacto ambiental</p> <p><u>Descripción:</u> Referente a Olores, el titular consideró estaciones de referencias alejadas al emplazamiento del proyecto. Se solicita considerar monitoreo de olores consistentes en las principales unidades de generación de olores. Monitoreo olfatométrico de las fuentes declaradas e incluir además la zona de aplicación de riego los tres primeros años de manera semestral. Considerando una estación meteorológica en la comuna de Mostazal con el objeto de verificar que lo declarado en el modelo predictivo se ajusta a lo indicado, y luego 1 vez al año en época de verano en periodo de baja ventilación durante los otros 5 años. Asimismo, no se consideró por unidad muestreada la cancha de secado de los lodos.</p> <p><u>Justificación:</u> Oficio Ord. N° 0768 de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Fuentes declaradas como generadores de olores molestos, en función de lo entregado en ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.</p> <p><u>Forma:</u> Referente a Olores, el titular consideró estaciones de referencias alejadas al emplazamiento del proyecto. Se solicita considerar monitoreo de olores consistentes en las principales unidades de generación de olores. Monitoreo olfatométrico de las fuentes declaradas e incluir además la zona de aplicación de riego los tres primeros años de manera semestral. Considerando una estación meteorológica en la comuna de Mostazal con el objeto de verificar que lo declarado en el modelo predictivo se ajusta a lo indicado, y luego 1 vez al año en época de verano en periodo de baja ventilación durante los otros 5 años. Asimismo, no se consideró por unidad muestreada la cancha de secado de los lodos.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Acreditar el cumplimiento de la norma de referencia presentada</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Los Informes de resultados obtenidos, para el monitoreo continuo, entrega bimensual a la SMA, SEREMI de Salud, para su revisión, y según corresponda observación.
Forma de control y seguimiento	Los documentos que acrediten la entrega de información a los órganos del Estado antes señalados, con los respectivos timbres de Oficinas de Partes que den cuenta de la entrega de la documentación.

12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA *[SI CORRESPONDE]*

12.1 Participación ciudadana informada

La DIA del Proyecto Uso de Efluentes Planta de Tratamiento de Riles fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 4 de noviembre de 2024 y en el diario electrónico www.extractolegal.cl con fecha 4 de noviembre de 2024. La difusión radial se efectuó por medio de la radio FM Tú entre los días 5, 6, 7, 8 y 11 de noviembre de 2024, según consta en el certificado *de fecha 14 de noviembre de 2024* emitido por la misma radio.

Con fecha 16 de noviembre de 2024, se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.



Se recibieron un total de 1 solicitud de inicio de proceso de participación ciudadana, correspondiente a la Junta de vecinos Alto de la Candelaria San Francisco de Mostazal, sin embargo por el número de solicitantes, no alcanzó lo establecido en el artículo 94 del D.S. N°40/2012, correspondiente RSEIA que señala:

“Todo ello, siempre que lo soliciten a lo menos dos organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica, a través de sus representantes, o como mínimo diez personas naturales directamente afectadas. Esta solicitud deberá hacerse por escrito y presentarse dentro del plazo de 30 días, contado desde la publicación en el Diario Oficial del proyecto o actividad sometido a Declaración de Impacto Ambiental de que se trate”.

En razón de lo anterior, la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins, dicto la Resolución Exenta N°202406001255 de fecha 27 de diciembre de 2024, NO DECRETAR la apertura de un proceso de participación ciudadana, en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto: *“Uso de Efluentes planta de tratamiento de Riles”*, cuyo Titular es Criaderos Chile Mink Limitada.

13 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto *“Uso de Efluentes planta de tratamiento de Riles”*, cuyo Titular es Criaderos Chile Mink Limitada. basándose en que:

El Proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en el Capítulo 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en el Capítulo 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Condicionado a lo indicado en el Capítulo 11.2 del presente ICE.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
<p>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;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tabla 2 “Antecedentes generales del Proyecto” – Tabla 4.5 “Cronología de las fases del Proyecto o actividad”
<p>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;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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”



	<ul style="list-style-type: none"> – 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 el Capítulo 8 de este documento.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en los Capítulos 9 y 10 de este documento.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 11 de este documento.

DZC/LSP

YAMAL KARIM SUEZ MUÑOZ
SECRETARIO/A COMISIÓN DE EVALUACIÓN
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL VI REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL
BERNARDO O HIGGINS

