

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Instalaciones Agropecuarias Santa Inés”**

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	8
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	8
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.....	12
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	13
3.3.1.	Con relación a la DIA	13
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	13
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	14
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.....	14
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	14
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	14
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	14
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	15
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	16
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	16
3.7.1.	Con relación a la Adenda Complementaria	16
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	17
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	17
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	19
4.3.	Acciones del proyecto	31
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad.....	32
4.5.	Mano de obra.....	33
4.6.	Fase de construcción.....	33
4.6.1.	Partes, obras y acciones	33
4.6.2.	Suministros básicos	40
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	41
4.6.4.	Emisiones y efluentes	41
4.6.5.	Residuos	51



4.7.	Fase de operación	54
4.7.1.	Partes obras y acciones	54
4.7.2.	Suministros básicos	67
4.7.3.	Productos generados	67
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	67
4.7.5.	Emisiones y efluentes	69
4.7.6.	Residuos	81
4.8.	Fase de cierre	83
4.8.1.	Partes, obras y acciones	83
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	84
5.1.	Salud de la población.....	84
5.2.	Recursos naturales renovables.....	86
5.2.1.	Suelo	86
5.2.2.	Agua	86
5.2.3.	Biota	87
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.....	87
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	88
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	88
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.....	105
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	137
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.....	153
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	155
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	157
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	158
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	161
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	161
8.1.1	Riesgo o contingencia Actividad Sísmica (sismos o terremotos).....	161
8.1.2	Riesgo o contingencia Condiciones climáticas adversas (por ejemplo, lluvias extremas).	164
8.1.3	Riesgo o contingencia Incendios en obra.	167
8.1.4	Riesgo o contingencia Incendio forestal y/o de vegetación.....	171
8.1.5	Riesgo o contingencia Derrames sustancias peligrosas y combustibles.....	176



8.1.6	Riesgo o contingencia Falla en el Sistema de tratamiento de Aguas Servidas.....	180
8.1.7	Riesgo o contingencia Alumbramiento de napa freática.	184
8.1.8	Riesgo o contingencia Accidentes que afecten recursos hídricos (derrames).	185
8.1.9	Riesgo o contingencia Proliferación de vectores de interés sanitario, asociado a RSD.	188
8.1.10	Riesgo o contingencia Sobre stock de unidades de almacenamiento de residuos no peligrosos y posible arrastre a otros sectores debido a inclemencias climáticas.	193
8.1.11	Riesgo o contingencia Fallas en Planta de tratamiento de purines.	197
8.1.12	Riesgo o contingencia Falla Sistema de riego.	201
8.1.13	Riesgo o contingencia Falla contenedor mortalidad.....	203
8.1.14	Riesgo o contingencia Mortalidad masiva de cerdos.....	204
8.1.15	Riesgo o contingencia fallas de la antorcha de la quema de biogás.	206
8.1.16	Riesgo o contingencia Fallas que ocasionen potenciales olores molestos.....	208
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	209
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	210
9.1.1.	Ley N°19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.....	210
9.1.2.	Decreto Supremo N°40/2012 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	210
9.1.3.	Decreto con Fuerza de Ley N°458/76, MINVU, Ley General de Urbanismo y Construcciones.	210
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	211
9.2.1.	D.S. N°138/05, Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica..	211
9.2.2.	D.S. N°1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, “Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)”	211
9.2.3.	D.S. N°279/83, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.....	212
9.2.4.	D.S. N°47/1987 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).	212
9.2.5.	D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.....	213
9.2.6.	D.S. N°54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica.	214
9.2.7.	D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.....	214
9.2.8.	D.S. N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	215
9.2.9.	D.S. 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.....	215
9.2.10.	D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica.	217



9.2.11.	D.S. N° 9/2022 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población.	217
9.2.12.	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	219
9.2.13.	D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario.	220
9.2.14.	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	221
9.2.15.	D.S. N°1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, “Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)”.	224
9.2.16.	D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	225
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	227
9.3.1.	Decreto N° 430/1991 del, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Artículo 136.....	227
	Tabla: Decreto N° 430/1991 del, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Artículo 136.....	227
9.3.2.	Decreto Exento (MINECON) N° 878/2011: Establece veda extractiva para especies que indica.	228
9.3.3.	D.S. (MINECON) N°461/1995 “Establece Requisitos que deben Cumplir las Solicitudes sobre Pesca de Investigación”.	229
9.3.4.	Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública, sobre Monumentos Nacionales, Modifica las leyes N°16.617 y N°16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925 (última versión de 03-11-2017).....	229
9.3.5.	D.S. N°484 de 1991 del Ministerio de Educación (D.O. 02.04.91) Desarrolla los procedimientos necesarios para ejecutar la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales.	230
9.3.6.	D.F.L. N°1 (modifica Ley N°20.410) Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito 18.290/84. Ministerio de Justicia, “Ley de Tránsito y Modificaciones.	231
9.3.7.	D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.	231
9.3.8.	D.F.L. N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.850/64 y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/60.	232
9.3.9.	D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas, Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.	233
9.3.10.	D.S. N°298/95 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.	233
9.3.11.	Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.	234
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	234
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	234
10.1.1.	Permiso para realizar pesca de investigación.	234



10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	235
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 desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.	235
10.2.2.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.	235
10.2.3.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	236
10.2.4.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.....	236
10.2.5.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce.	237
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	237
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	237
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario CV 1: Mejoramiento puente “El Burro”.....	237
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario CV 2: Mejoramiento del Canal Bustos.....	238
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario CV 3: Mejoramiento del Canal Matriz Ñiquén	239
11.1.4.	Compromiso ambiental voluntario CV 4: Aplicación de bischofita en un tramo de la ruta N-220.	239
11.1.5.	Compromiso ambiental voluntario CV 5: Monitoreo calidad de aguas subterráneas y superficiales, y nivel freático.....	240
11.1.6.	Compromiso ambiental voluntario CV 6: Mejoramiento señalética y demarcación Ruta N-240 y N-220.	244
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	245
12.1.	Participación ciudadana informada	245
12.2.	Actividades de participación ciudadana	246
12.3.	Observaciones ciudadanas.....	247
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	248
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....	248



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Instalaciones Agropecuarias Santa Inés”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Agrícola San Francisco Limitada
RUT	79.928.100-7
Domicilio	Avenida del Parque 5275, oficina 604, Huechuraba, Región Metropolitana
Nombre del representante legal	Pablo Espinosa Lynch
RUT	10.508.000-K
Teléfono / correo electrónico	56-2-28967230 pespinosa@maxagro.cl eellmen@maxagro.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene como objetivo construir y operar un plantel porcino que contempla las etapas desde el destete de los cerdos hasta el fin de la engorda para entregar cerdos a la venta y una planta de tratamiento anaerobia para el tratamiento de los purines, cuyo digestato resultante, permitirá fertirregar plantaciones de maíz y frutales (cerezos y avellano europeo).
Descripción general del proyecto	Construir y operar un nuevo plantel de cerdos, además de incorporar en el predio plantaciones de maíz, cerezos y avellano europeo. Estas instalaciones, se ubicarán en el sector de Paredones, comuna de Ñiquén, Región de Ñuble. Ambas áreas (agrícola y pecuaria), operarán de manera interrelacionada. La capacidad del plantel será de dieciocho pabellones, los que pueden albergar hasta 1.400 cerdos. Pabellones: • Control tecnologizado de ventilación (tipo túnel), con equipos de climatización, que cuentan con calefactores, extractores de aire y paneles húmedos para el enfriamiento. • Alimentación automatizada y tecnología de eficiencia hídrica con bebederos con control pérdidas y equipamiento de limpieza de pabellones de vanguardia, entre otros. • Las instalaciones serán construidas siguiendo los lineamientos de la acreditación sobre bienestar animal de la Asociación Chilena de Bienestar Animal, estándar que supera las exigencias nacionales en esta materia, incluyendo a ley chilena (20.380) y sus respectivos reglamentos, y añade



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
	parámetros de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y prácticas estandarizadas por el National Pork Board de Estados Unidos. Sistema de tratamiento de purines • Tecnología que reduce los efectos de la industria porcina y que, además, transforma sus residuos en productos de valor como biofertilizantes y energía renovable, en línea con las experiencias en esta materia de economías desarrolladas como Alemania, Dinamarca y Holanda. • El digestato generado por el proceso del biodigestor será mezclado con agua, y será utilizado para fertirriego de las plantaciones de cerezo (13,2 hectáreas), avellano europeo (28,8 hectáreas) y maíz (39,4 hectáreas). Este último, además, será utilizado para la alimentación de los animales. • El biogás generado en el mismo sistema será utilizado para la calefacción del biodigestor y tiene el potencial de generar energía eléctrica renovable.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<i>l) Agroindustrias, mataderos, planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales, de dimensiones industriales. Se entenderá que estos proyectos son de dimensiones industriales cuando se trate de:</i> <i>l.3. Planteles y establos de crianza, lechería y/o engorda de animales, donde puedan ser mantenidos en confinamiento en patios de alimentación, por más de un mes continuado, un número igual o superior a:</i> <i>(...)</i> <i>l.3.3 Tres mil (3.000) animales porcinos menores de veinticinco kilos (25 kg) o setecientos cincuenta (750) animales porcinos mayores de veinticinco kilos (25 kg); o</i> <i>(...)</i> <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. Se entenderá por proyectos de saneamiento ambiental al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas que correspondan a:</i> <i>(...)</i> <i>o.7. Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones:</i> <i>(...)</i> <i>o.7.2 Que sus efluentes se usen para el riego, infiltración, aspersión y humectación de terrenos o caminos;</i> <i>(...)</i>
Vida útil	40 años
Monto de inversión	9.000.000 U\$
Gestión, acto o faena	Despeje del terreno para la instalación de faena en el área de emplazamiento



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		[X]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Agrícola San Francisco Limitada	16/09/2021
Resolución de admisibilidad	2021160017	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	23/09/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20211610259	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	23/09/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20211610257	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	23/09/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20211610258	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	23/09/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Invitación a reunión solo titular	20211610398	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	30/09/2021
Invitación a reunión	20211610262	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	28/09/2021
Carta Titular	NA	Agrícola San Francisco Limitada	30/09/2021
Resolución exenta	202116101153	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	30/09/2021
Carta de Respuesta	202116103100	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	30/09/2021
Oficio de distribución para municipalidades y direcciones regionales SEA	202199102800	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01/10/2021
Invitación a terreno	20211610270	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	06/10/2021
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.			
Carta de visación del texto para difusión	20211610396	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	24/09/2021
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	18/10/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Resolución Exenta	202116101201	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	04/11/2021
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202116103122	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	08/11/2021
Resolución que resuelve solicitud de inicio de PAC	20211600123	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	11/11/2021
Documento Digital	20211610290	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	11/11/2021
Oficio de envío de DIA a PAC	2021160028	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	23/11/2021
Invitación a Reunión	2022161024	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	18/01/2022
Invitación a reunión solo titular	2022161039	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	18/01/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Anexo Participación Ciudadana	2022161039	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	24/01/2022
Resolución de Extensión de la Suspensión	2022160018	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	27/01/2022
Resolución de Extensión de la Suspensión	20221600164	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	19/08/2022
Adenda	NA	Agrícola San Francisco Limitada	27/10/2022
Solicitud de evaluación de adenda	202216102167	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	28/10/2022
Resolución Exenta	202216101182	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	28/10/2022
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202216103200	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	06/12/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Invitación a reunión	20231610289	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	20/04/2023
Resolución de Extensión de la Suspensión	20231600128	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	24/04/2023
Invitación a reunión	202316102104	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	15/05/2023
Adenda Complementaria	NA	Agrícola San Francisco Limitada	31/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202316102118	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	31/05/2023
Resolución exenta	202316101134	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	31/05/2023
Resolución de Ampliación de Plazo	20231600138	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	02/06/2023

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
CONAF, Región de Ñuble



Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
DGA, Región de Ñuble
Dirección de Vialidad, Región de Ñuble
DOH, Región de Ñuble
SAG, Región de Ñuble
SEC, Región de Ñuble
SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble
SEREMI de Energía, Región de Ñuble
SEREMI de Salud, Región de Ñuble
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble
SEREMI MOP, Región de Ñuble
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios

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

3.3.1. Con relación a la DIA

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1033	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	13/10/2021
45-EA/2021	CONAF, Región de Ñuble	14/10/2021
E16-1442-2021	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble	14/10/2021
24377/2021	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble	15/10/2021
2085	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	15/10/2021
550	Ilustre Municipalidad de Ñiquén	15/10/2021
192	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	15/10/2021
939	DGA, Región de Ñuble	15/10/2021
57/2021	SEREMI de Energía, Región de Ñuble	20/10/2021
41/DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble	20/10/2021
119	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	22/10/2021
180	SEREMI MOP, Región de Ñuble	25/10/2021
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº661	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	28/10/2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1701	DGA, Región de Ñuble	07/11/2022
74/2022	SAG, Región de Ñuble	14/11/2022
32-EA/2022	CONAF, Región de Ñuble	15/11/2022
238	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	15/11/2022
595-2022	Ilustre Municipalidad de Ñiquén	16/11/2022



12314	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	16/11/2022
103	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	16/11/2022
291	SEREMI MOP, Región de Ñuble	21/11/2022
(D.AC.) ORD. SEIA. N°469	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	23/11/2022

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
7831	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	13/06/2023

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
611	Superintendencia de Servicios Sanitarios	13/10/2021
89_2021 ACC N°2942463	SEC, Región de Ñuble	13/10/2021
2085	SERNAGEOMIN, Zona Sur	15/10/2021
96	Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble	19/10/2021
725	DOH, Región de Ñuble	22/10/2021
26/DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble	14/11/2022

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
579-2021	Ilustre Municipalidad de Ñiquén	14-10-2021
Fundamento		
- En relación al presente punto es necesario señalar, en primer término, que el proyecto en evaluación pretende ubicarse en un sector rural de nuestra comuna de Ñiquén, luego se encuentra fuera de la competencia de nuestro Plan Regulador Comunal. Mas, es clave indicar de todas maneras que el proyecto pretende instalarse en una zona que no es industrial, sino por el contrario se encuentra ubicado en zona de secano interior, utilizado por la Comunidad colindante como sector ganadero, ovino, el mantenimiento de la tradición campesina así como la continuación natural de sus sistemas de vida. En ese sentido, es importante relevar que el sector, donde además los pozos de los vecinos no disponen de agua durante todo el año, por lo que se debe complementar con camiones aljibe, se encuentra declarado como Zona de Emergencia Agrícola, desde el 14 de febrero de 2020. La medida se sustenta tras el análisis de una serie de informes, entre los que se encuentra el del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), Comisión Nacional de Riego (CNR) y la Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de Obras Públicas, los cuales recomendaron abarcar a las comunas de San Carlos (colindante a metros del Proyecto Plantel Porcino Santa Irles), Ñiquén, Chillán, Chillán Viejo, Coihueco, San Nicolás, Pinto y Bulnes. - Por lo anterior, es posible concluir que no hay incompatibilidad territorial, dado que el área de emplazamiento del Proyecto es zona rural.		

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

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



N° Oficio	Remitido por:	Fecha
	No aplica	
Fundamento		
No se cuenta con pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional, dado que el Gobierno Regional de Ñuble, no se pronunció ante el requerimiento realizado por el SEA Región de Ñuble, mediante ORD. N° 20211610257, de fecha 23 de septiembre de 2021.		

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
579-2021	Ilustre Municipalidad de Ñiquén	14-10-2021
Fundamento		
<i>En relación a este elemento precisamos indicar que nuestra comuna se encuentra actualmente en proceso de actualización del nuevo Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), encontrándonos actualmente en la tercera y última etapa de su actualización. Por tanto, el PLADECO de Ñiquén 2008-2015 se encuentra aún vigente, por cuanto mientras no se complete la actualización se mantiene vigente el anterior. En ese sentido el PLADECO plantea como imagen objetivo de la comuna lo siguiente:</i> <i>“La Comuna de ÑIQUÉN desarrolla la actividad agroalimentaria, dispone de un BUEN nivel de comercio y servicios en distintas áreas, los que son utilizados tanto por los habitantes de la comuna, como por los pobladores de sectores aledaños. Junto con esto, busca el desarrollo integral de su población, a partir de la satisfacción de las necesidades básicas, como también la educación, capacitación, salud y el desarrollo de una ciudadanía más participativa. La búsqueda del desarrollo local se aborda bajo los principios de solidaridad social, hacia los grupos vulnerables y respeto al medio ambiente, como variables transversales a su gestión. Para alcanzar este desarrollo la comunidad de ÑIQUÉN reconoce y valora el aporte de la cultura campesina y del respeto por el medio ambiente, a la economía del territorio. la actividad agroindustrial se ha fortalecido se han expandido actividades como la hortofruticultura agroindustrial de productos frescos y congelados para exportación, la ganadería bovina y ovina y el comercio”.</i> <i>Así, de la lectura y análisis de la imagen objetivo comunal resulta menester indicar que Ñiquén busca el desarrollo integral de su población, y para ello se guía en los principios de solidaridad social y respeto al medio ambiente, así mismo se reconoce y valora el aporte de la cultura campesina. Por tanto, debemos concluir que el presente proyecto no se ajusta a los lineamientos del PLADECO vigente, por cuanto no aportará de ninguna manera al desarrollo integral de su población, sino que por el contrario sólo traerá impactos medioambientales al territorio y las comunidades que lo habitan, la producción será exportada a Asia y las ganancias se irán en su integridad para la empresa MaxAgro -de la cual es parte de su Holding la empresa titular Agrícola San Francisco Limitada-, con domicilio en Huechuraba, Santiago, por tanto no entregarán nada al desarrollo integral del territorio y su población. Por otra parte, en ningún caso se alinea con la solidaridad social, pues -como se indicó- el territorio y la comunidad que lo habita se llevarán todos los impactos y pérdidas, mientras que la empresa titular se llevará todas las ganancias y beneficios sin entregar nada a la Comunidad. Asimismo, el presente proyecto tampoco se alinea con el respeto al medio ambiente, por cuanto ni siquiera reconocen impactos significativos sobre el medio ambiente, siendo claro que generará impactos significativos, al menos, sobre el agua, las comunidades humanas que habitan el territorio, generarán gran cantidad de polvo, malos olores, atraerán grandes cantidades de moscas que afectarán los sistemas de vida de la Comunidad, entre otros, sino que intenta aprobar su proyecto eludiendo reconocer sus impactos. Y, por último, no respetan en lo absoluto la vida, tradición y sistemas de vida de la población aledaña y</i>		



campesina, pues sólo le generará impactos negativos a la población campesina y modificará sustancialmente sus sistemas de vida.

A mayor abundamiento, podemos señalar que en el proceso de actualización de nuestro PLADECO no se contempla ni visualiza el desarrollo Industrial en la zona poniente de la Comuna de Ñiquén, donde pretende instalarse el proyecto. Todo ello, por una serie de argumentos que serán debidamente fundados en el proceso de actualización del Pladeco actual. Asimismo, se mantendrán como elementos centrales del PLADECO el respeto por el medioambiente y la comunidad y sistemas de vida campesina. Así, el proyecto tampoco va en la línea del proceso de actualización del PLADECO.

Por tanto, en base a todo lo expuesto no podemos sino concluir que la DIA del proyecto no se ajusta al Plan de Desarrollo Comunal de Ñiquén.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N°7/2022 de Sesión N° 7 del Comité Técnico de la Región de Ñuble, de fecha 4 de octubre de 2022.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla: Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA

Otros

En relación a las observaciones planteadas por la Ilustre Municipalidad de Ñiquén en su ORD. N° 352-2023, de fecha 14 de junio de 2023.

<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/06/16/Ord. N 352 Municipalidad de Niquen.pdf>

Es del caso indicar que estas materias fueron analizadas y depuradas en sus aspectos ambientales durante el proceso de revisión de DIA y Adendas, quedando cubiertas en el presente Informe Consolidado de Evaluación (en adelante, “ICE”). Finalmente, todas las observaciones fueron consideradas y desarrolladas por el Titular, a saber:

Las observaciones relacionadas con descripción de proyecto han sido abordadas durante el proceso de evaluación, detalle en el capítulo 4 del presente ICE.

En relación a las observaciones para descartar los efectos, características o circunstancias de las planteadas en el artículo 11 de la Ley N°19.300, LGBMA, es posible señalar que estas han sido abordadas durante el proceso de evaluación, detalle en el capítulo 6 del presente ICE.

En particular, sobre las Áreas de Influencia, se entregaron los antecedentes técnicos sobre los criterios utilizados para la determinación, justificación y descripción del área de influencia, así también el Titular siguió las orientaciones de la Guía sobre el área de influencia en el SEIA¹, así también la Guía área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA², ambos documentos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental en virtud del cumplimiento al mandato legal del artículo 81 letra d) Ley N°19.300, LGBMA, sobre uniformar los criterios, requisitos, condiciones,

ORD. N° 352-2023, de fecha 14 de junio de 2023

¹ https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/06/30/14314web_area_de_influencia.pdf

² https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2020/03/13/Guia_AI_SVCGH.pdf



antecedentes y exigencias técnicas de la evaluación de impacto ambiental de proyectos y actividades, entre otros, mediante la elaboración de guías. En relación a los antecedentes necesarios para descartar los efectos, características o circunstancias de las planteadas en el artículo 11, letra b), de la Ley N°19.300, LGBMA, y del artículo 6, del D.S. N°40/2013 RSEIA, en específico, lo relacionado con la extracción de agua subterránea, se presentó un Estudio hidrológico e hidrogeológico en Anexo 2.5 de la Adenda, el análisis se desarrolla en el numeral 6.2, de presente ICE. A mayor abundamiento cabe señalar que el Órgano Competente Dirección General de Aguas de la Región de Ñuble, se pronunció conforme a los contenidos de la Adenda del Proyecto en su ORD. 1701 de fecha 3 de noviembre de 2022. En relación a los antecedentes necesarios para descartar los efectos, características o circunstancias de las planteadas en el artículo 11, letra a) y c), de la Ley N°19.300, LGBMA, y del artículo 5 y 7, del D.S. N°40/2013 RSEIA, en específico, lo relacionado con las emisiones de olor, se presentó un Estudio de Olores actualizado, en Anexo 2.1 de la Adenda complementaria, el análisis se desarrolla en el numeral 6.1 y 6.3, de presente ICE. A mayor abundamiento cabe señalar que el Titular siguió las orientaciones de la Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA³, documento elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental en virtud del cumplimiento al mandato legal del artículo 81 letra d) Ley N°19.300, LGBMA, sobre uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes y exigencias técnicas de la evaluación de impacto ambiental de proyectos y actividades, entre otros, mediante la elaboración de guías. En este sentido, del análisis realizado por el Servicio de Evaluación Ambiental, las observaciones del órgano competente no fueron consideradas, toda vez que ésta han sido abordadas durante la evaluación ambiental del proyecto.	
--	--

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad		
División política-administrativa		Región de Ñuble, Provincia de Punilla, Comuna de Ñiquén.
Justificación de la localización		La localización del proyecto se justifica por las siguientes razones: • Disponibilidad de terreno. • El área de emplazamiento del proyecto no presenta zonas con valor paisajístico y/o turístico o zonas declaradas de interés turístico nacional. • En el entorno del proyecto no se encuentran evidencias de lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano. • En la zona de emplazamiento del proyecto no se encuentra población, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectados.

³ https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/12/04/guia_pye_impactos_por_olor_190807.pdf



Superficie

El proyecto se emplaza en un sector rural de la comuna de Ñiquén, cuya superficie predial es de aproximadamente 157 hectáreas. Las principales instalaciones temporales y permanentes consideran las siguientes superficies aproximadas:

Tipo de Instalación	Nombre	Área (m²)	
Temporales (Instalación de faena)	Plantel	Caseta de guardia	4
		Estacionamientos maquinaria	384
		Estacionamientos	150
		Baños químicos	25
		Estanque agua servicios higiénicos	64
		Oficinas	180
		Bodega de Herramientas	220
		Acopio y descarga de materiales	600
		Almacenamiento transitorio de residuos domésticos	25
		Bodega de residuos peligrosos	2,5
		Almacenamiento transitorio de residuos no peligrosos	35
		Grupo electrógeno	15
		Zona de Contenedores (Equipamiento (baño, camarines, bodega de materiales, entre otros))	350
		Superficie Libre tránsito	3.790
		Planta de tratamiento de purines	Estacionamientos maquinaria
	Estacionamientos vehículos livianos		50
	Baños químicos		7
	Oficinas		45
	TOTAL OBRAS TEMPORALES		6.330,5
	Permanentes	Plantel	Pabellones
Cargaderos			270
Silos			340
Zona de servicios			470
Portería y oficinas			180
Estacionamientos			120
Sector de residuos domiciliarios y asimilables			10
Sector de residuos peligrosos			9
Planta de tratamiento de purines		Estanque homogeneizador	113
		Tratamiento Primario (biodigestor)	1.140
		Laguna aeróbica	20.630
Tranque almacenamiento agua limpia para riego (tranque existente)		3.740	
Camino		10.889,19	
TOTAL OBRAS PERMANENTES		59.189	

Fuente: Tabla N° 1-2. Superficies proyecto, de la DIA

Obras temporales: Abarcarán una superficie aproximada de 6.330,5 m² y corresponde a las instalaciones de faenas que serán instaladas previo al inicio de la construcción del proyecto y desmanteladas una vez terminada esta fase. En estas instalaciones se centralizarán y coordinarán los trabajos de la obra y contarán con caseta de vigilancia, oficinas, comedor, baños, duchas, estacionamientos, bodegas de residuos, bodega de herramientas, entre otras áreas.

Obras permanentes: Abarcan una superficie aproximada de 59.199 m² y corresponden a las partes del proyecto que serán habilitadas, ensambladas e instaladas en la fase de construcción, pero que se quedarán en el área durante toda

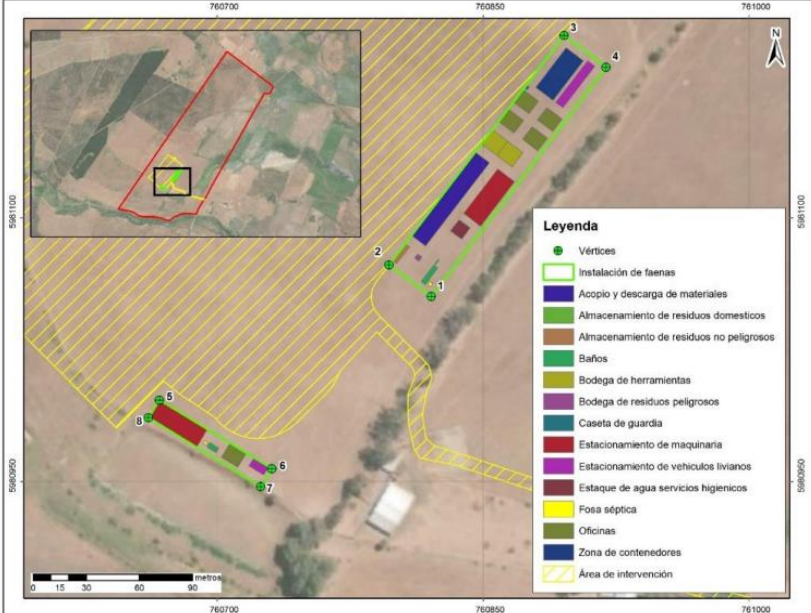


	la vida útil del proyecto. Estas corresponden a las asociadas a la construcción del plantel (Pabellones) y la planta de tratamiento de purines, principalmente. Además, se habilitarán 81,4 hectáreas con cultivos de maíz, cerezos y avellano europeo, a los cuales se les aplicará el digestato generado en el biodigestor mezclado con agua(fertirriego), a través de un sistema por aspersión para el maíz y por goteo para los frutales.																													
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértice</th> <th colspan="2">Coordenadas WGS84 18s</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>761.092,83</td> <td>5.980.651,66</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>760.768,60</td> <td>5.980.574,57</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>760.391,63</td> <td>5.980.634,76</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>760.150,84</td> <td>5.980.713,32</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>761.463,82</td> <td>5.982.634,84</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>762.023,42</td> <td>5.982.208,27</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>761.967,38</td> <td>5.982.116,68</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>761.915,58</td> <td>5.982.123,90</td> </tr> </tbody> </table> <i>Fuente: Tabla N° 1-1. Coordenadas del proyecto, Datum WGS 84, HUSO 18, de la DIA.</i>	Vértice	Coordenadas WGS84 18s		Este	Norte	1	761.092,83	5.980.651,66	2	760.768,60	5.980.574,57	3	760.391,63	5.980.634,76	4	760.150,84	5.980.713,32	5	761.463,82	5.982.634,84	6	762.023,42	5.982.208,27	7	761.967,38	5.982.116,68	8	761.915,58	5.982.123,90
Vértice	Coordenadas WGS84 18s																													
	Este	Norte																												
1	761.092,83	5.980.651,66																												
2	760.768,60	5.980.574,57																												
3	760.391,63	5.980.634,76																												
4	760.150,84	5.980.713,32																												
5	761.463,82	5.982.634,84																												
6	762.023,42	5.982.208,27																												
7	761.967,38	5.982.116,68																												
8	761.915,58	5.982.123,90																												
Caminos o vías de acceso	El proyecto contempla la construcción de un acceso a las instalaciones, el cual se conectará con la Ruta N-220. Cabe mencionar, que los camiones transitaran por la parte norte de la Ruta N-220.																													
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1 Planos .zip, de la Adenda.																													

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase



Instalación de faenas	Se contará con dos instalaciones de faenas, las cuales consideran la instalación y operación transitoria de pañoles para el personal de la obra, oficina, bodegas, comedor, estacionamientos, talleres (enfierradura y carpintería metálica), entre otros. Se contará con baños químicos, lavamanos y duchas, dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. 594 del MINSAL.  <i>Fuente: Figura N° 1-9. Ubicación instalaciones de faenas, de la DIA.</i> Estas instalaciones contarán con lo siguiente: <table><tr><th>Instalación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>Caseta de vigilancia</td><td>Corresponderá a una oficina modular de tipo metálico donde se efectuará el control de acceso para la instalación de faena.</td></tr><tr><td>Oficinas</td><td>Se contempla la construcción de un área de oficinas donde se desarrollarán las actividades administrativas de la obra.</td></tr><tr><td>Comedor</td><td>Se habilitará un comedor para la alimentación de los trabajadores, que contará con microondas y mesas</td></tr><tr><td>Baños y duchas</td><td>Se contempla la construcción de baños, que incorporarán excusados, lavamanos, duchas y vestidores. Estos se encontrarán en área identificada como zona de contenedores en la Tabla N° 1-2</td></tr><tr><td>Estacionamientos</td><td>Se habilitarán estacionamientos para vehículos livianos y maquinarias. Estos se encontrarán demarcados.</td></tr><tr><td>Generador eléctrico</td><td>La energía eléctrica requerida para la fase de construcción será provista por un (1) equipo electrógeno de 150 KVA, correspondientes a uno de trabajo y otras para reserva en caso de emergencias</td></tr><tr><td>Bodega de</td><td>Para el almacenamiento temporal de los residuos</td></tr></table>	Instalación	Descripción	Caseta de vigilancia	Corresponderá a una oficina modular de tipo metálico donde se efectuará el control de acceso para la instalación de faena.	Oficinas	Se contempla la construcción de un área de oficinas donde se desarrollarán las actividades administrativas de la obra.	Comedor	Se habilitará un comedor para la alimentación de los trabajadores, que contará con microondas y mesas	Baños y duchas	Se contempla la construcción de baños, que incorporarán excusados, lavamanos, duchas y vestidores. Estos se encontrarán en área identificada como zona de contenedores en la Tabla N° 1-2	Estacionamientos	Se habilitarán estacionamientos para vehículos livianos y maquinarias. Estos se encontrarán demarcados.	Generador eléctrico	La energía eléctrica requerida para la fase de construcción será provista por un (1) equipo electrógeno de 150 KVA, correspondientes a uno de trabajo y otras para reserva en caso de emergencias	Bodega de	Para el almacenamiento temporal de los residuos	Temporal	Construcción
Instalación	Descripción																		
Caseta de vigilancia	Corresponderá a una oficina modular de tipo metálico donde se efectuará el control de acceso para la instalación de faena.																		
Oficinas	Se contempla la construcción de un área de oficinas donde se desarrollarán las actividades administrativas de la obra.																		
Comedor	Se habilitará un comedor para la alimentación de los trabajadores, que contará con microondas y mesas																		
Baños y duchas	Se contempla la construcción de baños, que incorporarán excusados, lavamanos, duchas y vestidores. Estos se encontrarán en área identificada como zona de contenedores en la Tabla N° 1-2																		
Estacionamientos	Se habilitarán estacionamientos para vehículos livianos y maquinarias. Estos se encontrarán demarcados.																		
Generador eléctrico	La energía eléctrica requerida para la fase de construcción será provista por un (1) equipo electrógeno de 150 KVA, correspondientes a uno de trabajo y otras para reserva en caso de emergencias																		
Bodega de	Para el almacenamiento temporal de los residuos																		



	<table><tr><td>residuos domiciliarios y asimilables</td><td>domiciliarios y asimilables generados durante la fase de construcción, se distribuirán contenedores de 200 litros de capacidad, con bolsa y tapa, para el almacenamiento de este tipo de residuo, para ser dispuestos en el sector habilitado en la instalación de faena. Para esta obra se presentaron los contenidos tecnicos y formales del permiso ambiental sectorial del artículo 140 del RSEIA.</td></tr><tr><td>Bodega de residuos de la construcción</td><td>Se habilitará un sector para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, correspondientes a restos de materiales de construcción, embalaje, madera y elementos de ferretería en conformidad con lo establecido por el Artículo 18 del D.S. 594/2000 del MINSAL. Para esta obra se presentaron los contenidos tecnicos y formales del permiso ambiental sectorial del artículo 140 del RSEIA.</td></tr><tr><td>Bodega de residuos peligrosos</td><td>Se habilitará una bodega para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción del proyecto. al respecto, en este sector no se realizará ningún tipo de tratamiento. Para esta obra se presentaron los contenidos tecnicos y formales del permiso ambiental sectorial del artículo 142 del RSEIA.</td></tr><tr><td>Bodega de herramientas</td><td>Se contará con una bodega cerrada para guardar las herramientas</td></tr><tr><td>Área de descarga y acopio de materiales</td><td>Área de descarga y acopio de materiales</td></tr><tr><td>Cercado perimetral</td><td>Corresponde al cercado de las instalaciones de faenas, el cual será de malla, con el fin de otorgar protección, tanto al personal propio de la planta, como al externo a ella, se contempla la instalación de una señalética adecuada, que indique la ubicación de las obras y los riesgos asociados</td></tr></table>	residuos domiciliarios y asimilables	domiciliarios y asimilables generados durante la fase de construcción, se distribuirán contenedores de 200 litros de capacidad, con bolsa y tapa, para el almacenamiento de este tipo de residuo, para ser dispuestos en el sector habilitado en la instalación de faena. Para esta obra se presentaron los contenidos tecnicos y formales del permiso ambiental sectorial del artículo 140 del RSEIA.	Bodega de residuos de la construcción	Se habilitará un sector para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, correspondientes a restos de materiales de construcción, embalaje, madera y elementos de ferretería en conformidad con lo establecido por el Artículo 18 del D.S. 594/2000 del MINSAL. Para esta obra se presentaron los contenidos tecnicos y formales del permiso ambiental sectorial del artículo 140 del RSEIA.	Bodega de residuos peligrosos	Se habilitará una bodega para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción del proyecto. al respecto, en este sector no se realizará ningún tipo de tratamiento. Para esta obra se presentaron los contenidos tecnicos y formales del permiso ambiental sectorial del artículo 142 del RSEIA.	Bodega de herramientas	Se contará con una bodega cerrada para guardar las herramientas	Área de descarga y acopio de materiales	Área de descarga y acopio de materiales	Cercado perimetral	Corresponde al cercado de las instalaciones de faenas, el cual será de malla, con el fin de otorgar protección, tanto al personal propio de la planta, como al externo a ella, se contempla la instalación de una señalética adecuada, que indique la ubicación de las obras y los riesgos asociados		
residuos domiciliarios y asimilables	domiciliarios y asimilables generados durante la fase de construcción, se distribuirán contenedores de 200 litros de capacidad, con bolsa y tapa, para el almacenamiento de este tipo de residuo, para ser dispuestos en el sector habilitado en la instalación de faena. Para esta obra se presentaron los contenidos tecnicos y formales del permiso ambiental sectorial del artículo 140 del RSEIA.														
Bodega de residuos de la construcción	Se habilitará un sector para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, correspondientes a restos de materiales de construcción, embalaje, madera y elementos de ferretería en conformidad con lo establecido por el Artículo 18 del D.S. 594/2000 del MINSAL. Para esta obra se presentaron los contenidos tecnicos y formales del permiso ambiental sectorial del artículo 140 del RSEIA.														
Bodega de residuos peligrosos	Se habilitará una bodega para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción del proyecto. al respecto, en este sector no se realizará ningún tipo de tratamiento. Para esta obra se presentaron los contenidos tecnicos y formales del permiso ambiental sectorial del artículo 142 del RSEIA.														
Bodega de herramientas	Se contará con una bodega cerrada para guardar las herramientas														
Área de descarga y acopio de materiales	Área de descarga y acopio de materiales														
Cercado perimetral	Corresponde al cercado de las instalaciones de faenas, el cual será de malla, con el fin de otorgar protección, tanto al personal propio de la planta, como al externo a ella, se contempla la instalación de una señalética adecuada, que indique la ubicación de las obras y los riesgos asociados														
Fosas sépticas	Se contará con un sistema de alcantarillado particular, el cual consiste en la instalación de una fosa séptica y drenes, en cada una de las instalaciones de faena. Las fosas por instalar tendrán las siguientes capacidades: <table><tr><th>Ubicación</th><th>Volumen total (litros)</th><th>Volumen útil (litros)</th></tr><tr><td>Instalación de faena área construcción Plantel</td><td>22.000</td><td>20.000</td></tr></table>	Ubicación	Volumen total (litros)	Volumen útil (litros)	Instalación de faena área construcción Plantel	22.000	20.000	Temporal	Construcción						
Ubicación	Volumen total (litros)	Volumen útil (litros)													
Instalación de faena área construcción Plantel	22.000	20.000													



	<table><tr><td>Instalación de faena área construcción Sistema de tratamiento</td><td>6.900</td><td>6.000</td></tr></table>	Instalación de faena área construcción Sistema de tratamiento	6.900	6.000		
Instalación de faena área construcción Sistema de tratamiento	6.900	6.000				
	<i>Fuente: Tabla 1. Fosas Sépticas, Anexo 1.1.1 de la Adenda complementaria.</i> En estas fosas, se tratarán las aguas provenientes de los servicios higiénicos de las instalaciones para los trabajadores (baños, duchas y lavamanos), ubicados en el área de oficinas de las instalaciones de faena. La recolección se realiza directamente desde los servicios sanitarios hasta las fosas, para luego ser infiltrada a través de drenes. La limpieza de las fosas estará a cargo de una empresa autorizada. Para esta obra se presentaron los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial del artículo 138 del RSEIA.					



Obras de atrasvieso	Se contempla la intervenci3n de dos canales, en dos sitios puntuales en los que se dispondr3n 2 alcantarillas como obras de atrasvieso para habilitar el camino de acceso al proyecto. Las obras de atrasvieso corresponden a la disposici3n de un conjunto de tuber3as longitudinalmente al escurrimiento de los canales para el paso del caudal m3ximo portante, de modo de poder rellenar sobre 3stas con material seleccionado para la instalaci3n de las mismas y permitir la construcci3n de una carpeta de rodado en gravilla o maicillo. Ambos extremos de las tuber3as ser3n fijados al fondo del canal mediante la construcci3n de muros boca, confeccionados en Hormig3n, los cuales adem3s contendr3n el relleno del camino de acceso en los tramos intervenidos. Se consider3 que las tuber3as a implementar en cada alcantarilla sean de HDPE corrugado o estructural y que el flujo en su interior no sobrepase el 80% de la altura disponible, mientras que los tubos estar3n confinados a Muros Boca de hormig3n, seg3n dise1o propuesto por Manual de Carreteras V4, l3mina 4.109.001. Las caracter3sticas constructivas de las obras proyectadas se resumen en la siguiente Tabla. <table><tr><th>ID obra proyectada</th><th>Canal</th><th>KM-Camino</th><th colspan="2">Ubicaci3n entre perfiles mh</th><th>Pendiente (m/m)</th><th>Obras</th><th>Dimensiones</th><th>Longitud (m)</th></tr><tr><td>Atrasvieso N°1</td><td>Canal N° 1</td><td>0+145</td><td>0+115.15</td><td>0+124.46</td><td>0,01</td><td>3 tub. HDPE SN4</td><td>D=800 mm</td><td>9.20</td></tr><tr><td>Atrasvieso N°2</td><td>Canal N° 2</td><td>0+225</td><td>0+128</td><td>0+141</td><td>0,02</td><td>2 tub. HDPE SN4</td><td>D=600 mm</td><td>10.25</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla 3.1 Caracter3sticas obras proyectadas, Anexo 5.1 de la DIA.</i> Para esta obra se presentaron los contenidos t3cnicos y formales del permiso ambiental sectorial del art3culo 156 del RSEIA.	ID obra proyectada	Canal	KM-Camino	Ubicaci3n entre perfiles mh		Pendiente (m/m)	Obras	Dimensiones	Longitud (m)	Atrasvieso N°1	Canal N° 1	0+145	0+115.15	0+124.46	0,01	3 tub. HDPE SN4	D=800 mm	9.20	Atrasvieso N°2	Canal N° 2	0+225	0+128	0+141	0,02	2 tub. HDPE SN4	D=600 mm	10.25	Temporal	Construcci3n
ID obra proyectada	Canal	KM-Camino	Ubicaci3n entre perfiles mh		Pendiente (m/m)	Obras	Dimensiones	Longitud (m)																						
Atrasvieso N°1	Canal N° 1	0+145	0+115.15	0+124.46	0,01	3 tub. HDPE SN4	D=800 mm	9.20																						
Atrasvieso N°2	Canal N° 2	0+225	0+128	0+141	0,02	2 tub. HDPE SN4	D=600 mm	10.25																						
Pabellones	Se construir3n 18 pabellones, que tendr3n una capacidad de 1.400 cerdos cada uno. Se construir3n sobre un radier de hormig3n y muros perimetrales del mismo material, los que constituir3n la zona de almacenamiento de los desechos de los cerdos. Sobre estas piscinas se ubicar3n pisos prefabricados de hormig3n (Slats), sobre los cuales transitar3n los animales. Sobre estas estructuras se construir3 un galp3n de madera de 12 m de ancho y 89 m de largo aproximadamente, cerchas de madera, soleras superiores e inferiores de madera, costaneras de cubierta y de cielo de madera, cubierta y aislaci3n. Los pabellones consideran un cargadero fijo para el ingreso y salida de animales. Adem3s de silos de almacenamiento de alimentos, el cual entrega el alimento de manera automatizada.	Permanente	Operaci3n																											

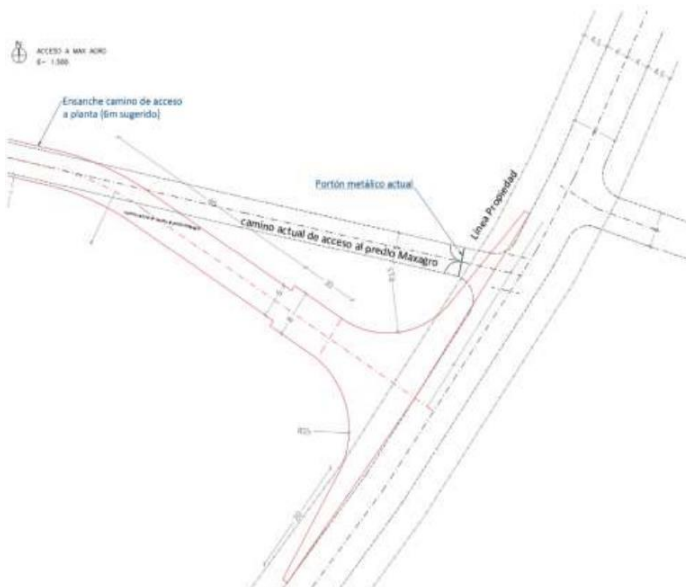


	Los pabellones estarán cercados por un cierre perimetral de malla de alambre galvanizado para mantener la separación con el exterior. Lateralmente los galpones tendrán un sistema de cortinas motorizadas que les permitirán aumentar o disminuir el ingreso de aire. El equipamiento de climatización interior considera campanas de gas para calefacción, extractores de aire y paneles húmedos para enfriamiento. Respecto al sistema de ventilación, este será tipo túnel, el cual refresca a los animales a través de la velocidad del aire para mantener su productividad, Además, este tipo de ventilación permite un número de renovaciones de aire interior que, junto con "diluir" el aire oloroso ambiente, minimiza la carga odorante del pabellón, lo que a su vez permite controlar externalidades asociadas a olores. El aire fresco entra mediante la abertura tipo túnel situada a un extremo de la nave y se expulsa por el otro extremo. El túnel incluye un completo sistema de enfriamiento por panel de 150 mm. Este sistema es flexible y se puede adaptar fácilmente al pabellón en cuestión. Este sistema se utiliza para el enfriamiento de grandes cantidades de aire en sistemas de ventilación de tipo túnel. El aire fresco se canaliza a través de los paneles mediante la presión negativa de la nave. Cuando se requiere, los paneles se mantienen húmedos con el agua que circula desde la canaleta superior a la inferior a través del panel de distribución.												
Contenedor de cerdos muertos (Reefer)	Corresponde a un contenedor refrigerado para el almacenamiento de animales muertos a temperaturas controladas, permitiendo que el manejo de cadáveres se realice en el marco de las exigencias ambientales del país. La temperatura optima de funcionamiento de este contenedor será programado entre -2 y 9°C. El área donde se instalará el contenedor de cerdos muertos (en adelante, “Reefer”), contará con una losa de hormigón por donde se carga y descarga el contenedor. Estará instalado sobre cimientos de hormigón en cada esquina de este. Este contenedor posee un equipo propio de generación de frío ubicado en el exterior del equipo y están diseñados para el transporte de carga que requiere temperaturas constantes sobre o bajo cero grados. Están fabricados con una carcasa de acero soldada, combinada con una aislación de espuma rígida de poliuretano inyectado que aísla térmica y ambientalmente el contenedor en su interior. <table><tr><th colspan="2">Características Reefer</th></tr><tr><td>Capacidad cubica</td><td>67 m³</td></tr><tr><td>Carga útil de almacenaje</td><td>48.000 kg</td></tr><tr><td>Peso contenedor</td><td>4.490 kg</td></tr><tr><td>Rango de temperatura</td><td>-35/+30 °C</td></tr></table> Las dimensiones aproximadas del Reefer son:	Características Reefer		Capacidad cubica	67 m³	Carga útil de almacenaje	48.000 kg	Peso contenedor	4.490 kg	Rango de temperatura	-35/+30 °C	Permanente	Operación
Características Reefer													
Capacidad cubica	67 m³												
Carga útil de almacenaje	48.000 kg												
Peso contenedor	4.490 kg												
Rango de temperatura	-35/+30 °C												



	Interior: Largo 11,58 m; Ancho 2,29 m; Alto 2,55 m Exterior: Largo 12 m; Ancho 2.4 m; Alto 2.89 m		
Casa de cambio	Tendrá una capacidad de 15 personas, en esta instalación se encuentran los baños, duchas y lavamanos. Contará con muros de hormigón, radier con baldosas, techo de teja asfáltica y cielo de planchas.	Permanente	Operación
Sector de residuos domiciliarios y asimilables	Se habilitará un sector para el almacenamiento temporal de estos residuos cuyo tamaño es de 10 m ² .	Permanente	Operación
Sector de residuos peligrosos	Se construirá un sector para los residuos peligrosos, cuyo tamaño es de 9 m ² .	Permanente	Operación
Fosa séptica	Se contará con un sistema de alcantarillado particular, el cual consiste en la instalación de una fosa séptica, una cámara repartidora de caudal y drenes, cuyo volumen total será de 3.900 litros (volumen útil de 3.300 litros, equivalente a una capacidad de aproximadamente 27 personas). En la fosa, se tratarán las aguas provenientes de los servicios higiénicos de las instalaciones para los trabajadores (baños, duchas y lavamanos), ubicadas en el plantel. La recolección se realiza directamente desde los servicios sanitarios hasta la fosa, para luego ser infiltrada a través de drenes. La limpieza de las fosas estará a cargo de una empresa autorizada. Para esta obra se presentaron los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial del artículo 138 del RSEIA.	Permanente	Operación
Planta de agua potable	El abastecimiento de agua para las dependencias del plantel será mediante la extracción desde un pozo profundo. Posterior al pozo y equipamiento asociado a él, se implementará un sistema repartidor de caudal. Este conducirá el caudal hasta 4 estanques de acumulación, de 20 m ³ cada uno, para su posterior distribución hacia el plantel mediante un sistema de bombeo mecánico hacia los centros de consumo. El agua extraída desde el pozo será “clorada” mediante un “dosificador de cloro por contacto”, ubicado previo al ingreso del agua en cada estanque. Proyecto de agua potable se adjuntó en Anexo 2.13. de la DIA.	Permanente	Operación
Aguas lluvias	El manejo de las aguas lluvias en el área del plantel porcino se hará superficialmente, para lo cual se han proyectado cunetas en costados de caminos interiores y una sección transversal de 2% con dirección a ellas. Para evitar la acumulación de las aguas se han proyectado zanjas de infiltración entre Pabellones, el terreno tendrá una inclinación de un 2% para que la escorrentía se dirija a la zanja. Finalmente, bajo las cunetas perimetrales se proyectaron zanjas de infiltración en toda su extensión, aportando así a la evacuación de las aguas lluvias desde el camino. El proyecto de aguas lluvias se adjuntó en Anexo 2.12 de la DIA.	Permanente	Operación
Acceso y camino de	El acceso al predio, se contempla ejecutar una solución pavimentada (asfalto) de cuello de empalme con radio amplio (15 m) y cuñas de empalme de dimensiones mínimas (20 m).		



acceso	La solución propuesta implica una pavimentación de 510 m² con asfalto. El camino de acceso a la planta será de 6 metros con bermas de 1m a cada lado, de material granular o maicillo, dependiendo de la disponibilidad en la zona. Cabe mencionar, que proyecto señaló que, el diseño del acceso se ingresó a la Dirección de Vialidad para su autorización, se adjuntó en Anexo 3.7 de la DIA, el comprobante de ingreso del proyecto, en la siguiente figura se muestra el diseño del acceso. En Anexo 2.11 de la DIA se presentó el proyecto del diseño de acceso.  <i>Fuente: Figura N° 1-6 Diseño acceso, de la DIA.</i>		
Caminos interiores	Estos serán de 6 metros de ancho, los que tendrán una carpeta de rodado de maicillo o material granular y contarán con cunetas de aguas lluvias.		
Sistema de alimentación	El plantel contará con una línea de alimentación que contará con silos frente a cada pabellón.		
Planta de tratamiento de purines	Consiste en un sistema de tratamiento anaerobio que utilizará el 100 % de la fase líquida y sólida producida. Este sistema de tratamiento de purines estará diseñado para recibir un caudal promedio aproximados de 106 m³ /día, el cual será ingresado por tuberías mediante impulsión a un biodigestor. <i>Figura: Emplazamiento sistema de tratamiento.</i>		





Fuente: Figura N° 1. Emplazamiento sistema de tratamiento, Anexo 8.3 de la Adenda.

A continuación, se entregan las características de cada una de las partes del sistema de tratamiento.

a) Pozo de recepción de purines (homogenizador): Este pozo recibe directamente los purines que vienen de los pabellones, para homogeneizar los purines debido a que la carga de contaminantes fluctúa por variaciones operacionales de aseo del plantel. Este estanque cuenta con un mezclador sumergible, que permite homogenizar los purines, para evitar que surja desestabilización del sistema de tratamiento por peak de carga o caudal. Luego, la mezcla es enviada al biodigestor.

Este pozo es de hormigón, se encontrará completamente cerrado y su capacidad es de 300 m³.

El purín se dirige desde las fosas de los pabellones de manera controlada, se contará con caudalímetro antes del pozo homogenizador, al cual llegará un promedio de 106 m³/día de purín.

El purín llegará a través de tuberías de HDPE o PVC al pozo homogenizador, para luego ser impulsado al biodigestor por medio de bombas autocebantes a través tuberías cerradas enterradas de HDPE, realizando bombeo para mantener una velocidad de impulsión sobre 1,5 m/s para evitar la decantación de la materia orgánica dentro de la tubería.

Se realizará un control de parámetros diarios y semestrales a la entrada del Biodigestor, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Parámetro	Rango a la entrada del biodigestor	Frecuencia de medición
-----------	------------------------------------	------------------------



Caudal promedio aprox	106 m ³ /día	Diario
pH	6 a 9	Diario
DQO	22.000 a 45.000 mg/L	Semestral (2 veces al año)
Fosforo	850 a 2.000 mg/L	Semestral (2 veces al año)
Nitrógeno	4.000 a 10.000 mg/L	Semestral (2 veces al año)
SST	25.000 a 50.000 mg/L	Semestral (2 veces al año)

Fuente: Tabla 10. Parámetros a controlar a la entrada del biodigestor, de la Adenda.

b) Biodigestor: Corresponde a estanque cerrado herméticamente, en cuyo interior se genera el proceso de digestión anaeróbica.

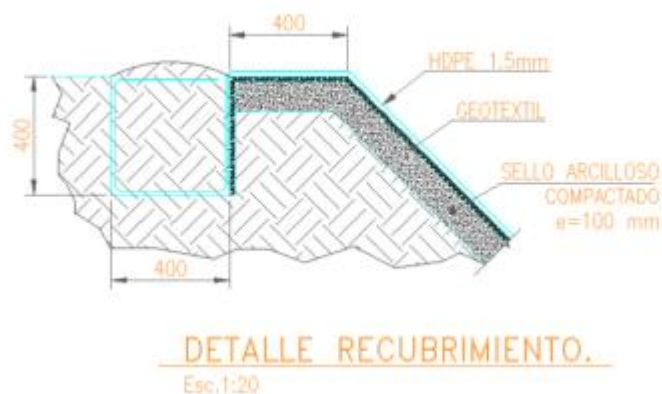
Este tendrá las siguientes características:

- Estanque de 4.000 m³ de capacidad. El tipo de material es un estanque de acero con interior revestido HDPE, contiene doble membrana de EPDM Y PVC (Gas holder).
- Se considera una puesta en marcha, para partir se inoculará con lodos de los biodigestores de los otros planteles con la misma tecnología bajo el ciclo mesófilos y se considera un quemador dual en la caldera, el cual parte con Diésel y al generarse el biogás, la caldera continuará usando el biogás como combustible.
- Se considera un tiempo de Retención Hidráulica (TRH) de 38 días al interior del biodigestor.
- Será construido con material Impermeable y resistente a roturas.
- Contará con un sistema de agitación con motores eléctricos que permitirán provocar la agitación de los residuos sedimentados en el fondo, optimizando con esto la generación de gas y permitiendo reducir así el material sedimentado a cantidades mínimas, de manera que no sea necesario retirarlos de cada biodigestor por largos periodos de tiempo.
- Estará cubierto con una doble membrana, donde la superior cumple la función de una protección contra efectos climáticos; por otra parte, la inferior cumple la función de un pulmón y amortigua alternaciones normales en la producción de biogás, teniendo un margen de movimiento desde la superficie del líquido hasta la membrana exterior. De esta forma sirve como gasómetro.
- El efluente líquido será evacuado a través de una tubería, instalado bajo el nivel normal de operación. Este tubo conectará con una cámara de



	seguridad que contará con un tubo al nivel de operación del biodigestor, con lo cual se asegurará un nivel normal de operación, generando así una trampa de gas y un sistema de seguridad en caso de falla eléctrica o instrumental. El biodigestor, es un sistema diseñado para optimizar la producción de biogás. La digestión anaeróbica asegura operar por prolongados periodos sin requerir el retiro de la fracción sólida de los purines (sedimentos), dado que éstos son igualmente degradados durante el proceso. No obstante, se mantendrán constantes revisiones al sistema, donde en caso de requerimiento técnico se efectuará el retiro de los sedimentos contenidos en el biodigestor, a través de una empresa autorizada, quienes trasladarán estos sedimentos a disposición final. La infraestructura del biodigestor posee compuertas por las cuales es posible realizar este retiro, sin necesidad de parar la operación de la planta (mayor detalle diagrama adjunto en Anexo 3 de la Adenda). Las condiciones existentes al interior del biodigestor permiten que se produzcan reacciones microbiológicas anaeróbicas que generan cambios físicos y químicos en la materia orgánica contenida en el purín. Este proceso tiene por resultado dos efluentes: uno líquido, el cual será mezclado con agua y utilizado para riego (alrededor de 106 m³/día); y uno gaseoso, constituido por una mezcla de gases con alto contenido de metano, donde parte de este será utilizado como combustible en el sistema de calefacción de purines para mantener en invierno y verano una temperatura entre 22 a 37°C, este sistema contempla una caldera, la cual generará agua caliente que realizará la calefacción del Biodigestor a través del intercambiador de calor de tipo tubo-carcasa. La porción restante de biogás será enviada a una antorcha automatizada. c) Laguna de almacenamiento de purines tratados (digestato): se considera la construcción de dos lagunas de 12.644 m³ (diseño se presentó en Anexo 3 Adenda), abarcando una superficie aproximada de 20.800 m² (se considera enterrar una parte a no más de 1 metro y lo restante será en superficie, con el fin de evitar el posible afloramiento de aguas subterráneas, que, de acuerdo a línea de base del componente hidrogeológico, esta se encuentra a 1 metro de profundidad en el periodo más crítico). Las lagunas estarán impermeabilizadas con una cubierta inferior y superior con una membrana impermeable (tipo liner, geomembrana flexible), además de un sello arcilloso donde el digestato pasará entre las dos capas de liner, con la cual se evitará filtraciones del purín tratado hacia napa. El recambio de la geomembrana se realizará cada vez que se estime necesario. Esta laguna tiene por finalidad almacenar el digestato cuando no es posible su aplicación. Posee una capacidad para almacenar efluente durante aproximadamente 8 meses, lo que permite tener un margen de seguridad para enfrentar eventos de precipitaciones de alta intensidad. El digestato posteriormente, es destinado a cultivos agrícolas (maíz, cerezos y avellano europeo).		
--	--	--	--





Fuente: Figura 1. Recubrimiento lagunas de almacenamiento de digestato, de la Adenda complementaria.

d) Fertirriego: El efluente tratado, será mezclado en la caseta de riego con el agua de riego para posteriormente, ser aplicado de acuerdo al Plan de Aplicación de purín tratado o digestato.

El fertirriego se realizará a través de un sistema de riego por aspersión para Maíz y el diseño de un sistema de riego por goteo para Cerezos y Avellanos europeos, lo cual permitirá distribuir los efluentes tratados de forma homogénea, evitando escurrimientos superficiales y apozamiento de estos. Mayor detalle del sistema se entregó en Anexo 2.10, “Diseño sistema de riego” de la DIA.

En respuesta 1.36 a) de la Adenda se indicó que el riego será suspendido el día 30 de abril de cada año y comenzará la acumulación en las lagunas de acumulación de digestato, siendo retomado el 1 de octubre de cada año. En todo caso la determinación de las fechas estará asociada a las condiciones climáticas de cada año y a las mediciones de humedad a realizar, se procederá a medir mediante tensiómetro la humedad del suelo y con ello determinar si es posible aplicar el riego. En caso de superar el 80% de su capacidad de retención de humedad, se destinará a un sector que presente una humedad inferior o se evitará el riego, destinando el efluente tratado (digestato) a las lagunas de almacenamiento, la cual tiene una capacidad de almacenamiento de aproximadamente 8 meses.

El día 1 de octubre de cada año se reiniciará la práctica de riego. Para ello se realizará la conducción de digestato mezclado con agua de riego, a través de los sistemas de conducción que posee cada equipo de riego, dependiendo de las necesidades hídricas. Durante la temporada se aplicarán láminas de riego según corresponda en el cultivo de maíz y en los huertos de frutales.

e) Otras instalaciones: Estas las comprenden las instalaciones referentes al

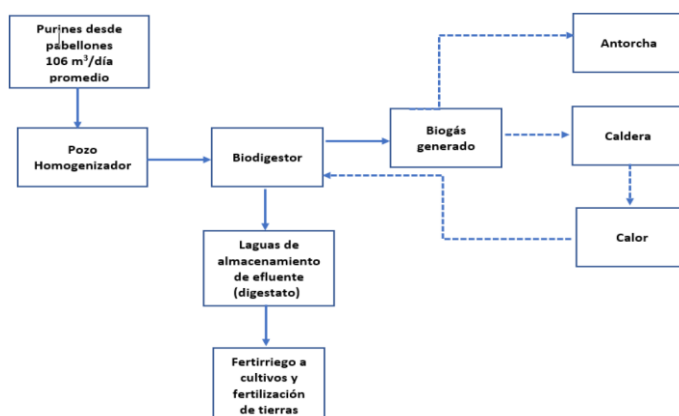


manejo del biogás, las cuales se describen a continuación:

✓ **Sala de máquinas:** Se construirá con radier de hormigón armado, estructuras metálicas en perfiles pintados, coberturas exteriores en planchas PV4 pre pintada, techumbre en planchas de zinc y planchas transparentes de policarbonato, para la instalación de equipos como: caldera, intercambiador de calor, bombas, filtros de biogás y tableros eléctricos.

✓ **Caldera:** Operará en base al biogás generado en el biodigestor y laguna de acumulación, cuya extracción será realizada mediante tubos de polietileno para el manejo y distribución del insumo. Esta alimentará a los intercambiadores de calor, lo que permitirá tener una temperatura constante entre 22 y 37°C en el biodigestor (nivel óptimo para la degradación anaeróbica), con la finalidad de mejorar y acortar los plazos del tratamiento.

✓ **Antorcha de quema de biogás:** El biogás producido en el biodigestor (1.088-2.226 m³ /día) se utilizará en el mismo proceso como combustible de la caldera y el excedente será quemado en la antorcha automatizada. Por lo que no habrá emisiones de gas metano y otros gases. La antorcha tiene una capacidad de 200 m³ /hora, lo que permitirá la quema total del biogás en caso de alguna contingencia con la caldera. Adicionalmente, los sistemas cuentan con válvulas de seguridad y sistemas de control en línea.



Fuente: Figura N° 2. Diagrama planta de tratamiento de purines, Anexo 8.3 de la Adenda.

En el Anexo 3 de la Adenda, se presentó la memoria explicativa de los cálculos de diseño para construir y operar la de Planta de tratamiento de purines.

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase



Habilitación del terreno (movimiento de tierra)	Construcción
Implementación de los cultivos	Construcción
Desarrollo de obras civiles	Construcción
Montaje y obras complementarias	Construcción
Puesta en marcha	Construcción
Desmovilización de la instalación de faenas	Construcción
Monitoreo en la biota acuática	Construcción
Programa aplicación bischofita en tramo no pavimentado de 2.600 m ruta N-220. Fase de Construcción	Construcción
Programa humectación de camino no pavimentado interno. Fase de Construcción y Operación	Construcción
Pruebas de operación Planta de tratamiento de purines	Operación
Funcionamiento Plantel	Operación
Controles operacionales Planta de tratamiento de purines	Operación
Seguimiento a las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo	Operación
Monitoreo Efluente a aplicar (Digestato)	Operación
Mantenciones	Operación
Plan de Aplicación de purín tratado o digestato	Operación
Plan de gestión de olores	Operación

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad

4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Julio 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Despeje de Terreno donde se colocarán las instalaciones de faena
Fecha estimada de término	Agosto 2025
Parte, obra o acción que establece el término	Desmovilización de la instalación de faena
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Noviembre 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha del plantel
Fecha estimada de término	Noviembre 2065



Parte, obra o acción que establece el término	
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Noviembre 2065
Parte, obra o acción que establece el inicio	Retiro de las estructuras
Fecha estimada de término	Diciembre 2065
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza y nivelación de terreno a condiciones similares a las originales

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	120
Operación	18
Cierre	-
Total	138

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de faenas	
Fosas sépticas	
Obras de atraveso	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación del terreno (movimiento de tierra)	Corresponde al despeje del terreno y las excavaciones que se debe realizar para la construcción del proyecto. Se considera un escarpe de 10 cm, siendo alrededor de 4.068 m ³ de tierra (plantel, caminos y Planta de Tratamiento de Purines), los cuales serán utilizados para la nivelación de las diferentes áreas del mismo predio. Adicionalmente se incorporará material de relleno, comprado en lugar autorizado para complementar la nivelación. Por otra parte, se realizarán excavaciones para la instalación de los equipos de la



	planta de tratamiento de purines, el cual se estima en 10.375 m³ aproximadamente. Corresponde al despeje del terreno y las excavaciones que se debe realizar para la construcción del proyecto. Se considera un escarpe de 10 cm, siendo alrededor de 4.068 m³ de tierra (plantel, caminos y Planta de Tratamiento de Purines), los cuales serán utilizados para la nivelación de las diferentes áreas del mismo predio. Adicionalmente se incorporará material de relleno, comprado en lugar autorizado para complementar la nivelación. Por otra parte, se realizarán excavaciones para la instalación de los equipos de la planta de tratamiento de purines, el cual se estima en 10.375 m³ aproximadamente. Finalmente, se contempla el corte del bosque de eucaliptus que se encuentran al norte del predio, con la finalidad de utilizar este sector para plantaciones de frutales (cerezos y avellano europeo). Se adjuntó el ingreso de la desafectación de esta área en Anexo 3.8 de la DIA.																																				
Implementación de los cultivos	La preparación de los terrenos para los cultivos agrícolas está incluida dentro de las actividades de la fase de construcción, incluye la habilitación del terreno completo y el corte de los eucaliptus, donde una parte de esa área será utilizada para plantaciones. Respecto a los cultivos, en las tablas siguientes se presentan las actividades a realizar por cultivo. Estas estarán sujetas al tipo de cultivo, condición climática, entre otros factores. Tabla: Principales actividades plantaciones Maíz. <table><tr><th>Mes</th><th>Etapas de cultivo</th><th>Labor</th><th>Maquinaria usada</th></tr><tr><td>Octubre</td><td>Preparación de Suelos</td><td>Aradura</td><td>Arado Cincel o Vertedera</td></tr><tr><td>Octubre</td><td>Preparación de Suelos</td><td>Rastraje</td><td>Rastra de discos</td></tr><tr><td>Octubre</td><td>Preparación de Suelos</td><td>Barbecho</td><td>Tractor</td></tr><tr><td>Octubre</td><td>Siembra</td><td>Siembra</td><td>Máquina sembradora</td></tr><tr><td>Noviembre</td><td>Inicio desarrollo vegetativo Inicio desarrollo vegetativo</td><td>Control de malezas</td><td>Tractor</td></tr><tr><td>Noviembre</td><td>Aporca</td><td>Fertilización complementaria, sólo en caso de ser necesaria</td><td>Tractor</td></tr><tr><td>Marzo</td><td>Cosecha</td><td>Cosecha</td><td>Maquina cosechadora</td></tr></table> Fuente: Tabla 3. Principales actividades plantaciones Maíz, de la Adenda. Tabla: Principales actividades plantaciones Avellano europeo. <table><tr><th>Mes</th><th>Etapas de cultivo</th><th>Labor</th><th>Maquinaria usada</th></tr></table>	Mes	Etapas de cultivo	Labor	Maquinaria usada	Octubre	Preparación de Suelos	Aradura	Arado Cincel o Vertedera	Octubre	Preparación de Suelos	Rastraje	Rastra de discos	Octubre	Preparación de Suelos	Barbecho	Tractor	Octubre	Siembra	Siembra	Máquina sembradora	Noviembre	Inicio desarrollo vegetativo Inicio desarrollo vegetativo	Control de malezas	Tractor	Noviembre	Aporca	Fertilización complementaria, sólo en caso de ser necesaria	Tractor	Marzo	Cosecha	Cosecha	Maquina cosechadora	Mes	Etapas de cultivo	Labor	Maquinaria usada
Mes	Etapas de cultivo	Labor	Maquinaria usada																																		
Octubre	Preparación de Suelos	Aradura	Arado Cincel o Vertedera																																		
Octubre	Preparación de Suelos	Rastraje	Rastra de discos																																		
Octubre	Preparación de Suelos	Barbecho	Tractor																																		
Octubre	Siembra	Siembra	Máquina sembradora																																		
Noviembre	Inicio desarrollo vegetativo Inicio desarrollo vegetativo	Control de malezas	Tractor																																		
Noviembre	Aporca	Fertilización complementaria, sólo en caso de ser necesaria	Tractor																																		
Marzo	Cosecha	Cosecha	Maquina cosechadora																																		
Mes	Etapas de cultivo	Labor	Maquinaria usada																																		



Febrero	Preparación de suelos	Subsolado	Tridente o Subsolador
Marzo	Preparación de suelos	Aradura	Arado Cíncel
Marzo	Preparación de suelos	Rastraje	Rastra de discos
Abril	Preparación de camellones	Acamellonado	Tractor
Julio	Plantación	Plantación frutal	Equipo hoyador
octubre	Inicio desarrollo vegetativo	Control de plagas y enfermedades	Tractor
Diciembre y Febrero	Desarrollo vegetativo	Control de plagas usando	Tractor
Octubre a Marzo	Periodo vegetativo	Aplicación de fertilización complementaria, en caso de ser necesario	Tractor
Abril	Cosecha desde el año 3	Cosecha	Maquina cosechadora
Mayo a agosto	Desinfección preventiva	Control de Xantomona y Pseudomona	Tractor

Fuente: Tabla 4. Principales actividades plantaciones Avellano europeo, de la Adenda.

Tabla: Principales actividades plantaciones Avellano Cerezos.

Mes	Etapas de cultivo	Labor	Maquinaria usada
Febrero	Preparación de suelos	Subsolado	Tridente o Subsolador
Marzo	Preparación de suelos	Aradura	Arado Cíncel
Marzo	Preparación de suelos	Rastraje	Rastra de discos
Abril	Preparación de camellones	Acamellonado	Tractor
Julio	Plantación	Plantación frutal	Equipo hoyador
Octubre a abril	Periodo Vegetativo	Control de plagas y enfermedades	Tractor
Octubre a Marzo	Periodo Vegetativo	Aplicación de fertilización complementaria, en caso de ser necesario	Tractor
Diciembre	Cosecha desde el año 3	Cosecha	Tractor
Febrero	Postcosecha	Poda y desinfección de cortes	No aplica
Mayo a Agosto	Desinfección preventiva	Control de Xantomona y	No aplica

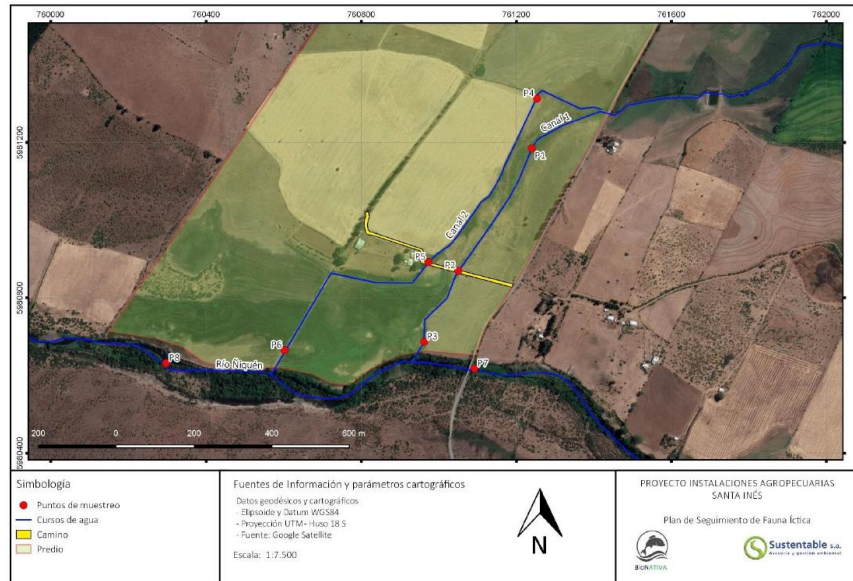


	<table><tr><td></td><td></td><td>Pseudomona</td><td></td></tr></table> Fuente: Tabla 5. Principales actividades plantaciones Cerezos, de la Adenda.			Pseudomona																											
		Pseudomona																													
Desarrollo de obras civiles	Esta actividad comprende la instalación de bases de pavimento (pabellones, calles, estacionamientos, oficinas), fundación, sobrecimientos, radier, cubiertas, revestimientos y hojalatería de las áreas a construir. En este ítem se consideran también las obras para la instalación de los equipos de la Planta de tratamiento de purines y planta de aguas servidas.																														
Montaje y obras complementarias	Esta actividad implica la instalación de conexiones eléctricas, iluminación, terminaciones y montaje de equipos, sanitario entre otras																														
Puesta en marcha	Una vez construido el plantel, se procederá a realizar las pruebas en vacío o en seco de cada sistema, para luego proceder a las pruebas con carga y sistemáticas. Una vez concluida esta etapa se realizarán las pruebas de funcionamiento de cada sistema y posterior carga de animales.																														
Desmovilización de la instalación de faenas	Terminadas las obras de construcción y de las pruebas del proyecto, se procede al desmontaje y retiro de todos los elementos ajenos al terreno que hayan formado parte de las instalaciones de faena para la construcción. Los elementos de las instalaciones de faena serán retiradas por la empresa contratista, al cual será la encargada de dejar despejado el terreno.																														
Monitoreo en la biota acuática	Si bien el estudio de caracterización de fauna íctica realizado en febrero de 2022 mostró condiciones de alta perturbación y una baja abundancia de peces nativos en los dos canales donde se proyecta construir las Obras de atravesio, en respuesta 3.1 de la Adenda, se incluyó realizar esfuerzo de monitoreo en la biota acuática durante la etapa de construcción del proyecto. En la siguiente tabla se entrega la duración y frecuencia: <table><tr><th>Etap</th><th>Frecuencia</th><th>Duración</th><th>Plazo de entrega</th></tr><tr><td>Construcción</td><td>a. Una campaña antes del inicio de la construcción de las obras b. Una campaña en la mitad del periodo de construcción de las obras c. Una campaña al final de las obras</td><td>Durante la construcción de las obras de atravesio asociadas al PAS del artículo 156 del RSEIA.</td><td>30 días después del término de la campaña de terreno</td></tr></table> <table><tr><th rowspan="2">Punto de Muestreo</th><th rowspan="2">Ubicación</th><th colspan="2">UTM - WGS84 – ZONA 18 H</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>1</td><td>Canal N°1, aguas arriba del atravesio N°1</td><td>761.240</td><td>5.981.185</td></tr><tr><td>2</td><td>Canal N°1, en atravesio N°1</td><td>761.050</td><td>5.980.870</td></tr><tr><td>3</td><td>Canal N°1, aguas abajo del atravesio N°1</td><td>760.962</td><td>5.980.687</td></tr><tr><td>4</td><td>Canal N°2, aguas arriba del atravesio N°2</td><td>761.253</td><td>5.981313</td></tr></table>	Etap	Frecuencia	Duración	Plazo de entrega	Construcción	a. Una campaña antes del inicio de la construcción de las obras b. Una campaña en la mitad del periodo de construcción de las obras c. Una campaña al final de las obras	Durante la construcción de las obras de atravesio asociadas al PAS del artículo 156 del RSEIA.	30 días después del término de la campaña de terreno	Punto de Muestreo	Ubicación	UTM - WGS84 – ZONA 18 H		Este	Norte	1	Canal N°1, aguas arriba del atravesio N°1	761.240	5.981.185	2	Canal N°1, en atravesio N°1	761.050	5.980.870	3	Canal N°1, aguas abajo del atravesio N°1	760.962	5.980.687	4	Canal N°2, aguas arriba del atravesio N°2	761.253	5.981313
Etap	Frecuencia	Duración	Plazo de entrega																												
Construcción	a. Una campaña antes del inicio de la construcción de las obras b. Una campaña en la mitad del periodo de construcción de las obras c. Una campaña al final de las obras	Durante la construcción de las obras de atravesio asociadas al PAS del artículo 156 del RSEIA.	30 días después del término de la campaña de terreno																												
Punto de Muestreo	Ubicación	UTM - WGS84 – ZONA 18 H																													
		Este	Norte																												
1	Canal N°1, aguas arriba del atravesio N°1	761.240	5.981.185																												
2	Canal N°1, en atravesio N°1	761.050	5.980.870																												
3	Canal N°1, aguas abajo del atravesio N°1	760.962	5.980.687																												
4	Canal N°2, aguas arriba del atravesio N°2	761.253	5.981313																												



5	Canal N°2, en atraveso N°2	760.973	5.980.892
6	Canal N°2, aguas abajo del atraveso N°2	760.602	5.980.665
7	Río Ñiquén, aguas arriba junta canal N°1	761.092	5.980.618
8	Río Ñiquén, aguas abajo junta canal N°2	760.296	5.980.632

Fuente: Tabla 2. Puntos de muestreo del seguimiento de fauna íctica y medio acuático. Proyecto Instalaciones Agropecuarias Santa Inés. Marzo de 2022, Anexo 8.1 de la Adenda.

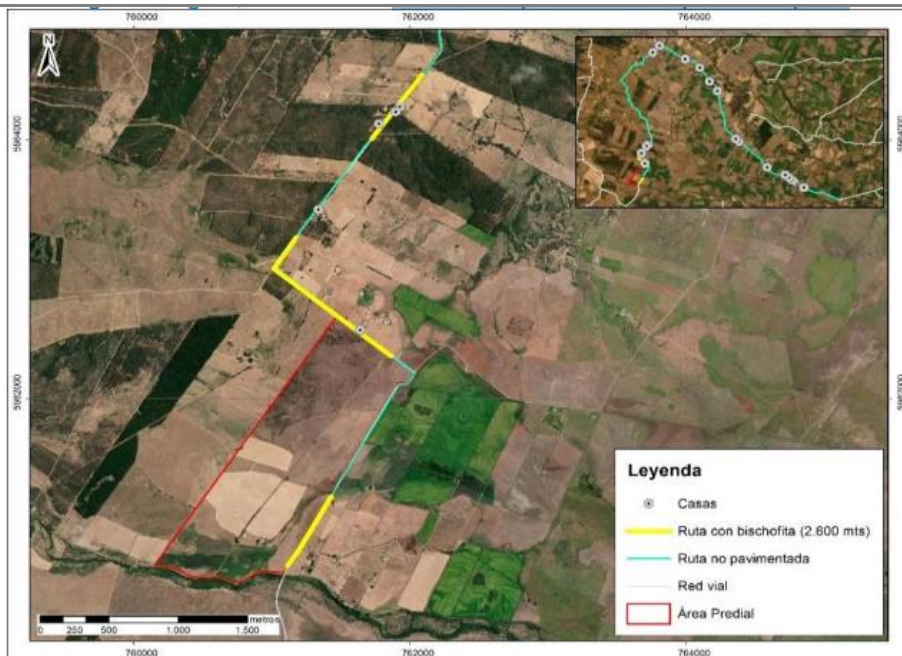


Fuente: Figura 1. Área de estudio y distribución relativa de los puntos de muestreo del plan de seguimiento de fauna íctica. Proyecto Instalaciones Agropecuarias Santa Inés, Anexo 8.1 de la Adenda.

Programa aplicación bischofita en tramo no pavimentado de 2.600 m ruta N-220. Fase de Construcción

Objetivos: Controlar las emisiones de material particulado generados durante la fase de construcción, mediante la aplicación de supresor de polvo, bischofita, en tramo de camino no pavimentado de la ruta N-220, por donde circularán los vehículos que transportarán materiales y residuos. En la siguiente figura, se indica los tramos de aplicación de supresor de polvo.





Fuente: Tabla 9. Programa aplicación bischofita en tramo no pavimentado de 2.600 m ruta N-220. Fase de Construcción, de la Adenda Complementaria.

Acciones: Para la aplicación de bischofita se deberá proceder conforme lo siguiente:

1. Nivelación de los caminos
2. Compactación de los caminos
3. Aplicación de supresor de polvo (bischofita)

Descripción del producto: Estabilizador químico y agente de control de polvo anticongelante y descongelante de caminos y carreteras. Control de erosión eólica en tranques, taludes y depósitos industriales.

Se adjuntó la Hoja de Datos de Seguridad del producto en Anexo 2.2.2 de la Adenda Complementaria.

Frecuencia de aplicación: La aplicación se realizará 1 vez al año, específicamente en el mes de enero que corresponde a periodo de verano, durante los dos años de construcción.

Responsable: Administrador de Obra o quien éste designe.

Ficha de registro: Se implementará una ficha de registro de la aplicación, que contenga a lo menos:

- Fecha de aplicación
- Responsable en obra
- Proveedor
- Producto aplicado
- Zona de aplicación.

Medios de verificación:

- La aplicación de bischofita, durante la fase de construcción, será controlada mediante orden de compra y/o factura de la compra.



	• Ficha de registro • Registro fotográfico de la medida implementada Indicador de cumplimiento: • Supervisión por parte de encargado de obra de la ejecución del supresor de polvo, con la finalidad de verificar que este sea correctamente aplicado en el tramo de 2.600 m de la ruta N-220. • Set fotográfico con la finalidad de acreditar que la medida fue implementada. <u>Reporte:</u> No aplica, sólo control interno disponible en obra en caso de fiscalizaciones por la autoridad.																																																																																																																																																																																												
Programa humectación de camino no pavimentado interno. Fase de Construcción y Operación	<u>Objetivos:</u> Controlar las emisiones de material particulado generados durante la fase de construcción y operación del proyecto, mediante la humectación de camino no pavimentado interno por donde circularán los vehículos <u>Acciones:</u> Para la humectación de vías internas no pavimentadas, se deberá proceder conforme lo siguiente: 1. Nivelación de los caminos 2. Compactación de los caminos 3. Humectación de caminos <u>Frecuencia de aplicación:</u> La humectación de caminos se realizará 2 veces al día durante los meses secos del año, es decir entre septiembre y marzo. El resto del año se humectará según se considere necesario, para ello el encargado de obra o del Plantel, evaluarán de forma previa el estado de los caminos internos. <u>Responsable:</u> Encargado de Obra/ Encargado Plantel. <u>Ficha de registro:</u> Se implementará una ficha de registro de la aplicación, que contenga a lo menos: • Fecha de aplicación • Hora aplicación • Volumen agua utilizado. • Cantidad de veces al día en que se aplicó la medida. <u>Medios de verificación:</u> Se implementará una ficha de registro de la aplicación, que contenga a lo menos: • Fecha de aplicación • Hora aplicación • Volumen agua utilizado. • Cantidad de veces al día en que se aplicó la medida Cronograma aplicación medidas supresor de polvo y humectación <table><tr><th rowspan="2">Item</th><th rowspan="2">Medida</th><th colspan="12">Año 1</th><th colspan="12">Año 2</th><th colspan="12">Año 3 en adelante</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th></tr><tr><td>Construcción</td><td>Aplicación de bischoflita en tramo de 2.600 m de camino no pavimentado de la ruta N-220</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Construcción</td><td>Humectación de camino no pavimentado interno</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Operación</td><td>Humectación de camino no pavimentado interno</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Fuente: Figura 4. Cronograma aplicación medidas supresor de polvo y humectación, Adenda complementaria.	Item	Medida	Año 1												Año 2												Año 3 en adelante												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Construcción	Aplicación de bischoflita en tramo de 2.600 m de camino no pavimentado de la ruta N-220																																					Construcción	Humectación de camino no pavimentado interno																																					Operación	Humectación de camino no pavimentado interno																																				
Item	Medida			Año 1												Año 2												Año 3 en adelante																																																																																																																																																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																								
Construcción	Aplicación de bischoflita en tramo de 2.600 m de camino no pavimentado de la ruta N-220																																																																																																																																																																																												
Construcción	Humectación de camino no pavimentado interno																																																																																																																																																																																												
Operación	Humectación de camino no pavimentado interno																																																																																																																																																																																												



4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía	La energía será provista durante la fase de construcción a través de un empalme provisorio de la empresa LuzParral S.A.
Agua potable	Se utilizará agua de pozo con un sistema de desinfección para las duchas y agua en bidones para beber. Se estima una cantidad máxima de 24,6 m ³ /día, en base a una dotación de 150 l/día por persona (de acuerdo con el D.S. 594/1999 del MINSAL), estimando un máximo de 164 trabajadores.
Servicios higiénicos	Se instalarán baños químicos en las áreas de trabajo, en las Instalaciones de Faenas se instalarán baños y duchas tipo contenedor, los cuales estarán conectados a una fosa séptica (para la cual se solicitó el permiso ambiental sectorial del artículo 138 del RSEIA). Se cumplirán con las indicaciones del art. 23 del D.S. 594/99 del MINSAL, respecto de la cantidad de baños y las distancias máximas de los frentes de trabajo.
Alimentación	Se instalará un comedor en la Instalación de faena, donde se contará con un refrigerador y un sistema para calentar a baño maría u horno microondas.
Combustible	No se almacenará combustible en la instalación de faena, este será cargado directamente del camión cisterna a las maquinarias, en un lugar debidamente habilitado para esta actividad, el cual contará con una berma de contención para evitar escurrimientos al suelo productos de eventuales caídas de combustible. Además, contará con material para manejar los eventuales derrames de combustibles, los cual una vez utilizados serán llevados a la bodega de Residuos Peligrosos. Respecto a los vehículos livianos y buses de traslado del personal, estos cargarán directamente su combustible en estaciones de servicios.



Equipos y maquinarias	Para el desarrollo del proyecto es necesario utilizar algunas maquinarias en la fase de construcción cuyo listado es el siguiente: Tabla: Maquinarias y equipos fase de construcción. <table> <tr> <th>Equipos</th><th>Cantidad</th></tr> <tr> <td>Excavadora</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Retroexcavadora</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Bulldozer</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Motoniveladora</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Minicargador</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Rodillo Compactador</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Grúa</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Camión Mixer</td><td>1</td></tr> </table>	Equipos	Cantidad	Excavadora	1	Retroexcavadora	1	Bulldozer	1	Motoniveladora	2	Minicargador	1	Rodillo Compactador	2	Grúa	2	Camión Mixer	1
Equipos	Cantidad																		
Excavadora	1																		
Retroexcavadora	1																		
Bulldozer	1																		
Motoniveladora	2																		
Minicargador	1																		
Rodillo Compactador	2																		
Grúa	2																		
Camión Mixer	1																		
Materiales de la construcción	Los materiales de construcción utilizados corresponden a estructuras metálicas (26 m³), fierros (7 m³), hormigón (4.500 m³) y relleno (6.000 m³), principalmente. El hormigón y el relleno (áridos) será abastecido través de terceros autorizados, siempre considerando proveedores que cuenten con la aprobación respectiva del Organismo competente para la extracción de cauces superficiales (DOH) y/o Resolución de Calificación Ambiental favorable, con el objetivo de evitar impactos ambientales a los cauces naturales.																		
Transporte	Durante la fase de construcción se requerirá transportar al personal contratado, los materiales de construcción, las estructuras, equipos, insumos y residuos de distinto tipo. Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos, buses y camiones, de proveedores privados de transporte.																		

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Dada las características del proyecto, no se considera la extracción o explotación de recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades	

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones a la atmósfera	En Anexo 2.2 de la Adenda complementaria, se presentó el estudio de estimación de emisiones atmosféricas. La fase de construcción del proyecto comprende todas las actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto y dotar a éste de los servicios básicos.



La ejecución de estas actividades generará emisiones de material particulado y gases por la de combustión de motores diésel.

Las actividades consideradas para las Emisiones al interior del predio fueron:

1. Escarpe.
2. Excavación.
3. Erosión de material en pila
4. Carguío y volteo de material.
5. Compactación
6. Nivelación
7. Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados
8. Combustión de vehículos
9. Combustión de maquinaria fuera de ruta
10. Grupo electrógeno

Las actividades consideradas para las Emisiones al fuera del predio fueron:

1. Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados externos
2. Tránsito de vehículos por vías pavimentadas
3. Combustión de vehículos

En las siguientes tablas se entrega un resumen de las emisiones.

Tabla: Resumen emisiones, Fase de construcción Año 1(ton/año).

	MP₁₀ (ton/año)	MP_{2,5} (ton/año)	CO (ton/año)	COVDM (ton/año)	NO_x (ton/año)	SO_x (ton/año)	NH₃ (ton/año)
Interior del predio	1,149	0,276	1,053	0,138	1,904	0,004	0,001
Fuera del predio	12,446	1,262	0,015	0,001	0,495	0,001	0,000
Total	13,595	1,538	1,067	0,139	2,399	0,005	0,001

Fuente: Tabla 63 Resumen emisiones, Fase de construcción Año 1(ton/año), Anexo 2.2 de la Adenda complementaria.

	MP₁₀ (ton/año)	MP_{2,5} (ton/año)	CO (ton/año)	COVDM (ton/año)	NO_x (ton/año)	SO_x (ton/año)	NH₃ (ton/año)
Interior del predio	0,132	0,024	0,155	0,020	0,283	0,001	0,000
Fuera del predio	2,994	0,302	0,003	0,000	0,099	0,000	0,000
Total	3,126	0,326	0,158	0,021	0,381	0,001	0,000

Las emisiones atmosféricas al interior del predio, generadas durante la fase de construcción



del Proyecto son por un periodo de tiempo acotado (16 meses: 12 años 1 y 4 meses año 2) y corresponden al movimiento de tierra y obras civiles, principalmente. Considerando el peor escenario, la mayor cantidad de material particulado (MP₁₀) se emitirá durante el año 1 (1,149 t/año).

En cuanto a las emisiones fuera del predio del proyecto en fase de construcción, estas corresponden principalmente a las emisiones generadas por la circulación de vehículos por caminos no pavimentados al exterior del área del proyecto. Si bien la tasa máxima de emisión de material particulado MP₁₀ y MP_{2,5}, para esta actividad se generará durante el año 1 de construcción y corresponde a 12,446 t/año y 1,262 t/año respectivamente considerando los 39,22 km de camino para las actividades de transporte materiales.

En Anexo 2.3 de la Adenda complementaria se presentó una modelación de dispersión de material particulado total, fino y respirable, debido a las emisiones generadas por la construcción del proyecto.

Los valores de concentración de material particulado en el aire se obtuvieron mediante el modelo computacional AERScreen. Esta versión es una versión simplificada del modelo original AERMod, el cual permite obtener concentraciones para todo tipo de proyectos simples, sin terrenos complejos, múltiples fuentes simultáneas, información meteorológica detallada, etc. Normalmente este tipo de modelos consideran el peor caso posible.

Las emisiones consideradas para la modelación correspondieron a las mayores emisiones determinadas en el capítulo de estimación de emisiones presentado en Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, las que corresponden a la etapa de construcción y en particular a las emisiones de Material particulado fino (PM₁₀) y respirable (PM_{2,5}), cuyos valores se presentan en la siguiente tabla.

Contaminante	Unidad	Emisión
Material Particulado fino (MP ₁₀)	Ton/año	13,60
Material Particulado respirable (MP _{2,5})	Ton/año	1,54

Fuente: Tabla 2: Emisiones consideradas para el ingreso para el modelo (construcción), Anexo 2.3 de la Adenda complementaria.

Las emisiones del proyecto corresponden por sobre un 90% a emisiones por resuspensión de polvo en caminos no pavimentados. Por lo tanto, la modelación fue realizada considerando este escenario.

Dado que gran parte de las emisiones se producen fuera del predio del proyecto, por circulación de camiones, la modelación fue realizada en las emisiones en el camino no pavimentado.

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos al hacer correr el modelo.

Tabla: Resultados modelación dispersión

Contaminante	Concentración máxima (µg/m ³ N)	Distancia (m)	Norma (µg/m ³ N)	% Respecto a Norma
MP ₁₀	1.74	50	130	1.3
MP _{2,5}	0.20	50	50	0.4
MPS	7.65 (*)	50	150	5.1

(*) Unidad para depositación de MPS es (mg/m² /día)

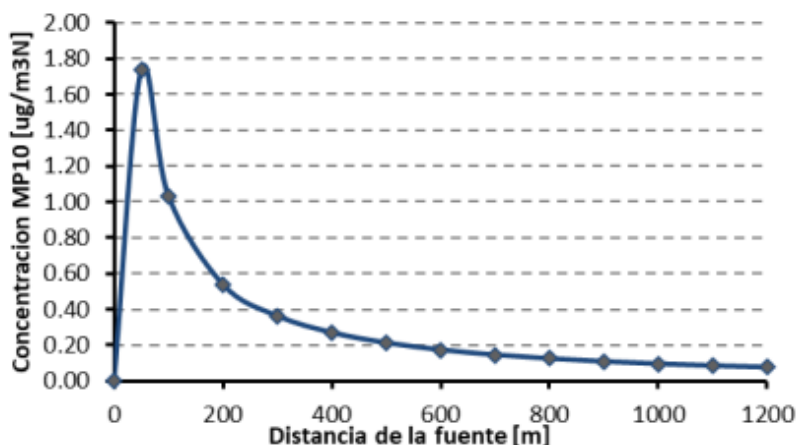
Fuente: Tabla 3: Resultados modelación dispersión, Anexo 2.3 de la Adenda complementaria.

Para obtener una mejor referencia de la dispersión de los contaminantes, se presentan gráficos con la evolución de la calidad del aire a medida que el receptor se aleja de la fuente de proyecto (eje del camino no



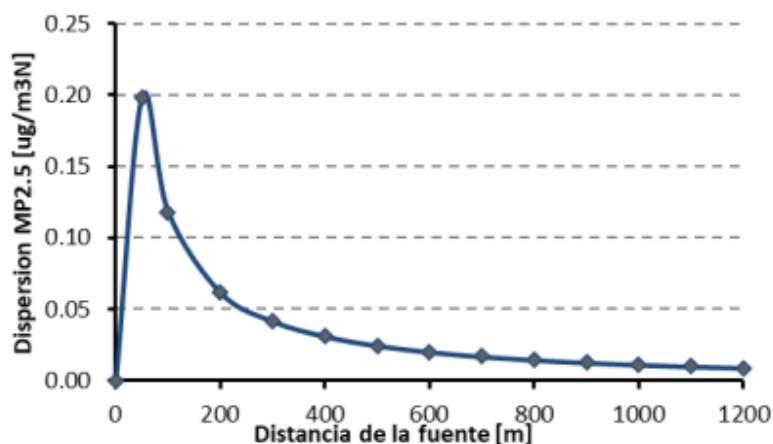
pavimentado).

Figura: Resultados modelación de dispersión de MP₁₀.



Fuente: Figura 3: Resultados modelación de dispersión de MP₁₀ , Anexo 2.3 de la Adenda complementaria.

Figura: Resultados modelación de dispersión de MP_{2,5}.



Fuente: Figura 4: Resultados modelación de dispersión de MP_{2.5}, Anexo 2.3 de la Adenda complementaria

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Emisiones líquidas	Los residuos líquidos generados durante esta fase consisten principalmente en residuos de tipo domiciliario. En los frentes de trabajo su manejo es a través de baños químicos portátiles, los cuales cumplirán con lo dispuesto en el D.S. 594/1999 del MINSAL. En las instalaciones de faenas, los baños, lavamanos y duchas, serán conectados a una fosa séptica (para la cual se solicitó el permiso ambiental sectorial del artículo 138 del RSEIA). La mantención y limpieza de los baños químicos y fosa séptica será a través de empresa autorizada por la SEREMI de Salud.



Se estima una generación máxima de 19,7 m³ /día de aguas servidas domésticas para el periodo de máxima demanda (164 trabajadores) considerando un consumo diario de 120 L/día/persona*.

Área	N° trabajadores	Aguas servidas a generar (m ³ /día)*
Instalación de faena sector planta de tratamiento	14	1,68
Instalación de faena sector Plantel	150	18
Total	164	19,7

Fuente: Tabla 2. Generación aguas servidas, Anexo 1.1.1 Adenda Complementaria.

Respecto a las potenciales fuentes de residuos líquidos durante la fase de construcción:

- No se almacenará combustible en la instalación de faena, este será cargado directamente del camión cisterna a las maquinarias, en un lugar debidamente habilitado para esta actividad, el cual contará con una berma de contención para evitar escurrimientos al suelo productos de eventuales caídas de combustible. Además, contará con material para manejar los eventuales derrames de combustibles, los cual una vez utilizados serán llevados a la bodega de Residuos Peligrosos.
- No se realizará mantenimiento de maquinaria al interior de la obra, sino que, en lugares habilitados, siempre externos al sitio de faena.
- A fin de evitar cualquier derrame de sustancias peligrosas, se implementará una bodega con todas las especificaciones indicadas en el D.S. 148 y D.S. 43 ambos del MINSAL.
- Se considera el lavado de camiones mixer al interior de la obra de forma marginal sin perjuicio de lo anterior, se instalará un sector para la contención de las aguas de lavado con suelo protegido mediante polietileno doble de alta densidad que sobresalga 60 cm. por el contorno de la excavación aproximadamente. Además, contará con señalización visible y permanente que indique lugar acondicionado para el lavado de cubas de camiones mixer, delimitación del área mediante barreras físicas. Una vez fraguada el agua de lavado, mediante ayuda mecánica se retirará y trasladada al contenedor de acopio de escombros (residuos inertes) disponible en obra para ser dispuestos en lugares autorizados.
- No se implementará sistema de lavado de ruedas, en cambio se utilizará un sistema mecánico por medio de resaltos en el sector de egreso de la obra que permita que el barro adherido a las ruedas se desprenda, el que será recogido y dispuesto con los residuos inertes y/o escombros y llevados a sitio de disposición final autorizado.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	Las siguientes tablas se muestra los niveles de emisión en términos del Nivel de Potencia Sonora (NWS) y los espectros sonoros considerados para cada una de las



maquinarias y equipos que conforman cada frente de trabajo conforme a la descripción del método constructivo.

Tabla: Niveles de presión sonora de maquinaria – fase de construcción.

Referencia		Maquinaria	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq @10m. [dB(A)]
Tabla	Ítem		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
C2	25	Excavadora	77	65	67	67	63	61	57	47	69
C2	40	Rodillo compactador	82	78	67	71	67	64	60	57	73
C4	14	Minicargador	68	67	63	62	62	61	54	47	67
C2	8	Retroexcavadora	74	66	64	64	63	60	59	50	68
Consultor		Motoniveladora	72	75	67	59	60	56	49	44	65
C2	13	Bulldozer	74	83	78	74	74	70	67	62	78
C4	19	Camión Mixer	77	71	65	65	66	66	60	51	71
C4	42	Grúa	71	67	64	61	60	56	50	41	64
Total			86	85	80	77	76	73	69	64	81

Fuente: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1:

Noise.

Fuente: TABLA 12. NIVELES DE PRESIÓN SONORA DE MAQUINARIA – FASE DE CONSTRUCCIÓN, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

Tabla: Niveles de presión sonora de maquinaria – fase de construcción.

Referencia	Maquinaria	NWS [dB(A)]
Consultor	Motosierra	99dB

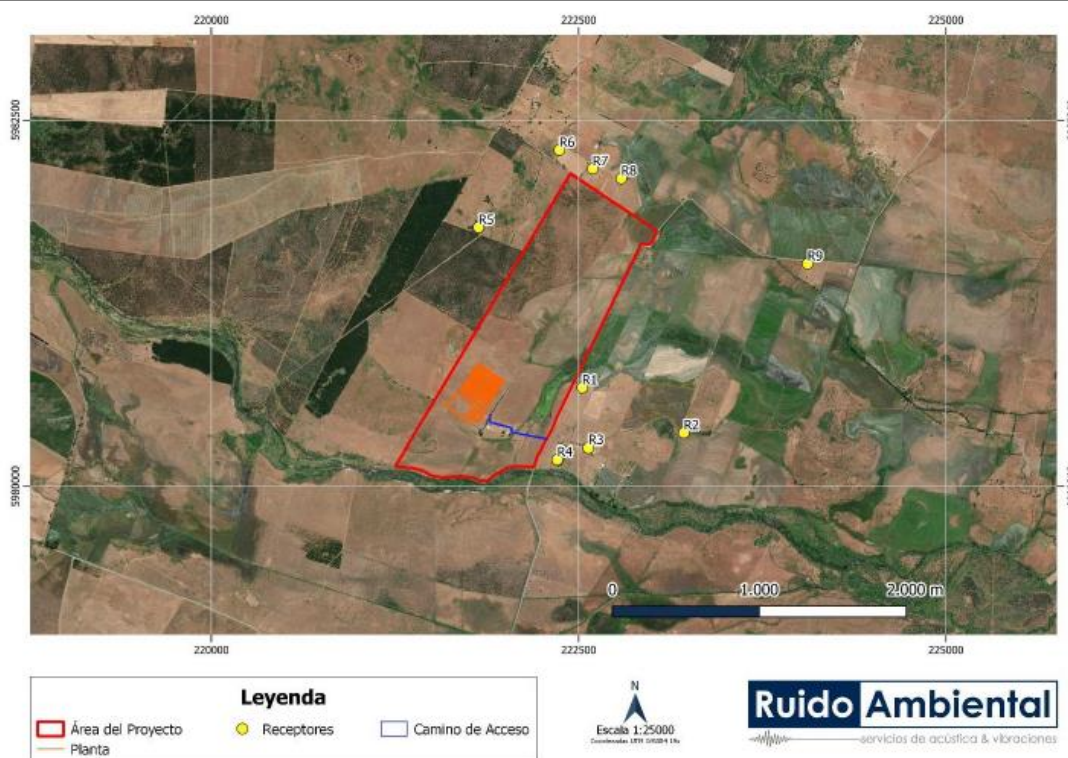
Fuente: TABLA 13. NIVELES DE PRESIÓN SONORA DE MAQUINARIA – FASE DE CONSTRUCCIÓN, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

En Anexo 2.4 de la Adenda complementaria, se presentó un informe de la evaluación del impacto acústico del Proyecto. Para la evaluación de la emisión de ruido asociado a la ejecución del Proyecto se aplica la “Norma de Emisión de Ruido Generados por Fuentes que Indica” contenida en el Decreto Supremo N° 38 del año 2011 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante D.S. N° 38/11 MMA).

La evaluación de los niveles de ruido asociados a la construcción y operación del Proyecto en cuanto al tránsito vehicular se realiza con respecto a una norma de referencia ante la ausencia de normas de ruido para fuentes móviles en el territorio nacional. En particular, los niveles de ruido por el tránsito vehicular podrán ser evaluados con respecto al criterio establecido por la Norma Suiza OPB 814.41 “Sobre la Protección contra el Ruido”, que corresponde a un criterio que se aplica frecuentemente en nuestro país como norma de referencia, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para evaluar el Impacto Acústico generado por el tránsito vehicular, específicamente, y cuyo objetivo es proteger a la comunidad contra el ruido perjudicial o molesto.

Se identificaron 9 sectores con presencia de potenciales receptores de ruido y vibraciones en el Área de influencia del Proyecto, los cuales se encuentran fuera del límite urbano de la comuna de Ñiquén.





Fuente: FIGURA 5: IDENTIFICACIÓN DE RECEPTOR, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

Los niveles basales de ruido se obtuvieron mediante la metodología definida en el D.S. N° 38/11 del MMA para la medición del ruido de fondo, que establece la medición del NPSeq en forma continua, descartando los ruidos ocasionales, registrando su valor cada 5 minutos hasta obtener una lectura estabilizada, es decir, hasta cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos sea menor o igual a 2 dB, considerando el último de los niveles registrados.

La estimación del ruido del Proyecto sobre los puntos de evaluación identificados, se realizó a través de modelaciones mediante el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2021 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer y Softnoise que, para efectos del presente proyecto, utiliza en su algoritmo de predicción, la Norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation".

Los límites para evaluar según la norma de emisión de ruido vigente en el territorio nacional se obtienen para cada punto de evaluación según el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) de la comuna de Ñiquén y su respectiva homologación al D.S. N°38/11 del MMA. Considerando que el entorno del proyecto corresponde a zonas donde se admiten actividades agrícolas agroindustriales y agrícolas, corresponde homologarla a una zona con grado de sensibilidad III.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de manera referencial de la modelación de la fase de construcción y operación del Proyecto sin medidas de control. Las emisiones en la fase de construcción se comparan con el límite diurno, mientras que las de la fase de operación se comparan con el límite nocturno al ser el más restrictivo.

A continuación, se presenta la evaluación normativa de los niveles de ruido obtenidos para el horario diurno para todas las fases constructivas del proyecto.

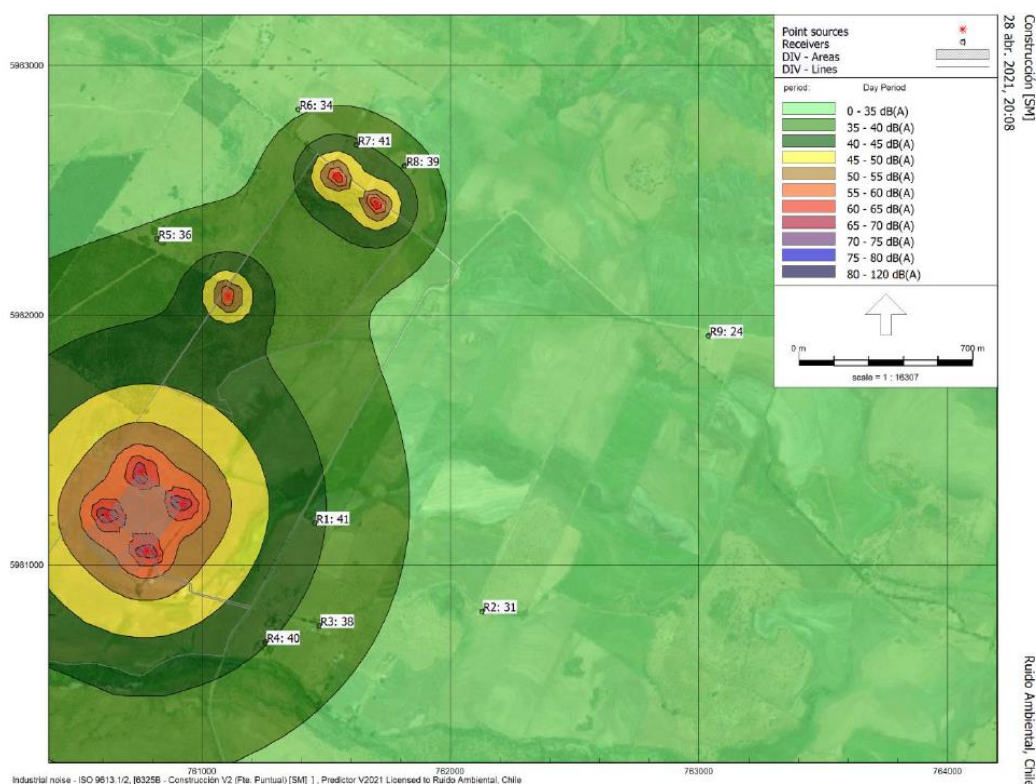


Receptor	Altura (m)	Limite diurno	Nivel Modelado dB(A)
			Construcción
R1_A	1,5	48	41
R2_A	1,5	49	31
R3_A	1,5	49	38
R4_A	1,5	49	40
R5_A	1,5	53	36
R6_A	1,5	48	34
R7_A	1,5	45	41
R8_A	1,5	45	39
R8_A	1,5	48	24

Fuente: TABLA 18: ESTIMACIONES PRELIMINARES RUIDO - SIN MEDIDAS DE CONTROL, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

Como se puede apreciar, los niveles modelados cumplen en todos los receptores con los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA. Cabe señalar que las obras de construcción se ejecutarán exclusivamente en horario diurno.

Las siguientes figuras presentan la propagación sonora en torno a los frentes de trabajo modelados mediante un mapa de ruido con contornos coloreados cada 5 dB de acuerdo con el código indicado.



Fuente: FIGURA 12: MAPA DE RUIDO FASE DE CONSTRUCCIÓN, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de manera referencial de la modelación de tráfico



vehicular de la fase de construcción del Proyecto. Las emisiones en la se comparan con los límites diurno establecidos en la norma de referencia OPB 814.41 (1986).

Receptor	Altura (m)	Nivel Modelado dB(A)	Limites
		Construcción	Diurno
R1_A	1,5	47	60
R2_A	1,5	28	60
R3_A	1,5	36	60
R4_A	1,5	38	60
R5_A	1,5	31	60
R6_A	1,5	45	60
R7_A	1,5	43	60
R8_A	1,5	41	60
R8_A	1,5	24	60

TABLA 19: ESTIMACIONES PRELIMINARES RUIDO TRÁFICO FASE DE CONSTRUCCIÓN- SIN MEDIDAS DE CONTROL , Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	La estimación del impacto de vibración del Proyecto en su fase de construcción se efectúa en base a la maquinaria y actividades significativas en términos de vibraciones y su potencial riesgo de impacto sobre la comunidad. Para estimar los niveles de vibración en esta fase del Proyecto, se utilizó el algoritmo establecido por la FTA “Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods”. Dicho manual define niveles de vibración promedio para distintos tipos de maquinaria utilizadas generalmente en faenas de construcción, los cuales fueron medidos a 25 (ft) de distancia. Dado que las maquinarias asociadas a la construcción del Proyecto generan peaks de vibración mayores a un paso de tren, se considera que el factor de cresta es mayor debido a la mayor diferencia que se genera con el valor RMS. Al respecto, para la evaluación de molestia se consideró razonable un factor de cresta de 10. Para efectos de proyección de vibraciones, y como se señala en el estándar de referencia FTA se considera la maquinaria que genera mayores emisiones hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar un escenario desfavorable. En ese sentido, la siguiente tabla presenta el listado de maquinaria a utilizar por el proyecto



Fuente	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s] por unidad	Lv [VdB] (ref. 10 ⁻⁶) [pulgadas/s]
Excavadora	0,089	79
Rodillo compactador	0,21	86
Minicargador	0,003	50
Retroexcavadora	0,003	50
Motoniveladora	0,089	79
Bulldozer	0,089	79
Camión Mixer	0,076	78
Camión Grúa	0,076	78

Fuente: Transit Noise and Vibration Impact Assessment - Vibration Source Levels from Construction Equipment.

Fuente: TABLA 17. NIVEL DE EMISIÓN DE VIBRACIONES DE MAQUINARIA – FASE DE CONSTRUCCIÓN , Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

Como se puede apreciar, la maquinaria con mayor emisión en el área de Construcción posee un PPV a 25 pies de 0,21 pulgadas/s, por lo que se utilizará para las proyecciones de vibraciones a las respectivas distancias de los receptores.

Con respecto al aumento de los niveles de vibraciones respecto de los receptores sensibles identificados, producto de las actividades en la fase de construcción, se indica que considerando que Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones de índole ambiental por efecto del uso de maquinarias, se utiliza el criterio establecido en el documento FTA-VA-90-1003-06 “Transit Noise and Vibration Impact Assesment”, de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos publicada en mayo de 2006, que establece entre otras consideraciones criterios sobre daño estructural, y grados de molestia sobre receptores humanos.

Para las evaluaciones sobre daño estructural, el documento FTA-VA-90-1003- establece entre otras consideraciones, un límite de riesgo de daño a nivel cosmético¹ sobre las edificaciones de acuerdo con la TABLA 3. CRITERIO FTA PARA EVALUACIÓN DE VIBRACIÓN, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria. En lo relativo a la evaluación de molestia sobre el medio humano, debe tenerse presente que las vibraciones a diferencia del ruido, no es un fenómeno que los humanos sienten a diario. El nivel de velocidad de vibraciones “basal” o “de fondo” en áreas residenciales usualmente es 50 VdB o menor, muy por debajo del umbral de percepción del ser humano el cual se encuentra alrededor de 65 VdB.

En el estudio de niveles de vibración del Proyecto, la mayoría de los receptores corresponde a uso residencial y productivo, donde la cantidad de eventos de vibración se estima como frecuentes, siendo el nivel máximo permisible aplicable de 72 y 75VdB según el receptor.

Se estimó la velocidad de vibración peak asociados al Proyecto en receptores, bajo los escenarios más desfavorables, no se superando los límites establecidos en el criterio de referencia de la Federal Transit Administration (USA) adoptado.



Punto	Distancia [m]	Distancia [ft]	Daño			Molestia		
			PPV [pulgada/s]	PPV Limite [Pulgaga/s]	Cumplimiento FTA	Lv [VdB]	LV Limite [VdB]	Cumplimiento FTA
R1	62	203	0,00327	0,2	Cumple	50	72	Cumple
R2	816	2677	0,00007	0,2	Cumple	17	75	Cumple
R3	282	925	0,00034	0,2	Cumple	31	75	Cumple
R4	134	440	0,00103	0,2	Cumple	40	72	Cumple
R5	353	1158	0,00024	0,2	Cumple	28	72	Cumple
R6	198	650	0,00057	0,2	Cumple	35	72	Cumple
R7	114	374	0,00131	0,2	Cumple	42	72	Cumple
R8	165	541	0,00075	0,2	Cumple	38	72	Cumple
R9	1056	3465	0,00005	0,2	Cumple	13	72	Cumple
R1	62	203	0,00327	0,2	Cumple	50	72	Cumple
R2	816	2677	0,00007	0,2	Cumple	17	75	Cumple

Fuente: TABLA 27: EVALUACIÓN NORMATIVA DE VIBRACIONES, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

Análogamente se estimó la velocidad de vibración peak asociados al Proyecto en receptores, bajo los escenarios más desfavorables donde se concluye que no se superan los límites establecidos en el criterio de referencia de la Federal Transit Administration (USA) adoptado.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos inertes de la construcción y excedentes	Estos residuos corresponden a residuos sólidos no peligrosos que se originan de la construcción del proyecto, los cuales corresponden principalmente a restos de materiales de construcción, embalaje, madera, y elementos de ferretería. Estos residuos serán clasificados de acuerdo con su naturaleza en la bodega de residuos de la construcción y serán retirados y transportados por una empresa que cuente con autorización sanitaria. En caso de existir materiales que puedan ser reutilizados, podrán ser retirados por una empresa autorizada dedicada al reciclaje de materiales, además se implementará un registro que dé cuenta de las cantidades de residuos enviados a estas empresas, los lugares de reciclaje, su razón social, su dirección, entre otros. Respecto a los excedentes de material (escarpe y excavaciones) serán utilizados en un 100% al interior del área del proyecto para trabajos de nivelación del terreno, por lo tanto, el proyecto no considera retiro de dicho material fuera del área del proyecto, estos se estiman en: 4.068 m³ de escarpe y 10.375 m³ producto de las excavaciones para la instalación del sistema de tratamiento. Estos no se dispondrán cercano a cursos de agua superficial, o captura de agua para consumo humano. En la siguiente tabla se muestran los residuos inertes de la construcción a generar por el proyecto, donde se indica el tipo de residuo, cantidad estimada y disposición final entre otros.



	<table><tr><th>Tipo residuo</th><th>Cantidad (kg/mes)</th></tr><tr><td>Restos de materiales de construcción</td><td>223</td></tr><tr><td>Sobrantes cables, tornillos, alambres, metales, fierros</td><td>8</td></tr><tr><td>Restos de embalajes</td><td>4</td></tr><tr><td>Madera</td><td>38</td></tr><tr><td>Cubiertas y Revestimientos</td><td>1</td></tr><tr><td>Elementos de protección personal</td><td>1</td></tr><tr><td>Total</td><td>275</td></tr></table>	Tipo residuo	Cantidad (kg/mes)	Restos de materiales de construcción	223	Sobrantes cables, tornillos, alambres, metales, fierros	8	Restos de embalajes	4	Madera	38	Cubiertas y Revestimientos	1	Elementos de protección personal	1	Total	275
	Tipo residuo	Cantidad (kg/mes)															
	Restos de materiales de construcción	223															
	Sobrantes cables, tornillos, alambres, metales, fierros	8															
	Restos de embalajes	4															
	Madera	38															
	Cubiertas y Revestimientos	1															
	Elementos de protección personal	1															
Total	275																
Fuente: Tabla N° 2. Cantidad de residuos inertes (kg/mes), Anexo 1.2.1 de la Adenda complementaria.																	
<u>Manejo y almacenamiento:</u> Almacenamiento temporal en sector habilitado en la instalación de faena según su naturaleza, el cual tendrá contenedores de 10 m³ tapados con malla tipo raschel para su almacenamiento.																	
<u>Disposición final:</u> Traslado a sitios autorizados por la SEREMI de Salud, por medio de camiones habilitados para estos fines.																	
Residuos domiciliarios asimilables (RSD)	sólidos y	Serán originados principalmente por el personal de obra dado el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel y bolsas de plástico, entre otros, los cuales provendrán principalmente del comedor, estos se estiman considerando 0,5 kg/persona/día, generándose en la fase de construcción 82 kg/día de basura doméstica en el periodo que se cuente con el máximo de personal.															
		Estos residuos serán dispuestos de forma transitoria en contenedores cerrados de 200 litros con bolsa en su interior para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores), los que serán distribuidos en la instalación de faena y frentes de trabajo. Posteriormente estos serán llevados al sector de almacenamiento temporal habilitado al interior de la instalación de faena, cuya superficie será de 25 m².															
		El retiro de estos residuos será a través de empresa autorizada especializada en recolección y transporte de residuos domésticos, según necesidad. Los residuos serán transportados a un lugar autorizado por la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Adicionalmente, se mantendrá un registro con los antecedentes del vehículo que realiza el retiro de los residuos.															

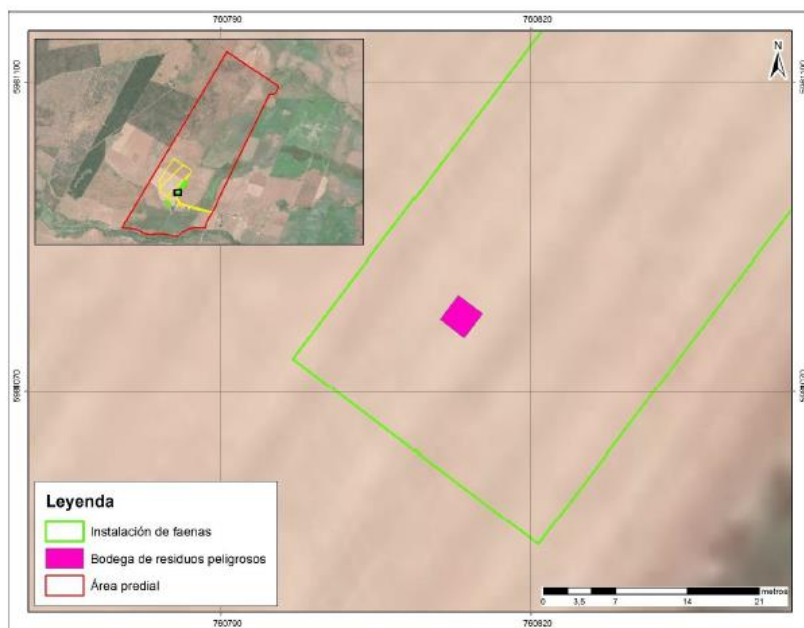
4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción



Se estima para la fase de construcción la generación de 36 kg de residuos peligrosos, originados en los distintos insumos empleados por las labores de construcción. Este tipo de residuos no se mezclarán con los del tipo domiciliario o inerte de la construcción, para esto se dispondrán en bodega especialmente construida para este tipo de residuos, de esta forma se evitará que en los sitios de disposición final pudiesen causar detrimento en la calidad de la napa por lixiviación o lavado de suelo en el mismo sitio. La bodega de almacenamiento temporal se encontrará en un lugar fijo, anclada y asociada a un área específica del proyecto, es decir, no cambiará la ubicación.

Figura: Ubicación bodega de residuos peligroso Fase de Construcción



Fuente: Figura N° 1. Ubicación bodega de residuos peligroso Fase de Construcción, Anexo 8.5.1 de la Adenda.

Respecto del retiro y disposición final se realizará con una empresa que se encuentre autorizada para dichos fines por parte de la Autoridad Sanitaria.

Tipo de residuos	Características de peligrosidad	Cantidad (kg)
Envases vacíos (lubricantes, adhesivos)	9	15
Tóner y baterías	9	12
Paños y EPP contaminados	9	9

Fuente: Tabla 2. Estimación de los residuos peligrosos totales generados por el proyecto durante la fase de construcción, del Anexo 8.5.1 de la Adenda.

Residuos peligrosos



4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Pabellones	
Contenedor de cerdos muertos (Reefer)	
Casa de cambio	
Sector de residuos domiciliarios y asimilables	
Sector de residuos peligrosos	
Fosa séptica	
Planta de agua potable	
Aguas lluvias	
Acceso y camino de acceso	
Caminos interiores	
Sistema de alimentación	
Planta de tratamiento de purines	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Pruebas de operación de Planta de tratamiento de purines	Se realizará una limpieza de cualquier residuo o resto de material que pueda haber quedado producto de la construcción y/o instalación de las unidades de tratamiento. Respecto al sistema de tratamiento, se realizarán pruebas en vacío o en seco de las unidades, para luego proceder a las pruebas con carga y sistemáticas. Las pruebas se realizan, con la finalidad de poder evidenciar cualquier falla del sistema (en tuberías, conexiones y unidades), y poder reparar y/o ajustar en caso de que sea necesario, previo a la operación con purín. Dentro de las pruebas y revisiones a realizar se mencionan las siguientes: • Chequeo cable fuerza, botonera local y motor, bombas del sistema de tratamiento (agua caliente, recirculación, etc). • Chequeo cable de fuerza agitadores y medición vibración. • Revisión y pruebas de tuberías de conducción del efluente hacia las distintas unidades de la planta. • Revisión de tableros de control de las diferentes unidades. Para el sistema de captura de biogás, se revisan cada uno de sus equipos que componen el sistema, tales como: caldera, sopladores, tuberías hacia caldera y antorcha, entre otros. Las revisiones y pruebas consisten en:



	Antorcha • Lubricación en los elementos rodantes de los sopladores. • Se revisará la transmisión, alineación de poleas, correas y machones en sopladores. • Revisión y pruebas en válvula y electroválvulas • Revisión y pruebas en secuencia de encendido. Además de la calibración de los equipos. • Verificación calibración válvulas de seguridad. • Análisis de rodamientos y Anclaje en sopladores • Revisión y verificación de las tuberías por donde se direccionará el biogás hacia la antorcha (sellos y anclajes) Caldera • Revisión de seguridad, presiones y temperatura • Revisión de circuitos de control e instrumentación • Calibración de válvulas de seguridad • Revisión/verificación presostato y termostato • Verificar ajustes de electrodos e instrumentación del quemador • Revisión y verificación de las tuberías por donde se direccionará el biogás hacia la caldera (sellos y anclajes). Respecto a los sistemas de riego, una vez instalados, se realizarán pruebas con agua de canal, con la finalidad de verificar y revisar el funcionamiento de aspersores, goteros, bombas y tuberías. Previo a la entrada en operación de la planta de tratamiento de purines e instalaciones complementarios, se realizará la calibración de los diferentes equipos e instrumentos, tales como: agitadores, sensores, válvulas, termostatos, presostato, aspersores, goteros, entre otros.
Funcionamiento Plantel	<u>a) Ingreso y salida de animales:</u> El plantel tendrá 18 pabellones con una capacidad para 1.400 cerdos por pabellón, de la etapa de destete de cerdos para su posterior venta. Los lechones llegarán al plantel a través de camiones a los 21 días de vida con un peso aproximado de 6 kg, donde permanecen para su engorda entre los 150 días y 182 días de vida, cuando hayan alcanzado un peso promedio de 140 kilos aproximadamente, son retirados del plantel para ser llevados a la planta faenadora. El tiempo aproximado que permanecen en el plantel son de aproximadamente 6 meses, por lo que durante el año se realizan dos ciclos de carga de cerdos, donde entre cada ciclo hay dos semanas donde los pabellones quedan vacíos para su reacondicionamiento (limpieza y mantenciones). El retiro de los animales se realiza a través de camiones externos semi remolque con capacidad para trasladar 200 cerdos aproximadamente. <u>b) Alimentación:</u> El sistema de alimentación es a través de silos ubicados en el frontis de cada pabellón y un sistema de líneas transportadoras, desde donde se distribuye el alimento de forma automatizada hacia los comederos interiores, quedando disponible para todos los animales. Los comederos a utilizar son seco/húmedo, estos disminuyen el desperdicio de alimento y agua. Además de permitir un consumo de agua fácil y natural a los cerdos. <u>c) Limpieza de pabellones:</u> El sistema de limpieza de pabellones es de bajo consumo de agua. Las labores de aseo de los pabellones serán efectuadas por arrastre hidráulico, mediante hidrolavado y raspadores, consistente en un barrido de fecas de los animales hacia canaletas existentes en cada



	pabellón, donde serán arrastradas con agua gravitacionalmente hacia la red de evacuación de purines. Se indicó que no se lavan todos los pabellones al mismo tiempo y que diariamente la hidro lavadora funciona 6 horas diarias y que esta tiene un consumo de 15 l/m, de acuerdo a ficha técnica, Anexo 5.1 de la Adenda, se obtiene un consumo de 5,4 m³ /día, producto del lavado de los pabellones. d) Manejo Cerdos muertos: En las inspecciones diarias de los pabellones, si se identifica un cerdo muerto, este es trasladado inmediatamente a través de coloso y/o cargador frontal al contenedor de cerdos muertos (en adelante, “Reefer”). Los cerdos muertos son almacenados en bins al interior del reefer. El tipo de camión que transportará las mortalidades a rendering externo autorizado, serán completamente cerrados, con una escotilla en la parte superior del camión por donde ingresan a los cerdos muertos, la cual una vez que se cargan todas las mortalidades es cerrada.																																								
Controles operacionales de Planta de tratamiento de purines	<table><tr><th>Unidad</th><th>Unidad del sistema de tratamiento</th><th>Umbrales o rangos de funcionamiento esperados</th><th>Acciones de control operacional para mantener los umbrales de funcionamiento esperados</th><th>Situaciones que puedan generar niveles de alerta</th><th>Medidas correctivas para alcanzar los umbrales de funcionamiento esperados</th><th>Verificadores para alcanzar los umbrales de funcionamiento esperados</th></tr><tr><td>Homogenizador</td><td>Caudal Purín promedio aproximado</td><td>106 m³ /día</td><td>Revisión periódica diaria</td><td>Rotura de cañería en los pabellones hacia el homogenizador</td><td>Revisión de los pabellones e inspección de cañería</td><td>Caudalímetro</td></tr><tr><td rowspan="3">Biodigestor</td><td>Temperatura Digestato</td><td>22-37 °C</td><td>Revisión diaria control de temperatura mediante funcionamiento de caldera</td><td>Termómetros en mal estado calibración de termocuplas – mantención de caldera calibración de caldera.</td><td>Mantener un stock de termómetro verificación y calibración periódica de termo cuplas realizar un mantenimiento a caldera y todos sus componentes.</td><td>Termómetros termocuplas quemador caldera y sensores.</td></tr><tr><td>Caudal Biogás</td><td>1.088-2.226 m³/día</td><td>Revisión diaria medidor de flujo o caudal operativo.</td><td>Fugas en línea de extracción y descarga de biogás-sensor sin mantenimiento o defectuoso.</td><td>Reaprete de pernos o juntas en línea de biogás revisión de medidor de flujo de biogás</td><td>Caudalímetro de biogás</td></tr><tr><td>Caudal Digestato a Fertiriego</td><td>106 m³ /día</td><td>revisión diaria caudalímetro operativo- bomba operativa.</td><td>Falta de mantención de bomba caudalímetro descalibrado.</td><td>mantención semestral de bomba-chequear caudalímetro y de ser necesario cambiarlo.</td><td>Bombas caudalímetro.</td></tr><tr><td>Tranques de acumulación</td><td>THR</td><td>239 días</td><td>Revisión Diaria - Caudalímetro</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> Fuente: Tabla 9. Controles operacionales de las unidades del sistema de tratamiento de purines, de la Adenda.	Unidad	Unidad del sistema de tratamiento	Umbrales o rangos de funcionamiento esperados	Acciones de control operacional para mantener los umbrales de funcionamiento esperados	Situaciones que puedan generar niveles de alerta	Medidas correctivas para alcanzar los umbrales de funcionamiento esperados	Verificadores para alcanzar los umbrales de funcionamiento esperados	Homogenizador	Caudal Purín promedio aproximado	106 m ³ /día	Revisión periódica diaria	Rotura de cañería en los pabellones hacia el homogenizador	Revisión de los pabellones e inspección de cañería	Caudalímetro	Biodigestor	Temperatura Digestato	22-37 °C	Revisión diaria control de temperatura mediante funcionamiento de caldera	Termómetros en mal estado calibración de termocuplas – mantención de caldera calibración de caldera.	Mantener un stock de termómetro verificación y calibración periódica de termo cuplas realizar un mantenimiento a caldera y todos sus componentes.	Termómetros termocuplas quemador caldera y sensores.	Caudal Biogás	1.088-2.226 m ³ /día	Revisión diaria medidor de flujo o caudal operativo.	Fugas en línea de extracción y descarga de biogás-sensor sin mantenimiento o defectuoso.	Reaprete de pernos o juntas en línea de biogás revisión de medidor de flujo de biogás	Caudalímetro de biogás	Caudal Digestato a Fertiriego	106 m ³ /día	revisión diaria caudalímetro operativo- bomba operativa.	Falta de mantención de bomba caudalímetro descalibrado.	mantención semestral de bomba-chequear caudalímetro y de ser necesario cambiarlo.	Bombas caudalímetro.	Tranques de acumulación	THR	239 días	Revisión Diaria - Caudalímetro	-	-	-
Unidad	Unidad del sistema de tratamiento	Umbrales o rangos de funcionamiento esperados	Acciones de control operacional para mantener los umbrales de funcionamiento esperados	Situaciones que puedan generar niveles de alerta	Medidas correctivas para alcanzar los umbrales de funcionamiento esperados	Verificadores para alcanzar los umbrales de funcionamiento esperados																																			
Homogenizador	Caudal Purín promedio aproximado	106 m ³ /día	Revisión periódica diaria	Rotura de cañería en los pabellones hacia el homogenizador	Revisión de los pabellones e inspección de cañería	Caudalímetro																																			
Biodigestor	Temperatura Digestato	22-37 °C	Revisión diaria control de temperatura mediante funcionamiento de caldera	Termómetros en mal estado calibración de termocuplas – mantención de caldera calibración de caldera.	Mantener un stock de termómetro verificación y calibración periódica de termo cuplas realizar un mantenimiento a caldera y todos sus componentes.	Termómetros termocuplas quemador caldera y sensores.																																			
	Caudal Biogás	1.088-2.226 m ³ /día	Revisión diaria medidor de flujo o caudal operativo.	Fugas en línea de extracción y descarga de biogás-sensor sin mantenimiento o defectuoso.	Reaprete de pernos o juntas en línea de biogás revisión de medidor de flujo de biogás	Caudalímetro de biogás																																			
	Caudal Digestato a Fertiriego	106 m ³ /día	revisión diaria caudalímetro operativo- bomba operativa.	Falta de mantención de bomba caudalímetro descalibrado.	mantención semestral de bomba-chequear caudalímetro y de ser necesario cambiarlo.	Bombas caudalímetro.																																			
Tranques de acumulación	THR	239 días	Revisión Diaria - Caudalímetro	-	-	-																																			



Seguimiento a las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo	Monitoreo Inicial: Antes de iniciar el proyecto se colectarán muestras compuestas por potrero, las cuales serán analizadas en laboratorio autorizado, con las metodologías autorizadas por la Comisión Nacional de Acreditación de Laboratorios de Análisis de Suelo (Sadzawka et al., 2006), desde 0 a 20 cm de profundidad que permita evaluar la condición actual de nitrógeno, pH, fósforo disponible y potasio disponible en el suelo. Se determinará la actividad biológica del suelo a través del indicador Bacterias Totales Mesófilas aeróbicas y Bacterias fijadoras de nitrógeno de vida libre. Los resultados a obtener serán considerados como el momento inicial, que será usado como parámetros de referencia de comparación para los monitoreos futuros. Monitoreo Anual: Se colectarán muestras compuestas por potrero, desde 0 a 20 cm de profundidad, las cuales serán analizadas en Laboratorio autorizado, con las metodologías autorizadas por la Comisión Nacional de Acreditación de Laboratorios de Análisis de Suelo (Sadzawka et al., 2006). En cada muestra se analizará pH, materia orgánica, nitrógeno disponible, fósforo disponible y potasio disponible. El pH se determinará con electrodo específico, en tanto que el Nitrógeno disponible se analizará por destilación Kjeldhal, fósforo disponible por método Olsen en bicarbonato de sodio a pH 8,6; y potasio disponible por Acetato de Amonio. En estas muestras se determinará además actividad biológica del suelo a través del indicador Bacterias Totales Mesófilas aeróbicas y Bacterias fijadoras de nitrógeno de vida libre. La frecuencia de reporte será una vez al año. Monitoreo cada 5 años: Para evaluar las alteraciones en la calidad del suelo sometido a aplicación, se realizarán muestreos de suelo considerando todo el perfil (1,5 metros de profundidad por suelo) cada 5 años, repitiendo los análisis de suelo en extracto saturado. Los parámetros a medir corresponderán a: • Nitrógeno soluble como Nitrato y Amonio, • Fósforo soluble como fosfatos, • Conductividad eléctrica, • Cationes solubles (Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio), • Relación de Absorción de Sodio (RAS), • Cloruros, Sulfatos, • Bicarbonatos y • Boro En respuesta 1.37 de la Adenda se aclaró que, el umbral de Nitrógeno que será considerado como límite crítico de acumulación será 100 ppm (100 mg kg⁻¹ de Nitrógeno disponible como Amonio y Nitrato). Los valores adecuados de fertilidad de suelos para estos parámetros serán los siguientes: • Nitrógeno disponible entre 20 y 60 ppm. Concentración mayor a 60 ppm de Nitrógeno disponible para muestreo de fines de otoño es indicador de suspensión de aplicación de digestato al menos por un año. • Fósforo disponible entre 15 y 30 ppm. Concentración mayor a 30 ppm de Fósforo disponible para muestreo de fines de otoño es indicador de suspensión de aplicación de digestato al menos por un año. • Potasio disponible entre 150 y 300 ppm. Concentración mayor a 300 ppm de Potasio disponible para muestreo de fines de otoño es indicador de suspensión de aplicación de digestato al menos por un año.
---	--



Monitoreo Efluente a aplicar (Digestato)	Los parámetros a medir a la salida del biodigestor se ajustarán a la “Guía de Evaluación Ambiental - Aplicación de efluentes al suelo”⁴ del Servicio Agrícola y Ganadero, acápite 6 “Aplicación al suelo de purines de explotaciones y manejo ganadero”, punto 6.3 corresponden a: • pH • DBO₅ • Nitrógeno Total • Conductividad específica Complementariamente, se realizará un monitoreo de los siguientes parámetros: • Solidos suspendidos • Fosforo total • DQO • Temperatura Las muestras considerarán una muestra compuesta la cual debería ser constituida por la mezcla homogénea de al menos tres muestras puntuales. Estas, serán enviadas a un laboratorio autorizado para su análisis, cuyos resultados serán entregados a la autoridad competente. El método de análisis será de acuerdo a lo indicado en el D.S. N° 90. Por otra parte, se establecerá un sistema de registro que permita verificar que la carga de N total aplicada al suelo, que contenga al menos la siguiente información: i. Caudal del digestato aplicado al suelo ii. Superficie y ubicación de terrenos donde se aplica el digestato. iii. Especie vegetal cultivada con registro de rendimientos. iv. Determinación de la carga de Nitrógeno: Corresponde al N total aplicado al suelo (Kg N total/ha/año), el cual se calcula en base a la concentración de N contenida en el digestato (mg/l), el caudal del digestato aplicado y la superficie de los sitios de aplicación del digestato. El Proyecto señaló que, en el mismo acápite 6 del documento del SAG, no se hace referencia a límites de concentraciones a cumplir, pero se llevará el registro de los resultados de los monitoreos para acreditar la calidad de ellos y tomar medidas en caso de desviaciones a los valores obtenidos. El valor que posee un límite corresponde a la aplicación de Nitrógeno en una cantidad máxima de 1,4 toneladas de nitrógeno por hectárea al año y para su control se llevarán los registros correspondientes. Esta Guía entrega los requisitos técnicos para la aplicación de los efluentes generados en los planteles de cerdos y las directrices que se deben cumplir técnicamente. Por otra parte, el Proyecto, complementariamente, realizará un monitoreo de parámetros adicionales, los cuales se entregan en la siguiente tabla, junto al rango esperado y su frecuencia de medición. <table><tr><th>Parámetro</th><th>Rango a la salida del</th><th>Frecuencia de medición</th></tr></table>	Parámetro	Rango a la salida del	Frecuencia de medición
Parámetro	Rango a la salida del	Frecuencia de medición		

⁴ Ministerio de Agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero (Minagri, SAG). 2010. Guía de Evaluación Ambiental - Aplicación de efluentes al suelo, <https://www.sag.gob.cl/content/guia-de-evaluacion-ambiental-aplicacion-de-efluentes-al-suelo>



	sistema de tratamiento previo a su aplicación	
Caudal promedio	106 m ³ /día	Diario
pH	6 a 9	Diario
Temperatura	22 a 37°C	Diario
DQO	4.400 a 13.500 mg/L	Semestral (2 veces al año)
Fosforo	850 a 2.000 mg/L	Semestral (2 veces al año)
SST	25.000 a 50.000 mg/L	Semestral (2 veces al año)

Fuente: Tabla 4. Parámetros complementarios a monitorear, de la Adenda complementaria.

Además, se incluye el monitoreo la densidad del digestato, cuyo rango esperado seria entre 1 y 1,4 kg/L y la materia orgánica (El digestato liquido debe tener un contenido de materia orgánica de al menos un 40%, en base a materia seca).

Respecto a la materia orgánica, se cumplirá lo indicado en la NCh 3.375:2015 “Digestato - Requisitos de Calidad, punto 4.4.4 Materia Orgánica: *“El digestato liquido debe tener un contenido de materia orgánica de al menos un 40%, en base a materia seca”*”.

Los parámetros mencionados, son para realizar un seguimiento al sistema de tratamiento y la calidad del digestato obtenido, . Tal como se mencionó, el único parámetro con límite de la guía del SAG, corresponde al Nitrógeno Total a aplicar al suelo.

No obstante, que la guía mencionada no establece un límite para el parámetro DBO₅ se controlará su aplicación cumpliendo con una carga orgánica máxima de 112 kg/ha*día, valor recomendado por el SAG.

En el caso eventual que el sistema de tratamiento no alcance el régimen de funcionamiento esperado y los análisis presente desviaciones respecto a los valores indicados anteriormente, se procederá de la siguiente manera:

- El sistema de riego cuenta con la capacidad de mezclar el digestato con agua de canal en proporciones de 1:1 a 1:3 o según necesidad, por lo que si el digestato, no se encuentra dentro de los rangos esperados, la mezcla ayuda a alcanzar estos parámetros.
- En el caso del biogás será enviado a la antorcha para ser quemado en su totalidad. (La antorcha tiene la capacidad de quemar el 100% del biogás proyectado).



Mantenciones	Las mantenciones son aquellas para preservar y mantener en un estado acorde la infraestructura, equipos y maquinarias para cumplir con los requisitos específicos tanto de calidad, inocuidad, medio ambiente, seguridad y salud de los trabajadores, de las instalaciones del plantel, planta de tratamiento de purines y sistema de riego. Se contarán con procedimientos de mantenciones considerando las siguientes: • Mantenimiento Programado: Acciones basadas en la limpieza y lubricación de las partes y piezas de los equipos de la planta de tratamiento de purines y sistema de riego, con el objetivo de preservar un equipo, maquinaria, instalaciones para restaurar a un estado en el cual pueda llevar a cabo su función específica, prolongar la vida útil y la disponibilidad de los equipos. • Mantenimiento Preventivo: Acciones programadas recomendadas por el fabricante y las que se determinan luego del estudio de mejoras, materiales y diseños para minimizar los paros imprevistos. Este mantenimiento, es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante la realización de revisión y limpieza que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. • Mantenimiento Correctivo: Acciones que se realizaran cuando se produce de un modo imprevisto un paro o deterioro en los equipos, con el fin de corregir los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos para corregirlos o repararlos. En las instalaciones de la planta de tratamiento de purines, se realizará una inspección visual al menos una vez por semana. En ella se mantendrá un registro mediante una ficha que indique la fecha, zona a inspeccionar y registro de algún caso fortuito de falla de equipo, ruptura o trizadura de ducto u otro (mantenimiento correctivo). Detalle del tipo de mantención por unidad se entrega a continuación: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidad/Equipo</th><th>Tipo de Mantención</th><th>Frecuencia</th><th>Responsable</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estanque de homogenización</td><td>Preventiva Inspección visual para determinar fisuras. Correctiva Sacado de arena sedimentada.</td><td>Diaria Cada vez que ocurra</td><td>Operador planta. Jefe Plantel</td></tr> <tr> <td>Agitador</td><td>Preventiva Inspección visual para determinar fisuras, fugas de aceite, hélice del agitador. Correctiva</td><td>Diaria Cada vez que ocurra</td><td>Operador planta. Jefe Plantel</td></tr> <tr> <td>Bomba de impulsión de Purines</td><td>Preventiva Inspección visual para determinar fuga en el sello, sonido de rodamientos. Correctiva Cambio de rodamientos y sellos</td><td>Diaria Cada vez que ocurra</td><td>Operador planta. Jefe Plantel</td></tr> </tbody> </table>			Unidad/Equipo	Tipo de Mantención	Frecuencia	Responsable	Estanque de homogenización	Preventiva Inspección visual para determinar fisuras. Correctiva Sacado de arena sedimentada.	Diaria Cada vez que ocurra	Operador planta. Jefe Plantel	Agitador	Preventiva Inspección visual para determinar fisuras, fugas de aceite, hélice del agitador. Correctiva	Diaria Cada vez que ocurra	Operador planta. Jefe Plantel	Bomba de impulsión de Purines	Preventiva Inspección visual para determinar fuga en el sello, sonido de rodamientos. Correctiva Cambio de rodamientos y sellos	Diaria Cada vez que ocurra	Operador planta. Jefe Plantel
Unidad/Equipo	Tipo de Mantención	Frecuencia	Responsable																
Estanque de homogenización	Preventiva Inspección visual para determinar fisuras. Correctiva Sacado de arena sedimentada.	Diaria Cada vez que ocurra	Operador planta. Jefe Plantel																
Agitador	Preventiva Inspección visual para determinar fisuras, fugas de aceite, hélice del agitador. Correctiva	Diaria Cada vez que ocurra	Operador planta. Jefe Plantel																
Bomba de impulsión de Purines	Preventiva Inspección visual para determinar fuga en el sello, sonido de rodamientos. Correctiva Cambio de rodamientos y sellos	Diaria Cada vez que ocurra	Operador planta. Jefe Plantel																



		Biodigestor	Preventiva Inspección visual para determinar fisuras, busca de fugas. Correctiva	Diaria Cada vez que ocurra	Operador planta. Jefe Plantel
		Sala de biogás	Preventiva Inspección visual de los equipos, revisión de fugas. Correctiva Cambio de filtros de partículas.	Diaria Cada vez que ocurra	Operador planta. Jefe Plantel

Fuente: Tabla 3. Mantenimiento sistema de tratamiento de purines, de la Adenda complementaria.

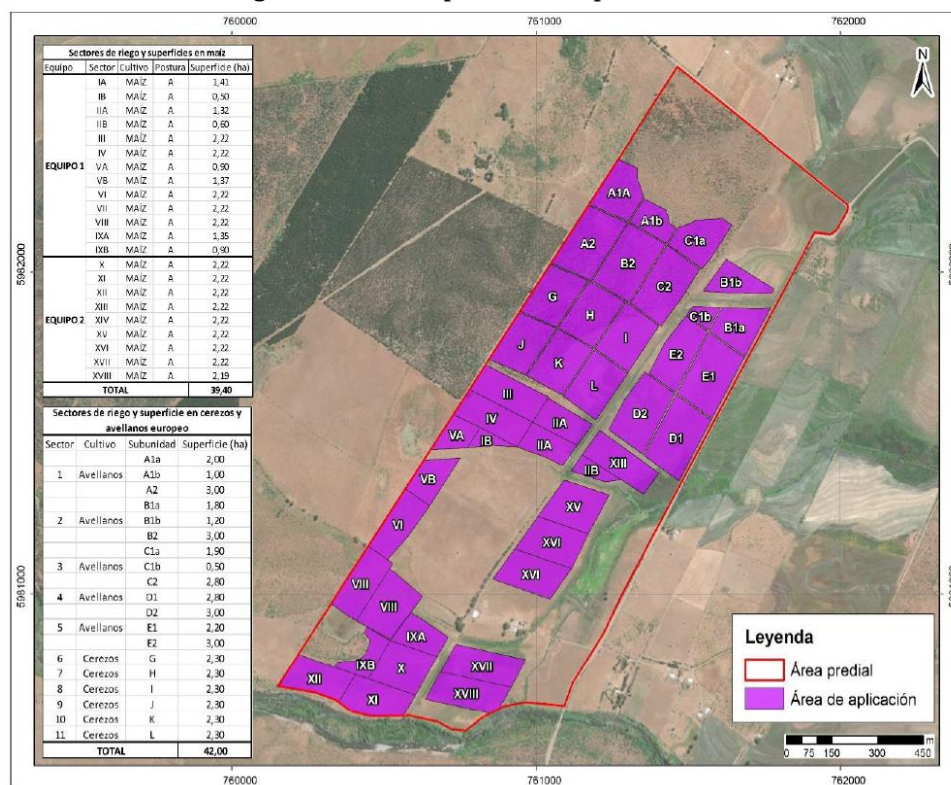


Plan de
Aplicación de
purín tratado o
digestato

El plan fue desarrollado considerando el fertirriego de plantaciones agrícolas con purines tratados o digestato, el cual contempla la utilización de 81,4 hectáreas, las cuales se dividirán en 41 sectores de superficie variable, divididos en 22 sectores con maíz, 5 sectores con avellano europeo y 6 sectores con cerezos, los cuales se irán rotando de manera diaria. En la siguiente figura se muestran los sectores donde se aplicará el purín tratado, cuya designación, está de acuerdo al proyecto de riego, adjunto en Anexo 2.10 de la DIA.

Dada las consideraciones del Estudio de olores, presentado en Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria, el riego será intercalado, generando riego en 1 a 2 paños cada día 4 a 5 hectáreas aproximadamente y su riego tecnificado se realizará con mezcla del resultado del digestato y agua.

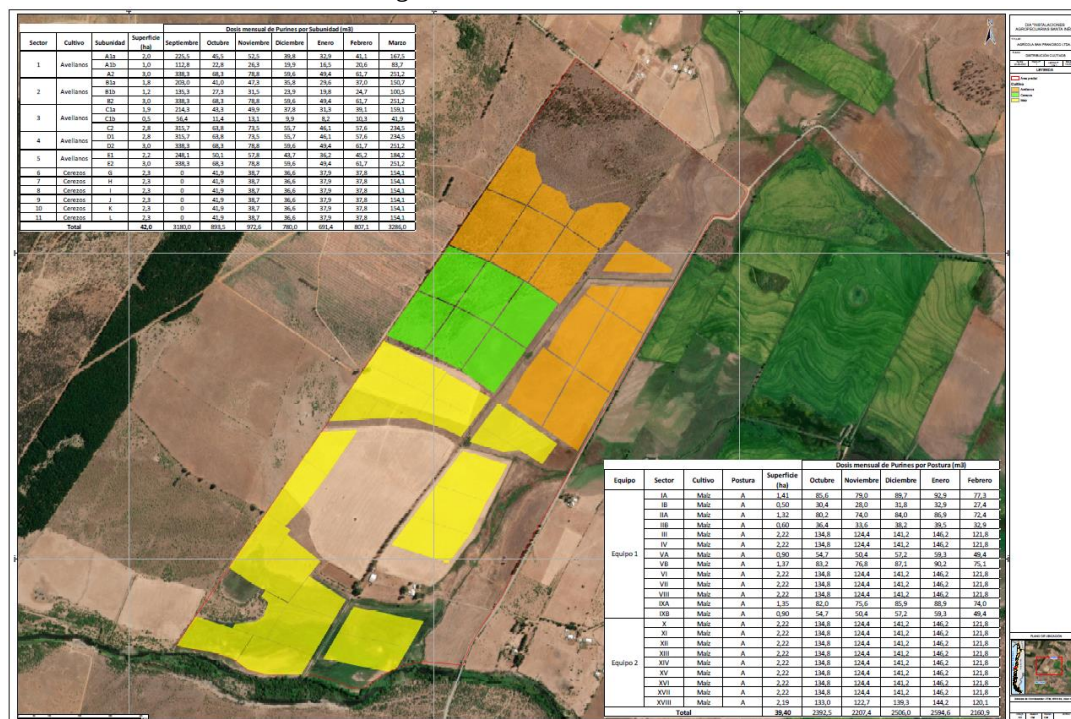
Figura: Áreas de aplicación de purín tratado.



Fuente: Figura N° 9 Áreas de aplicación de purín tratado, Anexo 4 de la Adenda.



Figura: Distribución de cultivos.



Fuente: Anexo 4.1 Plano distribucion cultivos, de la Adenda.

Las aplicaciones del digestato serán complementarias para cumplir con el requerimiento hídrico de las plantaciones y se realizará mezclando con agua de riego previo a su aplicación. Adicionalmente, se presenta a continuación el esquema de aplicación de la mezcla (digestato más agua de riego).

Dosis mensual de Digestato por Subunidad (m3)										
Sector	Cultivo	Subunidad	Superficie (ha)	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
1	Avellanos	A1a	2,0	225,5	45,5	52,5	39,8	32,9	41,1	167,5
		A1b	1,0	112,8	22,8	26,3	19,9	16,5	20,6	83,7
		A2	3,0	338,3	68,3	78,8	59,6	49,4	61,7	251,2
2	Avellanos	B1a	1,8	203,0	41,0	47,3	35,8	29,6	37,0	150,7
		B1b	1,2	135,3	27,3	31,5	23,9	19,8	24,7	100,5
		B2	3,0	338,3	68,3	78,8	59,6	49,4	61,7	251,2
3	Avellanos	C1a	1,9	214,3	43,3	49,9	37,8	31,3	39,1	159,1
		C1b	0,5	56,4	11,4	13,1	9,9	8,2	10,3	41,9
		C2	2,8	315,7	63,8	73,5	55,7	46,1	57,6	234,5
4	Avellanos	D1	2,8	315,7	63,8	73,5	55,7	46,1	57,6	234,5
		D2	3,0	338,3	68,3	78,8	59,6	49,4	61,7	251,2
		E1	2,2	248,1	50,1	57,8	43,7	36,2	45,2	184,2
5	Avellanos	E2	3,0	338,3	68,3	78,8	59,6	49,4	61,7	251,2
		G	2,3	0	41,9	38,7	36,6	37,9	37,8	154,1
6	Cerezos	H	2,3	0	41,9	38,7	36,6	37,9	37,8	154,1
7	Cerezos	I	2,3	0	41,9	38,7	36,6	37,9	37,8	154,1
8	Cerezos	J	2,3	0	41,9	38,7	36,6	37,9	37,8	154,1
9	Cerezos	K	2,3	0	41,9	38,7	36,6	37,9	37,8	154,1
10	Cerezos	L	2,3	0	41,9	38,7	36,6	37,9	37,8	154,1
11	Cerezos	L	2,3	0	41,9	38,7	36,6	37,9	37,8	154,1
Total			42,0	3180,0	893,5	972,6	780,0	691,4	807,1	3286,0



Fuente: Tabla 32: Esquema de aplicación de la mezcla (digestato más agua de riego), Anexo 4 de la Adenda.

Equipo	Sector	Cultivo	Postura	Superficie (ha)	Dosis mensual de Digestato por Postura (m³)				
					Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Equipo 1	IA	Maíz	A	1,41	85,6	79,0	89,7	92,9	77,3
	IB	Maíz	A	0,50	30,4	28,0	31,8	32,9	27,4
	IIA	Maíz	A	1,32	80,2	74,0	84,0	86,9	72,4
	IIB	Maíz	A	0,60	36,4	33,6	38,2	39,5	32,9
	III	Maíz	A	2,22	134,8	124,4	141,2	146,2	121,8
	IV	Maíz	A	2,22	134,8	124,4	141,2	146,2	121,8
	VA	Maíz	A	0,90	54,7	50,4	57,2	59,3	49,4
	VB	Maíz	A	1,37	83,2	76,8	87,1	90,2	75,1
	VI	Maíz	A	2,22	134,8	124,4	141,2	146,2	121,8
	VII	Maíz	A	2,22	134,8	124,4	141,2	146,2	121,8
	VIII	Maíz	A	2,22	134,8	124,4	141,2	146,2	121,8
	IXA	Maíz	A	1,35	82,0	75,6	85,9	88,9	74,0
	IXB	Maíz	A	0,90	54,7	50,4	57,2	59,3	49,4
Equipo 2	X	Maíz	A	2,22	134,8	124,4	141,2	146,2	121,8
	XI	Maíz	A	2,22	134,8	124,4	141,2	146,2	121,8
	XII	Maíz	A	2,22	134,8	124,4	141,2	146,2	121,8
	XIII	Maíz	A	2,22	134,8	124,4	141,2	146,2	121,8
	XIV	Maíz	A	2,22	134,8	124,4	141,2	146,2	121,8
	XV	Maíz	A	2,22	134,8	124,4	141,2	146,2	121,8
	XVI	Maíz	A	2,22	134,8	124,4	141,2	146,2	121,8
	XVII	Maíz	A	2,22	134,8	124,4	141,2	146,2	121,8
	XVIII	Maíz	A	2,19	133,0	122,7	139,3	144,2	120,1
Total				39,40	2392,5	2207,4	2506,0	2594,6	2160,9

Fuente: Tabla 32: Esquema de aplicación de la mezcla (digestato más agua de riego), Anexo 4 de la Adenda.

En Anexo 4 de la Adenda se adjuntó el “Plan de Aplicación” donde se presentó el Balance Hídrico y Balance de Nitrógeno.

En cuanto a la Necesidad Hídrica Predial (DHN) anual para toda la superficie de cultivos es de 769.610 m³/há-año (401.612 m³/año en cultivo de maíz, 245.315 m³/año en cultivo de avellano europeo, y 122.683 m³/año en cultivo de cerezo) lo cual es mayor que el volumen anual de producción de purines equivalente a 33.161,04 m³/año (106 m³/día * 6 días por semana * 52,14 semanas al año).

El Plan de Aplicación, considerando el balance de nitrógeno, presenta un excedente de 741 kg de N/ha (Tabla 27 del Anexo 4 de la Adenda), cuyo valor es inferior al criterio indicado en el documento “Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de efluentes al suelo” del Servicio Agrícola y Ganadero, el que permite la disposición de hasta 1.400 kg N/ha/año de nitrógeno residual. Lo anterior, permite distribuir toda la carga de purín a generar en el predio, lo cual corresponde a un volumen de purín de 33.163 m³/año en las 81,4 hectáreas a cultivar en el predio. Esta carga será aplicada de forma parcializada en todos los potreros de cultivo, realizando una aplicación escalonada potrero a potrero.

En Anexo 4 de la Adenda se presentó el balance de N mensual para la totalidad de los cultivos en la superficie de 81,4 has.

Respecto de las condiciones que se deben cumplir para iniciar la aplicación de riego a cultivos agrícolas. Los cultivos deberán ser establecidos y posterior a ello se iniciará la aplicación de



	riego. El balance de Nitrógeno cumplirá con el requerimiento, dado que la demanda estacional de Nitrógeno está directamente asociada a la producción de Biomasa del cultivo, y estas producciones de biomasa están asociadas al consumo hídrico (intercambio gaseoso para generar fotosintatos). Para iniciar la aplicación de riego en la temporada, la humedad de suelo debe alcanzar el 50% de la humedad aprovechable. Cuando esto ocurra se iniciarán los riegos procurando elevar la humedad a capacidad de campo. Para el área de cultivos (maíz) esta reposición de la humedad se realizará con el sistema de aspersión, el cual posee una tasa de aplicación menor a la velocidad de infiltración básica del suelo y una eficiencia de aplicación teórica de 75%. En día que hay precipitaciones se suspende el riego, una vez se hayan detenido, se realiza las mediciones con el tensiómetro, si el suelo presenta capacidad de retención de humedad mayores al 80% se comienza con la acumulación. De acuerdo al Plan de aplicación, los meses que corresponde acumular el digestato son entre los meses de mayo a septiembre, no obstante, se irá evaluando si es posible aplicar de acuerdo a los requerimientos de las especies plantadas y cantidad de precipitaciones en el periodo. El control de caudal de riego y de aplicación de digestato se realizará con la regulación de la capacidad de la bomba de impulsión empleada para cada caso, determinando su caudal en L/s (considerar que 1 L/s= 3,6 m³/hora) de acuerdo al número de aspersores y goteros que riegan conjuntamente en cada postura. Cada bomba a emplear posee un caudalímetro que permite el monitoreo y control del caudal entregado. El monitoreo del caudal entregado se realizará contrastando el volumen diario de producción de digestato con el requerimiento hídrico de cada unidad de riego (potreros de cultivo o de frutales). Una vez iniciada la segunda temporada de riego, se procederá a emplear el digestato producido en la planta y el digestato acumulado como aporte complementario que permita satisfacer las necesidades hídricas del cultivo. De esta forma se irá desocupando paulatinamente el digestato acumulado en el periodo de los 5 meses y de manera controlada, no superando la cantidad a aplicar informada en plan de aplicación. Es importante mencionar lo siguiente: • En el periodo que se requiere acumular, se irá evaluando de acuerdo a los requerimientos hídricos y la cantidad de precipitaciones caídas en estos meses, la posibilidad de aplicar digestato. • Cada pabellón tiene fosas de 400 m³ cada uno, por lo que se cuenta con capacidad de reserva para acumular en el caso de ser necesario. Por otra parte, de acuerdo al Plan de aplicación, el volumen a almacenar es de 13.740 m³, quedando una holgura en las lagunas de almacenamiento de alrededor de 11.548 m³ (capacidad total lagunas de aproximadamente 25.288 m³), equivalente al 46% de la laguna (alrededor de 109 días).
Plan de gestión de olores	En Anexo 2.1.4 de la Adenda Complementaria se presentó la actualización del Plan de gestión de olores, el cual contiene: 1. Identificación y descripción de todos los procesos que puedan generar impacto por olor más allá de los límites de la instalación 2. Establecer las posibles causas que puedan generar episodios de emisiones de olores molestos, en las unidades establecidas como críticas del proyecto. 3. Establecer las medidas y/o acciones a implementar a cada una de las fuentes y/o actividades potencialmente generadoras de olores del Proyecto



4. Controles que se realizarán para prevenir eventos que causen emisiones de malos olores durante la operación del Proyecto

5. Programa de monitoreo:

Los muestreos y modelaciones a realizar, estas serán de acuerdo a lo establecido en el D.S 9/2022 del Ministerio de Medioambiente para fuentes nuevas, los cuales corresponden a los siguientes:

- Dentro del primer año de iniciada la operación de las instalaciones, se realizará una medición de la Tasa de emisión de olor (TEO) total a través de olfatometría dinámica, considerando las condiciones más desfavorables de operación. Adicionalmente, se realizará una modelación de todas las unidades emisoras de olor, mediante CALPUFF, para determinar la TEO total que permita cumplir el impacto odorante máximo, considerando todos aquellos receptores que se encuentren dentro del área de influencia. Para el cálculo de la TEO que permite alcanzar el impacto odorante máximo, expresado en ouE/m³. Los resultados de la medición de la TEO total, así como de la modelación realizada, incluyendo los receptores, serán reportados a la SMA dentro del mismo plazo.
- A partir del segundo año de iniciada la operación de las instalaciones, se realizará una medición anual de la TEO total a través de un muestreo de olor, considerando la condición más desfavorable, y reportando sus resultados a la SMA dentro del mismo año.

En virtud de las consideraciones planteadas durante el proceso de evaluación, en el Estudio de Olores, presentado en Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria en particular sobre las zonas de riego, se indica que respecto al muestreo y evaluación olfatométrica en la etapa de operación, dicha evaluación deberá realizarse considerando la variabilidad real de las fuentes emisoras, con expreso interés en las zonas de riego. Se deberán considerar las emisiones que se generan aun cuando no se está realizando la acción de riego propiamente tal, sino que también será importante evaluar el comportamiento que tendrá dicha emisión post riego, dado que potencialmente podrían existir condiciones climáticas por ejemplo, aumento de la temperatura ambiental en época estival, que podrían aumentar la emisión de olor posterior al horario de riego.

Además, se realizará una campaña con método panel para evaluar el cumplimiento y los resultados del Estudio de Impacto de olor, de esta forma se podrá establecer cualitativamente los efectos que genere el proyecto, una vez en operación, sobre su entorno. Se seguirá la metodología del tipo sensorial, basada en la Olfatometría de Campo, la cual es una adaptación de la NCh 3533-1:2017.

6. Límites de desviación de una operación normal y acciones por implementar para controlar las posibles emisiones de olor que escapen al funcionamiento normal del establecimiento.

7. Plan de comunicación al interior de la planta, hacia las comunidades afectadas y hacia las autoridades competentes (Seremi de Salud, Superintendencia del Medio Ambiente, incluyendo además la Municipalidad correspondiente), frente a episodios de generación de emisiones de olores molestos

- a. Comunicación al interior de la planta
- b. Comunicación de la empresa con la comunidad y la autoridad



	c. Percepción de la comunidad. d. Formulario de quejas Para la recepción de los reclamos se contará con formularios de registro en la caseta de acceso a las instalaciones, en donde la comunidad podrá presentar su reclamo. Para el registro de los reclamos se contará con un formato el cual fue presentado en punto 4.7.4 del Anexo 2.1.4 de la Adenda complementaria.
--	---

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Servicios higiénicos	Las instalaciones contarán con los servicios higiénicos suficientes para la cantidad de trabajadores. Las aguas servidas serán dispuestas en una fosas sépticas, cuyas mantenciones será a través de empresa autorizada.
Aguas lluvias	Las aguas lluvias del proyecto serán recolectadas a través de zanjas de infiltración. El Proyecto de aguas lluvias se adjuntó en Anexo 2.11 de la DIA.
Alimentación	La alimentación de los trabajadores se realiza en un comedor habilitado para ello.
Energía eléctrica	La energía será provista por la empresa eléctrica local Luz Parral S.A. Se contará con un transformador aproximadamente de 500 KVA y un grupo generador en caso de emergencia de 500 KVA.
Transporte	Los trabajadores son transportados por buses de acercamiento proporcionados por la empresa.
Alojamiento	No se requiere alojamiento.
Combustible	En la fase de operación no se requerirá almacenamiento de diésel. Si se contará con un estanque de gas para abastecer los calefactores de los pabellones.
Insumos proceso	corresponde al alimento para los porcinos, el cual se almacenará en silos automatizados.
Maquinarias y equipos	Hidrolavadoras para la limpieza de los pabellones y triciclo eléctrico para mortecinos.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Cerdos	Los cerdos listos para venta serán del orden 25.200 animales por ciclo, los cuales serán llevados a la planta faenadora en camiones semi remolque. Respecto a los cerdos muertos, que son vendidos al rendering, esto serán almacenados en un contenedor refrigerado para su posterior traslado en camión.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción



Extracción aguas subterráneas

Respecto al caudal de extracción del pozo indicado en el Anexo 2.5 de la adenda 1, en la sección 8.2.2 del mismo documento se señala que con el fin de satisfacer las demandas de los cultivos existen tres fuentes de oferta:

- i) Digestato,
- ii) Canal Bustos y
- iii) Pozo Fundo el Naranjo.

Así, a partir de un balance entre la demanda de riego para los cultivos y las tres fuentes hídricas señaladas a nivel mensual, se determina el caudal de extracción del pozo, cuyo promedio corresponde a 2,6 l/s (se priorizará el uso de agua del canal). A este caudal se le suma el caudal asociado a la bebida, correspondiente a 4 l/s (peor escenario considerado en estudio adjunto en Anexo 2.5), lo que totaliza un caudal de extracción promedio de 6,6 l/s.

El detalle del balance a nivel mensual se presentó en el Anexo 8-1 del Anexo 2.5 de la Adenda.

En estudio adjunto en el Anexo 2.5, considera el peor escenario, donde se utilizan los 4 l/s destinados para el funcionamiento. Cabe indicar, que el volumen estimado corresponde a un valor mucho menor (210 m³/día, equivalente a 2,4 l/s).

En la siguiente tabla se entregan los valores mencionados anteriormente, en forma de resumen

Tabla: Resumen caudales considerados (extracción aguas subterráneas).

Caudal	Comentario
2,4 l/s (210 m ³ /día)	Consumo real estimado para el funcionamiento del plantel
2,6 l/s	Valor promedio de extracción de agua de pozo utilizado para riego en el Estudio adjunto en Anexo 2.5 de la Adenda 1. Dado que se priorizará la utilización de agua de canal en la modelación.
4 l/s	Valor máximo utilizado en estudio adjunto en Anexo 2.5 de la adenda 1 considerando para efectos de la modelación realizada la utilización de 4 l/s en total para el funcionamiento del plantel (peor escenario).
6,6 l/s	Es la suma de los caudales considerados en el estudio adjunto en Anexo 2.5 de la adenda 1 a extraer (4l/s +2,6 l/s)

Fuente: Tabla 1. Resumen caudales considerados (extracción aguas subterráneas), de la Adenda complementaria.



El proyecto en esta etapa contempla la utilización de agua de pozo para el funcionamiento del plantel, para lo cual cuenta con derechos otorgados, mediante Resolución DGA Región del Ñuble N° 135 del 28 de julio del 2020, la cual se adjunta en Anexo 3.4 de la DIA.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																								
Emisiones a la atmósfera	En Anexo 2.2 de la Adenda complementaria, se presentó el estudio de estimación de emisiones atmosféricas. Las emisiones corresponden a las generadas por el flujo de camiones en el interior del Proyecto, producto del traslado de animales (hacia y desde el Proyecto), el alimento para estos, traslado de trabajadores, visitas de terreno y traslado de rendering, además de la combustión interna de motores, uso de grupo electrógeno, combustión de calderas y antorcha de biogás. Las actividades consideradas para las Emisiones al interior del predio fueron: 1. Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados 2. Combustión de vehículos 3. Grupo electrógeno 4. Combustión de calderas 5. Antorcha de Biogás Las actividades consideradas para las Emisiones al fuera del predio fueron: 1. Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados externos 2. Tránsito de vehículos por vías pavimentadas 3. Combustión de vehículos Debido a que la Planta comenzará a operar inmediatamente después de finalizada la construcción, se ha estimado las emisiones que se generarán durante la operación del proyecto durante 8 meses del año 2 y a partir del año 3, las emisiones serán constantes hasta un eventual cierre. En las siguientes tablas se entrega un resumen de las emisiones. Tabla: Resumen emisiones, Fase de Operación (8 meses) Año 2. <table><tr><th></th><th>MP₁₀ (ton/año)</th><th>MP_{2,5} (ton/año)</th><th>CO (ton/año)</th><th>COVDM (ton/año)</th><th>NO_x (ton/año)</th><th>SO_x (ton/año)</th><th>NH₃ (ton/año)</th></tr><tr><td>Interior del predio</td><td>0,299</td><td>0,056</td><td>1,389</td><td>0,023</td><td>0,496</td><td>0,079</td><td>0,000</td></tr><tr><td>Fuera del predio</td><td>6,553</td><td>0,670</td><td>0,009</td><td>0,001</td><td>0,303</td><td>0,001</td><td>0,000</td></tr></table>		MP ₁₀ (ton/año)	MP _{2,5} (ton/año)	CO (ton/año)	COVDM (ton/año)	NO _x (ton/año)	SO _x (ton/año)	NH ₃ (ton/año)	Interior del predio	0,299	0,056	1,389	0,023	0,496	0,079	0,000	Fuera del predio	6,553	0,670	0,009	0,001	0,303	0,001	0,000
		MP ₁₀ (ton/año)	MP _{2,5} (ton/año)	CO (ton/año)	COVDM (ton/año)	NO _x (ton/año)	SO _x (ton/año)	NH ₃ (ton/año)																	
	Interior del predio	0,299	0,056	1,389	0,023	0,496	0,079	0,000																	
	Fuera del predio	6,553	0,670	0,009	0,001	0,303	0,001	0,000																	



Total	6,852	0,726	1,398	0,024	0,798	0,079	0,000
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Fuente: Tabla 102 Resumen emisiones, Fase de Operación (8 meses) Año 2, Anexo 2.2 de la Adenda complementaria.

Tabla: Resumen emisiones, Fase de Operación Año 3 en adelante.

	MP₁₀ (ton/año)	MP_{2,5} (ton/año)	CO (ton/año)	COVDM (ton/año)	NO_x (ton/año)	SO_x (ton/año)	NH₃ (ton/año)
Interior del predio	0,449	0,084	2,083	0,035	0,744	0,018	0,000
Fuera del predio	9,829	1,005	0,014	0,001	0,454	0,001	0,000
Total	10,278	1,090	2,096	0,036	1,197	0,119	0,000

Fuente: Tabla 103 Resumen emisiones, Fase de Operación Año 3 en adelante, Anexo 2.2 de la Adenda complementaria.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se generan por la utilización de baños, duchas y lavamanos, estas se estiman en 1,8 m ³ /día, considerando un consumo diario de 120 L/día/persona, las cuales serán conducidas a la fosa séptica.
Purines	Los efluentes que se generan corresponden a purines (agua de lavado, orina y fecas), los cuales son evacuados de los pabellones a través de un conjunto de piscinas (fosos) de hormigón armado, ubicadas bajo los slats (o pisos ranurados) que alojan a los cerdos. Las piscinas poseen válvulas de evacuación conectadas a la red de tuberías, que les permiten conducir las fecas hasta el pozo de homogeneización, para su tratamiento en la Planta de tratamiento de purines. El caudal a generar se estima en 106 m³/día. Los purines de cerdos están compuestos por orina (45%) y las heces (55%) del contenido total de excretas, cuya humedad es de alrededor del 95% y contiene sólidos totales del orden del 2%, entre



los cuales están los sólidos solubles, los sólidos suspendidos y los sólidos sedimentables, todos ellos, con alto contenido de materia orgánica biodegradable y nutrientes (nitrógeno y fósforo).

Respecto a la generación de purín, el promedio de 106 m³/día, en Adenda complementaria se indicó que la estimación se realizó en base al sistema de utilización y vaciado de fosas de pabellones utilizado actualmente en dos Planteles (Quilmo y El Mirador). En respuesta 1.10 de la Adenda complementaria se justificó la similitudes con el Proyecto.

El cálculo fue realizado de la siguiente manera:

Cada pabellón cuenta con una fosa de capacidad máxima 400 m³, dividida en 4 compartimentos, la cual es utilizada en un 50% de su capacidad (200 m³). Esta fosa acumula bajo los cerdos: orina, heces y agua. Los desechos de los cerdos pasan por intermedio de un piso ranurado de cemento hacia la fosa. Esta fosa es descargada a la mitad (100 m³), cada 4 semanas para cada pabellón y solo es vaciada en su totalidad (200m³) al terminar el ciclo productivo de los animales (cada 6 meses aprox.). Una vez desocupado el pabellón de animales y vaciada la fosa, el pabellón es lavado y desinfectado, considerando parte del agua residual de este proceso en el llenado inicial de la fosa para recepción de los nuevos animales, el volumen inicial de agua por fosa es de 50 m³ de agua en donde van agregándose las heces y orina de los animales. Esto va ocurriendo de forma secuencial en los 18 pabellones a medida que estos se llenan.

A consecuencia de lo anterior, se estima una cantidad total anual de 33.000 m³ de purín con el criadero en funcionamiento a régimen completo, lo que equivale a una generación semanal de 635 m³ para el plantel, entonces considerando un calendario de vaciado de fosas de 6 días a la semana (descanso de domingo) da un total estimado de 106 m³ de purín generado diariamente. Solo durante la etapa de llenado inicial, con el criadero a un 50% de capacidad, la generación será de 53 m³ diarios aproximadamente.

Tabla: Caracterización purín crudo (referencial).

Actividad	pH	S. Susp. Totales (mg/L)	S. Volátiles (mg/L)	DBO ₅	N Total K.	Fosforo Total
				(mg O ₂ /L)	(mg/L)	(mg/L)
Purín crudo (ingreso biodigestor)	6,98	29.000	24.400	16.646	5.250,71	1.095,9

Fuente: Tabla 11. Caracterización purín crudo (referencial), de la Adenda.

La densidad del purín será aproximadamente de 1.000 mg/L.

Purín tratado o digestato

Corresponde al digestato o biofertilizante la caracterización referencial se presenta a continuación.



Tabla: Caracterización Purín tratado o digestato (referencial).

Actividad	pH	S. Susp. Totales (mg/L)	S. Volátiles (mg/L)	DBO ₅	N Total K.	Fosforo Total
				(mg O ₂ /L)	(mg/L)	(mg/L)
Purín crudo (después del sistema de tratamiento previo a su aplicación)	7,34	27.700	18.950	4.072	3.375	1.074,1

Fuente: Tabla 8. Caracterización digestato (referencial), de la Adenda.

Una vez tratados, serán utilizados para la aplicación en plantaciones agrícolas (maíz, cerezo y avellano europeo), de acuerdo Plan de aplicación y se realizará el Monitoreo Efluente a aplicar (Digestato).

El digestato o biofertilizante debe cumplir las condiciones indicadas en la Guía de Evaluación Ambiental del SAG “Aplicación de Efluentes al Suelo”, punto 6, donde los parámetros a controlar corresponden a: pH, DBO₅, Nitrógeno Total y Conductividad eléctrica, para los cuales no se hace referencia a límites de concentraciones a cumplir, pero se llevará el registro de los resultados de los monitoreos para acreditar la calidad de ellos. El único valor que posee un límite corresponde a la aplicación de Nitrógeno en una cantidad máxima de 1,4 toneladas de nitrógeno por hectárea al año y para su control se llevarán los registros correspondientes.

Respecto de la Norma Chilena NCh 3.375:2015 “Digestato - Requisitos de Calidad”, se aclaró que las normas chilenas (NCh) son de naturaleza técnica y de aplicación voluntaria que hacen las veces de pautas para procesos productivos y la prestación de servicios, y se presentó un análisis de aquellos parámetros pertinentes al proyecto respecto a la NCh 3.375/2015:

Materia orgánica: Dentro de los monitoreos se incluye el seguimiento de la materia orgánica, donde el digestato líquido deberá tener un contenido de materia orgánica de al menos un 40%, en base a materia seca.

Parámetros higiénicos: El purín de las instalaciones corresponde a aquel generado por cerdos de destete ventas, el cual está compuesto por orina, fecas y agua. No contempla las materias primas indicadas en el Anexo A de la norma chilena mencionada, por lo tanto, no aplica para el proyecto.

Olor: Se realizó un estudio de olores cuyos resultados arrojaron valores muy por



	debajo del indicado en la Normativa nacional (DS 9/2022 del MMA, límite 10 u.o./m³). Para el Escenario de modelación considerado (incluye pabellones, sistema de tratamiento y áreas de aplicación), la concentración del percentil 98 más alta calculada en los receptores discretos es de 3,6 u.o./m³. Esta concentración fue calculada en el receptor número 1, casa 1. En los demás receptores discretos las concentraciones se encuentran entre 0,7 y 3,3 u.o./m³. <u>Metales pesados:</u> Dada las características de la actividad, básicamente engorda de animales porcinos y tratamiento de los purines generados en base un sistema biológico y no existen interacción con procesos inorgánicos o que puedan incluir metales pesados. Por lo anterior, no sería necesario realizar los análisis indicados. No obstante, una vez que entre en operación el proyecto, se realizará por una única vez el análisis de los metales mencionados en la norma chilena para corroborar lo antes indicado <u>Grado de fermentación:</u> El digestato tendrá una concentración total de ácidos grasos < 4.000 mg/L. Se aclara que el digestato que se obtendrá del tratamiento de los purines del Proyecto, serán de una misma fuente (purines de cerdos de animales de destete-venta (pesos entre 6 a 140 kilos aproximadamente), con la misma dieta, no hay cambio en la materia prima. Por lo tanto, el Proyecto cumplirá en su plan de monitoreo con aquellos registros indicado en la Norma Chilena NCh 3.375:2015 “Digestato - Requisitos de Calidad aplicables a su proceso, los cuales son: • Los productores de digestato deben establecer un sistema de registro que asegure la trazabilidad del producto: Se llevará el registro del caudal aplicado a cada una de las plantaciones al interior del predio, que se encontrarán disponibles para la autoridad fiscalizadora • Registro diario con los tiempos de retención hidráulica y temperatura del proceso: Se contará con una planilla donde se registrará el tiempo de retención hidráulica y la temperatura, que se encontrarán disponibles para la autoridad fiscalizadora • Se mantendrán los informes de laboratorio: Se contará con los informes de laboratorio de los monitoreos realizados al digestato, que se encontrarán disponibles para la autoridad fiscalizadora.
--	---

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Durante la fase de operación se consideran las salidas de gases de un equipo electrógeno de emergencia de 350KVA. Este equipo se encontrará confinados dentro



de una sala herméticamente cerrada y de material sólido por lo que para efectos de las modelaciones solo se considerará la salida de gases.

Tabla: Niveles de presión sonora descarga de grupo electrógeno– fase de operación.

Maquinaria	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq @10m. [dB(A)]
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Descarga de Grupo electrógeno	78	82	72	54	52	47	42	42	68

Fuente: TABLA 14. NIVELES DE PRESIÓN SONORA DESCARGA DE GRUPO ELECTRÓGENO– FASE DE OPERACIÓN, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

El flujo interno de vehículos asume como nivel de emisión por vehículo, el equivalente al camión tolva de las tablas precedentes. Se considera un flujo de 24 camiones a la semana, lo que implica que en el caso más desfavorable podría circular un camión dentro del período de evaluación del D.S. N° 38/11 del MMA. (entre 3 y 9 minutos).

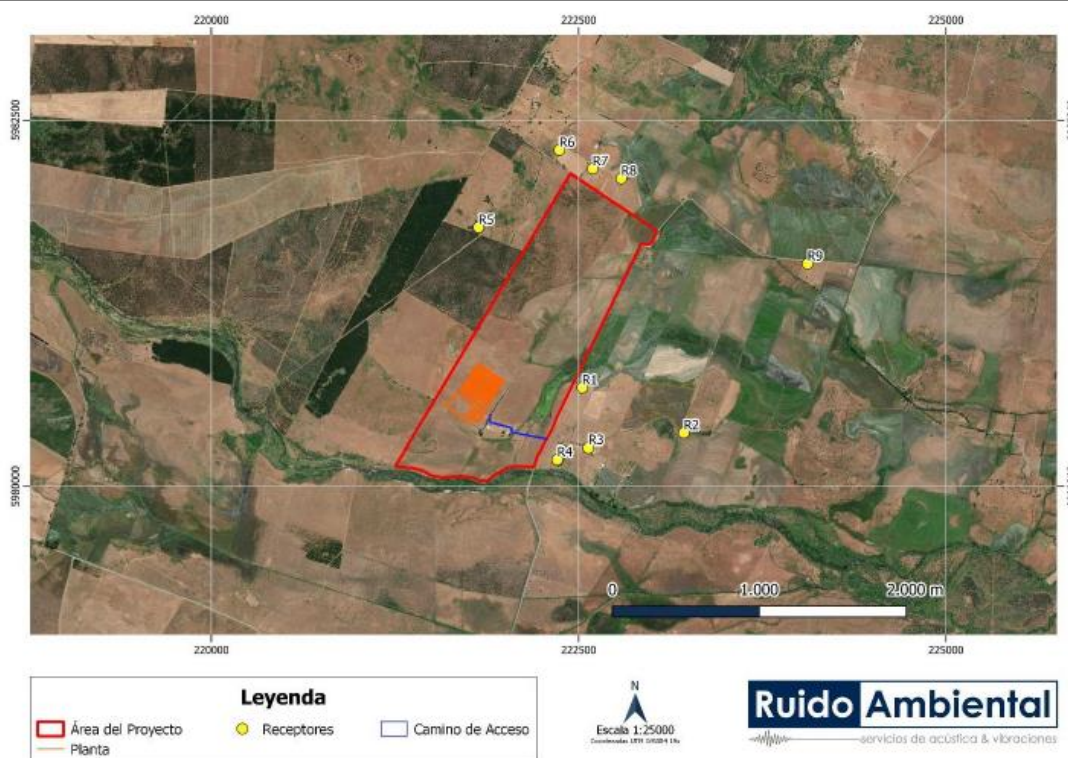
Para representar dicha emisión se ingresó al software de modelación una fuente de ruido móvil distribuida en el camino interior del predio como se aprecia en el mapa de ruido correspondiente.

En Anexo 2.4 de la Adenda complementaria, se presentó un informe de la evaluación del impacto acústico del Proyecto. Para la evaluación de la emisión de ruido asociado a la ejecución del Proyecto se aplica la “Norma de Emisión de Ruido Generados por Fuentes que Indica” contenida en el Decreto Supremo N° 38 del año 2011 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante D.S. N° 38/11 MMA).

La evaluación de los niveles de ruido asociados a la construcción y operación del Proyecto en cuanto al tránsito vehicular se realiza con respecto a una norma de referencia ante la ausencia de normas de ruido para fuentes móviles en el territorio nacional. En particular, los niveles de ruido por el tránsito vehicular podrán ser evaluados con respecto al criterio establecido por la Norma Suiza OPB 814.41 “Sobre la Protección contra el Ruido”, que corresponde a un criterio que se aplica frecuentemente en nuestro país como norma de referencia, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para evaluar el Impacto Acústico generado por el tránsito vehicular, específicamente, y cuyo objetivo es proteger a la comunidad contra el ruido perjudicial o molesto.

Se identificaron 9 sectores con presencia de potenciales receptores de ruido y vibraciones en el Área de influencia del Proyecto, los cuales se encuentran fuera del límite urbano de la comuna de Ñiquén.





Fuente: FIGURA 5: IDENTIFICACIÓN DE RECEPTOR, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

Los niveles basales de ruido se obtuvieron mediante la metodología definida en el D.S. N° 38/11 del MMA para la medición del ruido de fondo, que establece la medición del NPSeq en forma continua, descartando los ruidos ocasionales, registrando su valor cada 5 minutos hasta obtener una lectura estabilizada, es decir, hasta cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos sea menor o igual a 2 dB, considerando el último de los niveles registrados.

La estimación del ruido del Proyecto sobre los puntos de evaluación identificados, se realizó a través de modelaciones mediante el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2021 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer y Softnoise que, para efectos del presente proyecto, utiliza en su algoritmo de predicción, la Norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation".

Los límites para evaluar según la norma de emisión de ruido vigente en el territorio nacional se obtienen para cada punto de evaluación según el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) de la comuna de Ñiquén y su respectiva homologación al D.S. N°38/11 del MMA. Considerando que el entorno del proyecto corresponde a zonas donde se admiten actividades agrícolas agroindustriales y agrícolas, corresponde homologarla a una zona con grado de sensibilidad III.

Se presentan los resultados obtenidos de manera referencial de la modelación de la fase de construcción y operación del Proyecto. Las emisiones en la fase de construcción se comparan con el límite diurno, mientras que las de la fase de operación se comparan con el límite nocturno al ser el más restrictivo.

A continuación, se presenta la evaluación normativa de los niveles de ruido obtenidos en horario diurno y nocturno para la fase de operación del Proyecto.

Receptor	Altura (m)	Limite diurno	Limite Nocturno	Nivel Modelado
----------	------------	---------------	-----------------	----------------

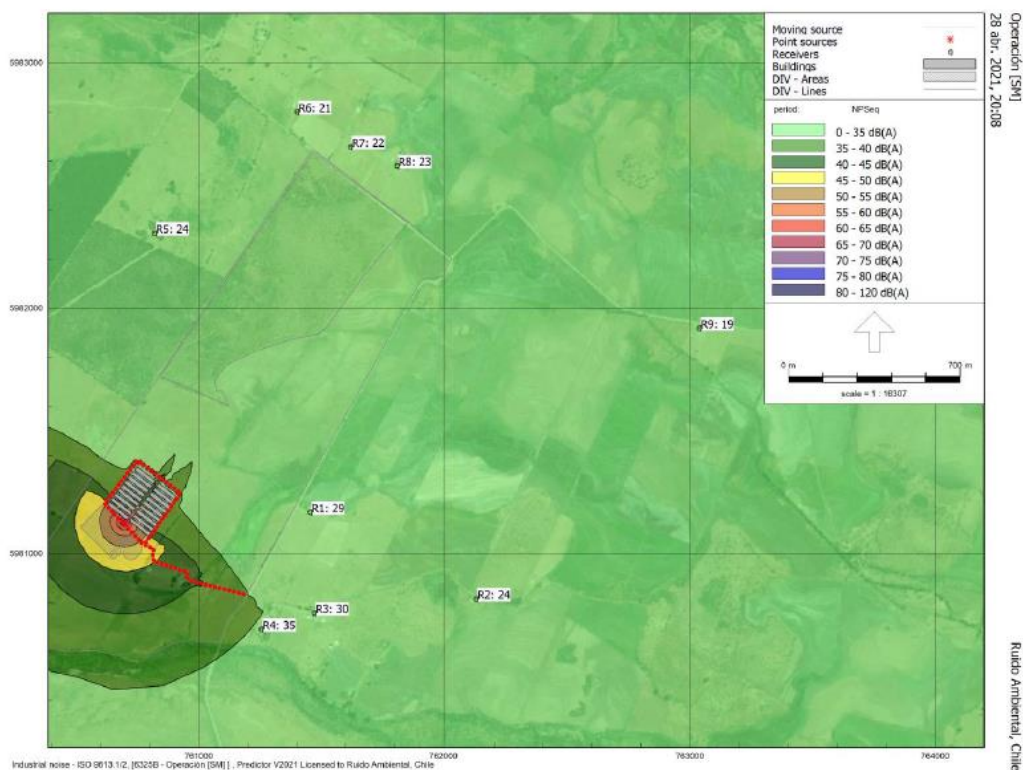


				dB(A)
				Operación
R1_A	1,5	48	45	29
R2_A	1,5	49	43	24
R3_A	1,5	49	44	30
R4_A	1,5	49	44	35
R5_A	1,5	53	43	24
R6_A	1,5	48	43	21
R7_A	1,5	45	43	22
R8_A	1,5	45	43	23
R8_A	1,5	48	45	19

Fuente: TABLA 18: ESTIMACIONES PRELIMINARES RUIDO - SIN MEDIDAS DE CONTROL, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

Como se puede apreciar, los niveles modelados cumplen en todos los receptores con los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA. Cabe señalar que las obras de construcción se ejecutarán exclusivamente en horario diurno.

Las siguientes figuras presentan la propagación sonora en torno a los frentes de trabajo modelados mediante un mapa de ruido con contornos coloreados cada 5 dB de acuerdo con el código indicado.



Fuente: FIGURA 13: MAPA DE RUIDO FASE DE OPERACIÓN DIURNO, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de manera referencial de la modelación de tráfico vehicular de la fase de operación del Proyecto. Las emisiones en la se comparan con los límites diurno y nocturno establecidos en la norma de referencia OPB 814.41 (1986).



Receptor	Altura (m)	Nivel Modelado dB(A) Operación		Límites	
		Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1_A	1,5	50	49	60	50
R2_A	1,5	31	30	60	50
R3_A	1,5	39	38	60	50
R4_A	1,5	41	40	60	50
R5_A	1,5	34	33	60	50
R6_A	1,5	48	47	60	50
R7_A	1,5	46	45	60	50
R8_A	1,5	44	43	60	50
R8_A	1,5	27	26	60	50

Fuente: TABLA 26: EVALUACIÓN NORMATIVA – FLUJO VEHICULAR - FASE DE OPERACIÓN, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción							
Olor	Tabla: Fuentes de olor Proyecto.							
	Nombre Fuente Emisora	ID	Área de Fuente Emisora	Operatividad	Concentración de olor en cada fuente emisora (CO) {1}	Velocidad de Salida de los gases (V) {2}	Tasa emisión de olores (UOE/s*m²)	Emisión Odorante (UOE/s)
	Pabellones	PAB1 a PAB18	25200 cerdos (diámetro equivalente 2.25 m) {2}	Continua, operatividad de ventilación acorde a parámetros operativos	No Aplica	10	11.63 {3}	293292
	Zonas de Riego	ZR1 a ZR18	814000 m²	No Continua, aplicación matinal de acuerdo a programación y requerimientos hídricos	No Aplica	No Aplica	0.92 {4}	748880
	Estanque Homogenizador	LAC	113 m²	Continua	No Aplica	No Aplica	0.4 {5}	45



Biodigestor	FS	1140 m ²	Continua	No Aplica	No Aplica	0.2 {5}	228
Laguna de Acumulación	ZR1 a ZR18	20630 m ²	Continua	No Aplica	No Aplica	0.2 {5}	4126
Fosa Séptica	FS	5 m ²	Continua	No Aplica	No Aplica	0.5 {5}	3
						Total	1046573

Fuente: Tabla 12. Fuentes en la Plantel Porcino Santa Ines, de la Adenda Complementaria.

Características de las fuentes a modelar:

{1} Al utilizar valores referenciales asociados a actividades de similares características se ha priorizado establecer directamente el valor como tasa de emisión de olores, una vez que el proyecto se encuentre operativo se realizarán las actividades conducentes a determinar efectivamente los niveles de concentración y tasa de emisión de olor generados utilizando las metodologías aceptadas para tales efectos.

{2} Considera la velocidad de salida de los gases estimada para la operación de la ventilación forzada con que cuenta cada pabellón y el diámetro equivalente para poder representar los ventiladores (5 unidades por pabellón) con que cuenta cada pabellón.

{3} Considera el factor de emisión por cerdo de acuerdo con lo establecido para planteles de referencia que el Titular mantiene operativos en la región.

{4} Se estima que la tasa de emisión equivalente corresponde al riego con purín tratado mezclado con agua, y que el riego se genera en cada una de las zonas intercaladamente cada día, disminuyendo su emisión de olor a medida que transcurre el tiempo desde el riego, el valor estimado para el flujo de olor corresponde al máximo esperado en el caso hipotético que se genere el riego simultaneo de las 81,4 ha consideradas. La tasa de emisión indicada representa valores referenciales asociados a actividades de riego similar que el Titular mantiene en otro plantel de la región.

{5} Para la caracterización de estas fuentes se han utilizado los resultados del muestro Olfatómetro de unidades de similares características que el Titular tiene operativos en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.

En virtud de las consideraciones presentadas en Estudio de olores Anexo 2.1 de la Adenda complementaria. en el título 2.9 señala, “se consideran las fuentes siguientes: Estanque Homogenizador, Biodigestor, Laguna de Acumulación. Además, se considera el sistema de agua servidas (Fosa Séptica)”; dichas unidades deben estar encapsuladas de forma permanente, no pudiendo tener ventanas o ductos de ventilación, pues no fueron indicadas estas en el marco de la evaluación.

En Anexo 2.1 de la Adenda complementaria se presentó el Estudio de Olor actualizado, teniendo como objetivo comparar los niveles de concentración de olor generado por el proyecto. Para el estudio, la dispersión de olores fue modelada con CALPUFF-View (versión actualizada de *Lakes Environmental* 8.5.0 y versión aprobada de la US-EPA 5.8.5). El modelo estimó las concentraciones en la inmisión, donde se utilizaron como parámetros de entrada la meteorología del lugar, topografía, emisión, características de las fuentes, y se añadieron nueve (09) receptores discretos en las primeras construcciones colindantes al Proyecto.



El área de influencia de olores se definió de acuerdo a lo indicado en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA, donde se menciona: “Con relación a la determinación del AI, esta se define a partir de la dispersión de la pluma odorante (ver sección 4.4 de esta Guía). Es usual circunscribir el AI al espacio contenido por la isodora de 1 OUE. Acápiteme Guía 4.4.2 “Cabe indicar que los mapas de dispersión de olor permiten observar la amplitud territorial de la pluma odorante de acuerdo a un mínimo criterio de corte gráfico, que en esta Guía se utiliza la isolínea o isodora de 1 OUE /m³ ”.

En base a lo anterior, la determinación de los receptores se ha realizado considerando la extensión del área de influencia determinada por la línea de isoconcentración de valor de 1 uo/m³ , a partir de lo cual se han determinado los receptores discretos para evaluar el cumplimiento normativo. De esta forma se ha determinado el siguiente listado de receptores discretos:

Receptor	Localización UTM WGS84, 19H		Altura m.s.n.m	Distancia al límite de la propiedad	Descripción
	X (m)	Y (m)			
1	761448	5981139	150	660	Casa 1
2	761652	5982787	154	1500	Casa 2
3	761386	5982803	157	1400	Casa 3
4	761356	5983437	161	2000	Casa 4
5	760824	5982303	155	820	Casa 5
6	761332	5980752	149	850	Conjunto casas 1
7	761808	5982576	152	1440	Conjunto casas 2
8	761242	5983096	161	1650	Conjunto casas 3
9	761749	5984083	165	2750	Conjunto casas 4

Fuente: Tabla 13: Características de los receptores discretos, de la Adenda complementaria.

En Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria se entregaron además los KMZ de los receptores discretos y las isodoras de concentración de olor obtenidas como resultado del Estudio de Impacto de Olor.

El estudio de impacto de olor se realizó en base a un (01) año de data meteorológica (periodo del 01/01/2021 al 31/12/2021) representativa del área de estudio dentro de una grilla de modelación de 50 x 50 km. Esta data fue obtenida a partir del modelo de pronóstico meteorológico WRF. Cabe señalar que la data meteorológica a partir del modelo de pronóstico WRF fue configurada de acuerdo con los requerimientos de la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (SEA, 2012 y actualizada en febrero 2023).

Para la modelación de las instalaciones fue considerado como fuentes de emisión de olor aquellas asociadas a los pabellones en donde residirán los cerdos, a saber 18 pabellones, que consideran sistemas de ventilación forzada, los cuales contarán con un máximo de 1.400 cerdos en un sistema de crianza intercalado, considerando de esta forma que se contará con un número similar entre cabezas de cerdo en crecimiento y el número de cabezas de cerdo ya crecidos.

Además, se consideró la aplicación de riego en las zonas aledañas a los pabellones y al interior del predio, estos predios representan un total de 81,4 hectáreas y su riego tecnificado se realizará con mezcla del resultado del digestato y agua, por lo que contendrá una mínima emisión de olor, la cual de todas formas será considerada. Se debe tener en cuenta que el riego será intercalado, generando riego en 1 a 2 paños cada día (4 a 5 ha aproximadamente).

En cuanto al proceso de tratamiento de purines se consideran las fuentes siguientes: Estanque Homogenizador, Biodigestor, Laguna de Acumulación. Además, se consideró el sistema de agua servidas (Fosa Séptica).



En la tabla anterior Tabla: Fuentes de olor Proyecto, se caracterizaron las fuentes consideradas en la modelación con sus principales características consideradas.

La caracterización del flujo de olor se realizará utilizando factores de emisión a partir de la revisión bibliográfica del documento “Informe Final Servicio de Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión al Aire para el SEA” (B&S Consultores, 2013).

El modelo de dispersión atmosférico predice como los olores se van a dispersar en los alrededores de las instalaciones del Proyecto, localizada en la comuna de Ñiquén, Región del Ñuble, Chile, la modelación permitió obtener el cálculo de la concentración del percentil 98.

Para los propósitos de este estudio, se calcularon el percentil 98 (CP98) de concentraciones en 1 hora. Los resultados de percentil 98 son el valor de la concentración tal que el 98 % de las concentraciones calculadas en este punto son inferiores al valor determinado por la modelación y 2 % de los valores de concentración calculados son superiores (175 horas/ acumuladas en un año).

Para el Escenario de modelación considerado, la concentración del percentil 98 más alta calculada en los receptores discretos es de 3,6 u.o./m³. Esta concentración fue calculada en el receptor número 1, casa 1. En los demás receptores discretos las concentraciones se encuentran entre 0,7 y 3,3 u.o./m³.

El resultado máximo de la frecuencia de exceso del límite de 10 u.o./m³ en el escenario de evaluación considerado alcanza un 0,2 % ó 21 horas/año para el receptor número 1, Casa 1. Para los receptores discretos restantes, la variación se encuentra en 0,0% a 0,1% o 0 a 7 horas/año respectivamente.

Receptores Discretos		Percentil 98	Frecuencia de Exceso del Límite de 10 u.o./m ³
		(u.o./ m ³)	% (# horas/año)
1	Casa 1	3,6	0,2% (21 h/año)
2	Casa 2	3,3	0,0% (4 h/año)
3	Casa 3	2,4	0,0% (4 h/año)
4	Casa 4	0,8	0,0% (0 h/año)
5	Casa 5	1,1	0,0% (4 h/año)
6	Conjunto casas 1	2,5	0,0% (4 h/año)
7	Conjunto casas 2	2,9	0,1% (7 h/año)
8	Conjunto casas 3	1,0	0,0% (1 h/año)
9	Conjunto casas 4	0,7	0,0% (0 h/año)

Fuente: Tabla 6: Resultados de concentración de olor en los receptores discretos Escenario de Evaluación, Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

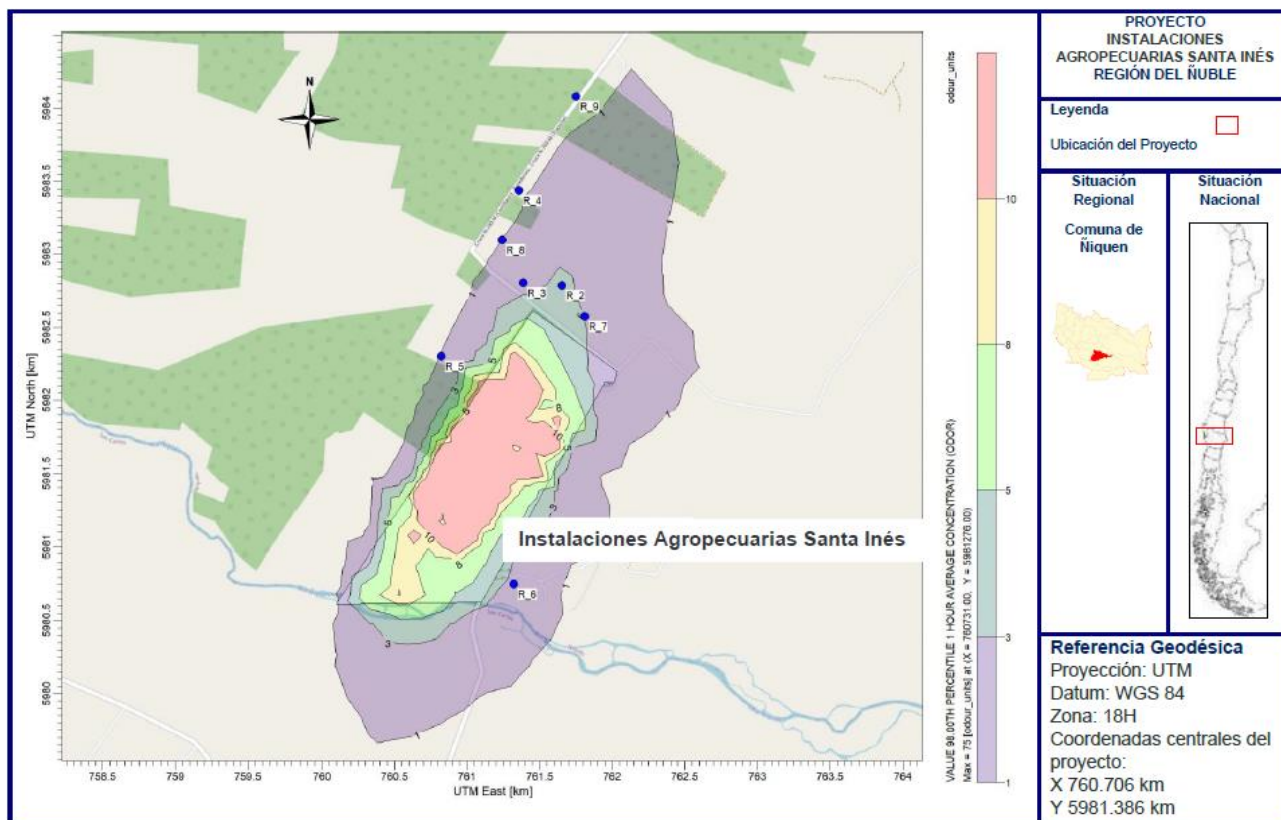
Los resultados se presentan en forma gráfica ilustran mediante iso-contornos de los valores de concentración, calculados en percentil 98 y así mismo, de las frecuencias de exceso del nivel de 3 u.o./m³, mostrando la siguiente información:

- Isopleta de concentración de olor o frecuencia de exceso (líneas que unen los diferentes puntos con similares valores o



rangos de valor), las cuales se encuentran superpuestas en el mapa sobre el área de modelación. Cada color representa un rango diferente. Una escala UTM se encuentra situada en el lado inferior e izquierdo.

- Una leyenda en la que se presentan los distintos rangos y colores asociados a las concentraciones de olor, se expresan en unidades de olor por metros cúbicos (u.o./m³), para las concentraciones máximas y el percentil.
- La frecuencia de exceso de un nivel de olor está expresada horas/año.
- Los receptores discretos están representados con un círculo azul.



Fuente: Figura C-1:: Percentil 98 Concentraciones 1 hora Escenario de Evaluación, del Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos			
Nombre		Descripción	
Residuos sólidos domiciliarios		Estos residuos, son los generados por los trabajadores dado el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel y bolsas de plástico, entre otros, estimándose en 7,5 kg/día (se considera 0,5 kg/persona/día). Serán retirados según necesidad a través de empresa autorizada.	
Residuos	industriales	del	Durante la operación se generan desechos producto de la operación en cantidades menores, los cuales se detallan en la siguiente tabla:



	<table><tr><th>Tipo de residuo</th><th>Cantidad generada (ton/mes)</th></tr><tr><td>Residuos domiciliarios*</td><td>7,5</td></tr><tr><td>Cartón</td><td>1</td></tr><tr><td>Madera</td><td>1</td></tr><tr><td>Plástico</td><td>0,5</td></tr><tr><td>Papel</td><td>0,5</td></tr></table> Fuente: Tabla N° 2. Cantidad de residuos inertes (ton/mes), anexo 1.2.2 de la Adenda complementaria. Estos residuos se almacenan en contenedores, los cuales serán retirados a través de empresa autorizada.	Tipo de residuo	Cantidad generada (ton/mes)	Residuos domiciliarios*	7,5	Cartón	1	Madera	1	Plástico	0,5	Papel	0,5
Tipo de residuo	Cantidad generada (ton/mes)												
Residuos domiciliarios*	7,5												
Cartón	1												
Madera	1												
Plástico	0,5												
Papel	0,5												
Cerdos Muertos	Se considera un porcentaje de mortalidad aproximado del 3 a 4% de cerdos por ciclo de producción por pabellón, estimándose en aproximadamente 9.600 kg cada 7 o 14 días. Los cerdos muertos permanecen en el Reefer entre 7 a 14 días, periodo en el cual la empresa de Rendering realiza los retiros. Sólo contempla el almacenamiento temporal de los cerdos muertos en el contenedor de cerdos muertos (Reefer) Las mortalidades serán retiradas a través transporte autorizado, para ser llevadas a un rendering externo autorizado. El tiempo de permanencia máximo de mortalidad es 14 días (cuando se completan alrededor de 10 toneladas, equivalente al 20 % del contenedor) o según requerimiento de la empresa Rendering. La frecuencia de retiro del Reefer dependerá de la cantidad de cerdos que se mueran al día, la cual será de aproximadamente entre 7 a 14 días.												

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción



Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos corresponderían envases vacíos, baterías, paños con aceite o similares en cantidades que no superarían los 28 kg/mes. Estos residuos serán almacenados temporalmente en el recinto especialmente habilitado para ello y su retiro se realizará a través de empresa autorizada.

En la siguiente tabla se detallan las cantidades estimadas.

Tipo de residuos	Características de peligrosidad	Cantidad (kg)
Aceite usado	3	9
Envases vacíos	9	3
Tóner y baterías	9	14
Paños y EPP contaminados	9	2

Fuente: Tabla 2. Estimación de los residuos peligrosos totales generados por el proyecto durante la fase de construcción, del Anexo 8.5.2 de la Adenda.

Almacenamiento de acuerdo con lo señalado por el Art. 33 del D.S. 148/2003 del MINSAL.

Se almacenarán de forma transitoria en bodega habilitada especialmente para ello en instalación de faenas.

La disposición final, será en sitio autorizado por el SEREMI de Salud.

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	La operación del plantel involucra la utilización de sustancias peligrosas, tales como productos de limpieza, aceites, pinturas y lubricantes, las cuales se almacenarán en una bodega, que cumplirá con las características del D.S. 43/2015. Las cantidades por utilizar ascenderán a 60 kg como máximo.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Acciones

Tabla 4.8.1.1 Acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento	o De no ser factible realizar lo mencionado anteriormente, se procederá al



aseguramiento de infraestructura	cierre de la obra y al desmantelamiento de la planta y de todas las instalaciones asociadas. La fase de cierre podría deberse al surgimiento de un deterioro que requiera de su demolición, o a otros acontecimientos de fuerza mayor. Se informará de ello a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), con al menos seis meses de anticipación a su ejecución, presentando una propuesta de plan de cierre definitivo del proyecto, en que especifique el destino de las instalaciones, equipos e insumos excedentes, además de identificar los residuos, señalando su manejo y disposición final, entre otros temas ambientales. La fase de cierres involucra las siguientes actividades: • Desmantelamiento de los equipos • Demolición de construcciones • Extracción de cimentaciones • Retiro de escombros del terreno • Nivelaciones del terreno En cada una de las actividades de la etapa de abandono, se evaluará la recuperación de equipos, el reciclaje de materiales y sólo se enviará a botadero autorizado, aquellos elementos que no puedan reutilizarse.
Restauración	En caso de que se considere o fuese necesario una etapa de cierre del Proyecto, se cumplirán todas las exigencias legales vigentes a la fecha de ocurrencia del cierre, además se retirarán las instalaciones, equipos, elementos mecánicos y otros en desuso, los cuales se trasladarán para su reutilización, reciclaje o se dispondrán conforme a la normativa vigente en un lugar autorizado.
Prevención de futuras emisiones	Una vez desmanteladas las instalaciones y limpiada el área, ésta se cercará y cerrará totalmente, para prevenir el desarrollo de actividades que puedan generar emisiones y afectar ecosistemas.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental no significativo	Alteración de la calidad del aire por emisiones atmosféricas
Parte, obra o acción que lo genera	1. Escarpe. 2. Excavación. 3. Erosión de material en pila 4. Carguío y volteo de material. 5. Compactación 6. Nivelación 7. Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados 8. Combustión de vehículos



	9. Combustión de maquinaria fuera de ruta 10. Grupo electrógeno 11. Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados 12. Combustión de vehículos 13. Grupo electrógeno 14. Combustión de calderas 15. Antorcha de Biogás
Fase en que se presenta	Construcción -Operación
Impacto ambiental no significativo 2	
Impacto ambiental no significativo	Alteración de la calidad del aire por emisión de olor
Parte, obra o acción que lo genera	Pabellones Zonas de Riego Planta de Tratamiento de Purines (Estanque Homogenizador, Biodigestor, Laguna de Acumulación) Fosa Séptica
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo 3	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de los niveles de ruidos respecto de los receptores sensibles identificados
Parte, obra o acción que lo genera	Grupo electrógeno Excavadora Rodillo compactador Retroexcavadora Motoniveladora Bulldozer Camión Mixer Grúa
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Impacto ambiental no significativo 4	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de los niveles de vibraciones respecto de los receptores sensibles identificados
Parte, obra o acción que lo genera	Excavadora Rodillo compactador Retroexcavadora Motoniveladora Bulldozer Camión Mixer Grúa
Fase en que se presenta	Construcción y Operación



Impacto ambiental no significativo 5	
Impacto ambiental no significativo	Cambio en la calidad de agua superficial
Parte, obra o acción que lo genera	Zonas de Riego Laguna de Acumulación
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo 6	
Impacto ambiental no significativo	Cambio en la calidad de agua subterránea
Parte, obra o acción que lo genera	Zonas de Riego
Fase en que se presenta	Operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental no significativo 1	
Nombre del Impacto no significativo	Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Zonas de Riego
Fase en que se presenta	Operación

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental no significativo	Cambio en la calidad de agua superficial
Parte, obra o acción que lo genera	Zonas de Riego
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo 2	
Impacto ambiental no significativo	Cambio en la calidad de agua subterránea
Parte, obra o acción que lo genera	Zonas de Riego
Fase en que se presenta	Operación



Impacto ambiental no significativo 3	
Impacto ambiental no significativo	Cambio del patrón de infiltración o recarga
Parte, obra o acción que lo genera	Extracción agua de pozo
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo 4	
Impacto ambiental no significativo	Alteración del flujo subterráneo pasante
Parte, obra o acción que lo genera	Extracción agua de pozo
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo 5	
Impacto ambiental no significativo	Cambio en los niveles de agua subterránea
Parte, obra o acción que lo genera	Extracción agua de pozo
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo 6	
Impacto ambiental	Cambio en el volumen almacenado
Parte, obra o acción que lo genera	Extracción agua de pozo
Fase en que se presenta	Operación

5.2.3. Biota

5.2.3.1. Fauna acuática

Tabla 5.2.3.1. Fauna acuática	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental no significativo	Perturbación del hábitat de fauna íctica.
Parte, obra o acción que lo genera	Modificación de cauce
Fase en que se presenta	Construcción

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas
--



Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental no significativo	Alteración de los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos por emisión de olor.
Parte, obra o acción que lo genera	Pabellones Zonas de Riego Planta de Tratamiento de Purines (Estanque Homogenizador, Biodigestor, Laguna de Acumulación) Fosa Séptica
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo 2	
Impacto ambiental no significativo	Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Transito
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental no significativo 3	
Impacto ambiental no significativo	Restricción al acceso del recurso natural agua subterránea utilizado como sustento económico de los grupos humanos o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultura.
Parte, obra o acción que lo genera	Extracción agua de pozo
Fase en que se presenta	Operación

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 no significativo	- Alteración de la calidad del aire por emisión de olor. - Aumento de los niveles de ruidos respecto de los receptores sensibles identificados - Aumento de los niveles de vibraciones respecto de los receptores sensibles identificados. - Cambio en la calidad de agua superficial - Cambio en la calidad de agua subterránea
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Se identificaron 9 potenciales receptores de ruido y vibraciones en el Área de influencia del Proyecto, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria. Se identificaron 9 receptores discretos de emisiones de olor. En Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria se entregaron los KMZ de los receptores discretos



Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:

a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Emisiones de olor

Respecto de las emisiones de olor en Adenda complementaria, el Proyecto indicó que dado a la reciente entrada en vigencia de la Normativa de Olores Chilena, Decreto Supremo N° 9/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, “Establece Norma de emisión de contaminantes en plantales porcinos, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población” (en adelante, D.S. N°9/2022 MMA), la cual entro en vigencia el 6 de febrero del 2023, se rectificó y actualizó en Anexo 2.1 de la Adenda complementaria el “Estudio de Olor”, de acuerdo a lo establecido en la normativa mencionada, dando cumplimiento a esta.

De acuerdo con lo señalado en el decreto anteriormente indicado se establece que el Proyecto:

- Corresponde a una “Fuente emisora mediana”, toda vez que la cantidad de animales porcinos es superior a 25.000 e inferior a 50.000 (establecido en el literal e) del artículo 3 del D.S. N°9/2022 MMA). La cantidad de animales proyectada es de 25.200.
- Corresponde a una “Fuente emisora nueva”, toda vez que corresponde a un plantel que “*que no sea fuente emisora existente a la entrada en vigor de la presenta norma*” (establecido en el literal h) del artículo 3 del D.S. N°9/2022 MMA).

Por lo tanto, el Proyecto debe dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 5 del D.S. N°9/2022 MMA que establece acreditar una Tasa de emisión de olor (en adelante, “TEO”) que permita un impacto odorante máximo de 10 u.o./m³ como Percentil 98 de las concentraciones en 1 hora.

El “Estudio de Olor” presentado Anexo 2.1 de la Adenda complementaria, tuvo como objetivo comparar los niveles de concentración de olor generado por el proyecto. Para el estudio, la dispersión de olores fue modelada con CALPUFF-View (versión actualizada de *Lakes Environmental* 8.5.0 y versión aprobada de la US-EPA 5.8.5). El modelo estimó las concentraciones en la inmisión, donde se utilizaron como parámetros de entrada la meteorología del lugar, topografía, emisión, características de las fuentes, y se añadieron nueve (09) receptores discretos en las primeras construcciones colindantes al Proyecto.

El área de influencia de olores se definió de acuerdo a lo indicado en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA, donde se menciona: “*Con relación a la determinación del AI, esta se define a partir de la dispersión de la pluma odorante (ver sección 4.4 de esta Guía). Es usual circunscribir el AI al espacio contenido por la isodora de 1 OUE. Acápite Guía 4.4.2 “Cabe indicar que los mapas de dispersión de olor permiten observar la amplitud territorial de la pluma odorante de acuerdo a un mínimo criterio de corte gráfico, que en esta Guía se utiliza la isolínea o isodora de 1 OUE /m³”.*”

En base a lo anterior, la determinación de los receptores fue realizado considerando la extensión del área de influencia determinada por la línea de isoconcentración de valor de 1 uo/m³, a partir de lo cual se han determinado los receptores discretos para evaluar el cumplimiento normativo. De esta forma fue determinado el siguiente listado de receptores discretos:

Receptor	Localización UTM		Altura	Distancia al límite de la propiedad	Descripción
	WGS84, 19H		m.s.n.m		
	X (m)	Y (m)	H (m)	L (m)	



1	761448	5981139	150	660	Casa 1
2	761652	5982787	154	1500	Casa 2
3	761386	5982803	157	1400	Casa 3
4	761356	5983437	161	2000	Casa 4
5	760824	5982303	155	820	Casa 5
6	761332	5980752	149	850	Conjunto casas 1
7	761808	5982576	152	1440	Conjunto casas 2
8	761242	5983096	161	1650	Conjunto casas 3
9	761749	5984083	165	2750	Conjunto casas 4

Fuente: Tabla 13: Características de los receptores discretos, de la Adenda complementaria.

En Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria se entregaron los KMZ de los receptores discretos y las isodoras de concentración de olor obtenidas como resultado del Estudio de Impacto de Olor.

El estudio de impacto de olor se realizó en base a un (01) año de data meteorológica (periodo del 01/01/2021 al 31/12/2021) representativa del área de estudio dentro de una grilla de modelación de 50 x 50 km. Esta data fue obtenida a partir del modelo de pronóstico meteorológico WRF. Cabe señalar que la data meteorológica a partir del modelo de pronóstico WRF fue configurada de acuerdo con los requerimientos de la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (SEA, 2012 y actualizada en febrero 2023).

Para la modelación de las instalaciones fue considerado como fuentes de emisión de olor aquellas asociadas a los pabellones en donde residirán los cerdos, a saber 18 pabellones, que consideran sistemas de ventilación forzada, los cuales contarán con un máximo de 1.400 cerdos en un sistema de crianza intercalado, considerando de esta forma que se contará con un número similar entre cabezas de cerdo en crecimiento y el número de cabezas de cerdo ya crecidos.

Además, se consideró la aplicación de riego en las zonas aledañas a los pabellones y al interior del predio, estos predios representan un total de 81,4 hectáreas y su riego tecnificado se realizará con mezcla del resultado del digestato y agua, por lo que contendrá una mínima emisión de olor, la cual fue igualmente considerada. Se tuvo en cuenta que el riego será intercalado, generando riego en 1 a 2 paños cada día (4 a 5 hectareas aproximadamente).

En cuanto al proceso de tratamiento de purines se consideran las fuentes siguientes: Estanque Homogenizador, Biodigestor, Laguna de Acumulación. Además, se consideró el sistema de agua servidas (Fosa Séptica).

En la tabla siguiente, se presenta la caracterización de las fuentes consideradas en la modelación con sus principales características.

Nombre Fuente Emisora	ID	Área de Fuente Emisora	Operatividad	Concentración de olor en cada fuente emisora (CO) {1}	Velocidad de Salida de los gases (V) {2}	Tasa de emisión de olores (UOE/s*m ²)	Emisión Odorante (UOE/s)
-----------------------	----	------------------------	--------------	---	--	---	--------------------------



Pabellones	PAB1 a PAB18	25200 cerdos (diámetro equivalente 2.25 m) {2}	Continua, operatividad de ventilación acorde a parámetros operativos	No Aplica	10	11.63 {3}	293292
Zonas de Riego	ZR1 a ZR18	814000 m ²	No Continua, aplicación matinal de acuerdo a programación y requerimientos hídricos	No Aplica	No Aplica	0.92 {4}	748880
Estanque Homogenizador	LAC	113 m ²	Continua	No Aplica	No Aplica	0.4 {5}	45
Biodigestor	FS	1140 m ²	Continua	No Aplica	No Aplica	0.2 {5}	228
Laguna de Acumulación	ZR1 a ZR18	20630 m ²	Continua	No Aplica	No Aplica	0.2 {5}	4126
Fosa Séptica	FS	5 m ²	Continua	No Aplica	No Aplica	0.5 {5}	3
						Total	1046573

Fuente: Tabla 12. Fuentes en la Plantel Porcino Santa Ines, de la Adenda Complementaria.

Características de las fuentes a modelar:

{1} Al utilizar valores referenciales asociados a actividades de similares características se ha priorizado establecer directamente el valor como tasa de emisión de olores, una vez que el proyecto se encuentre operativo se realizarán las actividades conducentes a determinar efectivamente los niveles de concentración y tasa de emisión de olor generados utilizando las metodologías aceptadas para tales efectos.

{2} Considera la velocidad de salida de los gases estimada para la operación de la ventilación forzada con que cuenta cada pabellón y el diámetro equivalente para poder representar los ventiladores (5 unidades por pabellón) con que cuenta cada pabellón.

{3} Considera el factor de emisión por cerdo de acuerdo con lo establecido para planteles de referencia que el Titular mantiene operativos en la región.

{4} Se estima que la tasa de emisión equivalente corresponde al riego con purín tratado mezclado con



agua, y que el riego se genera en cada una de las zonas intercaladamente cada día, disminuyendo su emisión de olor a medida que transcurre el tiempo desde el riego, el valor estimado para el flujo de olor corresponde al máximo esperado en el caso hipotético que se genere el riego simultaneo de las 81,4 ha consideradas. La tasa de emisión indicada representa valores referenciales asociados a actividades de riego similar que el Titular mantiene en otro plantel de la región.

{5} Para la caracterización de estas fuentes se han utilizado los resultados del muestro Olfatómetro de unidades de similares características que el Titular tiene operativos en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.

La caracterización del flujo de olor se realizó utilizando factores de emisión a partir de la revisión bibliográfica del documento "Informe Final Servicio de Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión al Aire para el SEA" (B&S Consultores, 2013).

El modelo de dispersión atmosférico predice como los olores se van a dispersar en los alrededores de las instalaciones del Proyecto, localizada en la comuna de Ñiquén, Región del Ñuble, Chile, la modelación permitió obtener el cálculo de la concentración del percentil 98.

Para los propósitos de este estudio, se calcularon el percentil 98 (CP98) de concentraciones en 1 hora. Los resultados de percentil 98 son el valor de la concentración tal que el 98 % de las concentraciones calculadas en este punto son inferiores al valor determinado por la modelación y 2 % de los valores de concentración calculados son superiores (175 horas/ acumuladas en un año).

Para el Escenario de modelación considerado, la concentración del percentil 98 más alta calculada en los receptores discretos es de 3,6 u.o./m³. Esta concentración fue calculada en el receptor número 1, casa 1. En los demás receptores discretos las concentraciones se encuentran entre 0,7 y 3,3 u.o./m³.

El resultado máximo de la frecuencia de exceso del límite de 10 u.o./m³ en el escenario de evaluación considerado alcanza un 0,2 % ó 21 horas/año para el receptor número 1, Casa 1. Para los receptores discretos restantes, la variación se encuentra en 0,0% a 0,1% o 0 a 7 horas/año respectivamente.

Receptores Discretos		Percentil 98	Frecuencia de Exceso del Límite de 10 u.o./m ³
		(u.o./ m ³)	% (# horas/año)
1	Casa 1	3,6	0,2% (21 h/año)
2	Casa 2	3,3	0,0% (4 h/año)
3	Casa 3	2,4	0,0% (4 h/año)
4	Casa 4	0,8	0,0% (0 h/año)
5	Casa 5	1,1	0,0% (4 h/año)
6	Conjunto casas 1	2,5	0,0% (4 h/año)
7	Conjunto casas 2	2,9	0,1% (7 h/año)
8	Conjunto casas 3	1,0	0,0% (1 h/año)

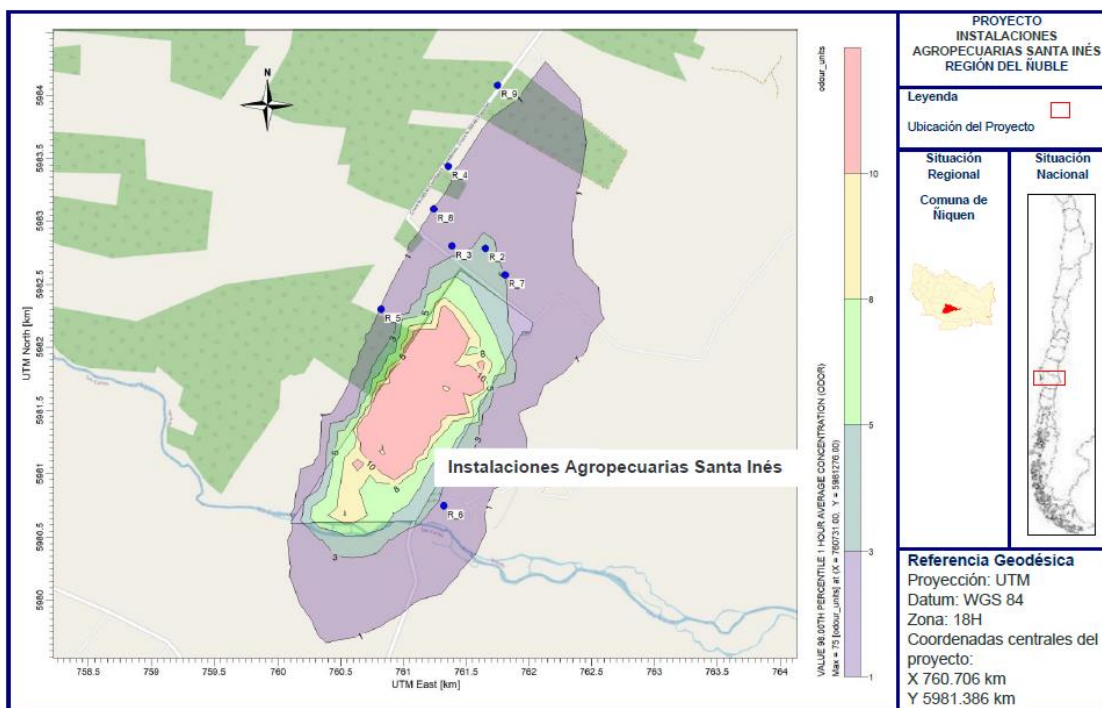


9	Conjunto casas 4	0,7	0,0% (0 h/año)
---	------------------	-----	----------------

Fuente: Tabla 6: Resultados de concentración de olor en los receptores discretos Escenario de Evaluación, Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

Los resultados se presentaron en forma gráfica ilustran mediante iso-contornos de los valores de concentración, calculados en percentil 98 y así mismo, de las frecuencias de exceso del nivel de 3 u.o./m³, mostrando la siguiente información:

- Isopleta de concentración de olor o frecuencia de exceso (líneas que unen los diferentes puntos con similares valores o rangos de valor), las cuales se encuentran superpuestas en el mapa sobre el área de modelación. Cada color representa un rango diferente. Una escala UTM se encuentra situada en el lado inferior e izquierdo.
- Una leyenda en la que se presentan los distintos rangos y colores asociados a las concentraciones de olor, se expresan en unidades de olor por metros cúbicos (u.o./m³), para las concentraciones máximas y el percentil.
- La frecuencia de exceso de un nivel de olor está expresada horas/año.
- Los receptores discretos están representados con un círculo azul.



Fuente: Figura C-1:: Percentil 98 Concentraciones 1 hora Escenario de Evaluación, del Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

Emisiones atmosféricas

Respecto al área emplazamiento del proyecto, el área no se encuentra saturada, lo cual significa, que los niveles de calidad del aire están por debajo del 70% de la respectiva norma de calidad del aire.

El área de influencia del proyecto corresponde a una zona agrícola con bajo tránsito de vehículos y baja actividad industrial, por lo que no existe estación de monitoreo de calidad del aire para la zona, siendo la más cercana la Estación San Carlos ubicada a 24 km y entrega un valor referencial de 25 (ug/m³N) para MP_{2.5} de lo que se puede inferir un nivel basal de MP₁₀ en torno a 30 (ug/m³N), concordante con lo esperado para un



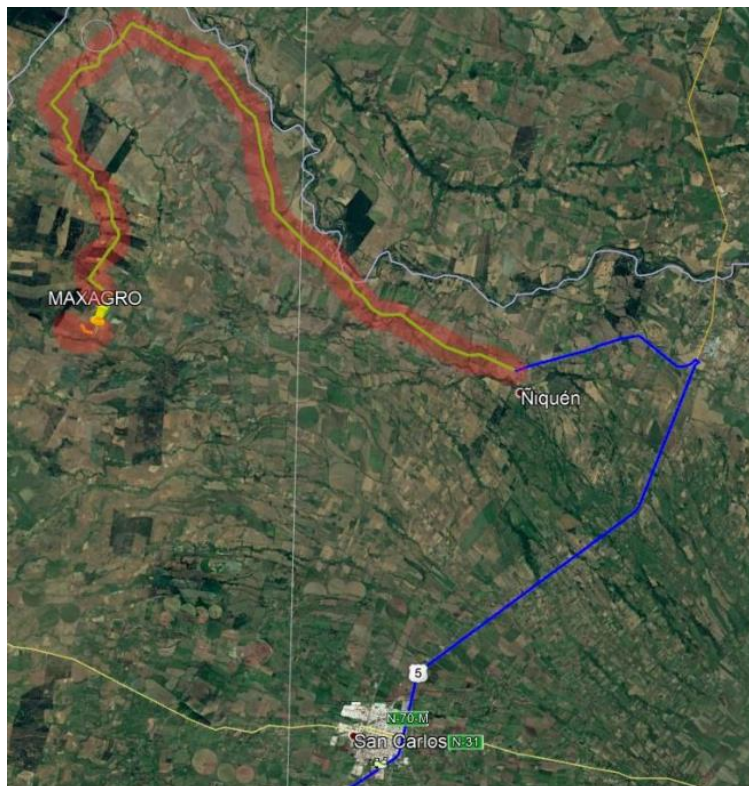
área agrícola con baja actividad económica e industrial.

En Anexo 2.3 de la Adenda complementaria se presentó una modelación de dispersión de material particulado total, fino y respirable, debido a las emisiones generadas por la construcción del proyecto.

El área de influencia fue definida de calidad del Aire, siguiendo el lineamiento de la “Guía para la Descripción de la Calidad del Aire en el Área de Influencia de Proyectos que Ingresan al SEIA”, que, dada la naturaleza de las emisiones del Proyecto, la cuales son de rápida dispersión y decantamiento, y también por la geografía del área del Proyecto.

Los principales efectos potenciales de las actividades del Proyecto sobre la calidad del aire son el deterioro temporal por emisiones de material particulado y gases de combustión. Éstas son de carácter puntual ya que se concentran en la zona de los caminos de acceso al Proyecto u obras que originarán la emisión de gases de combustión y material particulado procedente del uso y tránsito de maquinaria, equipos y camiones.

Por todo lo anterior, el área de influencia se determinó como un área paralela al trazado de la línea de central del camino y el área del proyecto en si, tal como se muestra en la siguiente figura, donde el área de influencia corresponde a la zona roja.



Fuente: Figura 2. Área de influencia del proyecto, Anexo 2.3 de la Adenda complementaria.

Los valores de concentración de material particulado en el aire se obtuvieron mediante el modelo computacional AERScreen. Esta versión es una versión simplificada del modelo original AERMod, el cual permite obtener concentraciones para todo tipo de proyectos simples, sin terrenos complejos, múltiples fuentes simultáneas, información meteorológica detallada, etc. Normalmente este tipo de modelos consideran el peor caso posible.



Las emisiones consideradas para la modelación correspondieron a las mayores emisiones determinadas en el capítulo de estimación de emisiones presentado en Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, las que corresponden a la etapa de construcción y en particular a las emisiones de Material particulado fino (PM₁₀) y respirable (PM_{2.5}), cuyos valores se presentan en la siguiente tabla.

Contaminante	Unidad	Emisión
Material Particulado fino (MP ₁₀)	Ton/año	13,60
Material Particulado respirable (MP _{2.5})	Ton/año	1,54

Fuente: Tabla 2: Emisiones consideradas para el ingreso para el modelo (construcción), Anexo 2.3 de la Adenda complementaria.

Las emisiones del proyecto corresponden por sobre un 90% a emisiones por resuspensión de polvo en caminos no pavimentados. Por lo tanto, la modelación fue realizada considerando este escenario.

Dado que gran parte de las emisiones se producen fuera del predio del proyecto, por circulación de camiones, la modelación fue realizada en las emisiones en el camino no pavimentado.

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos al hacer correr el modelo.

Tabla: Resultados modelación dispersión

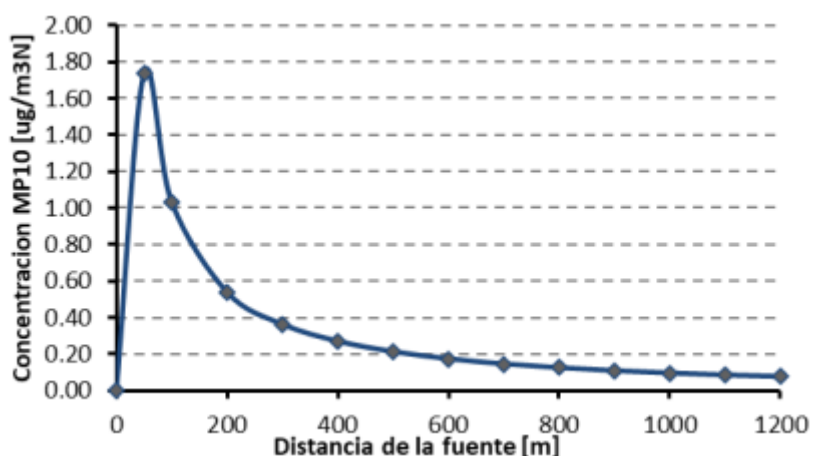
Contaminante	Concentración máxima (µg/m ³ N)	Distancia (m)	Norma (µg/m ³ N)	% Respecto a Norma
MP ₁₀	1.74	50	130	1.3
MP _{2.5}	0.20	50	50	0.4
MPS	7.65 (*)	50	150	5.1

(*) Unidad para deposición de MPS es (mg/m²/día)

Fuente: Tabla 3: Resultados modelación dispersión, Anexo 2.3 de la Adenda complementaria.

Para obtener una mejor referencia de la dispersión de los contaminantes, se presentan gráficos con la evolución de la calidad del aire a medida que el receptor se aleja de la fuente de proyecto (eje del camino no pavimentado).

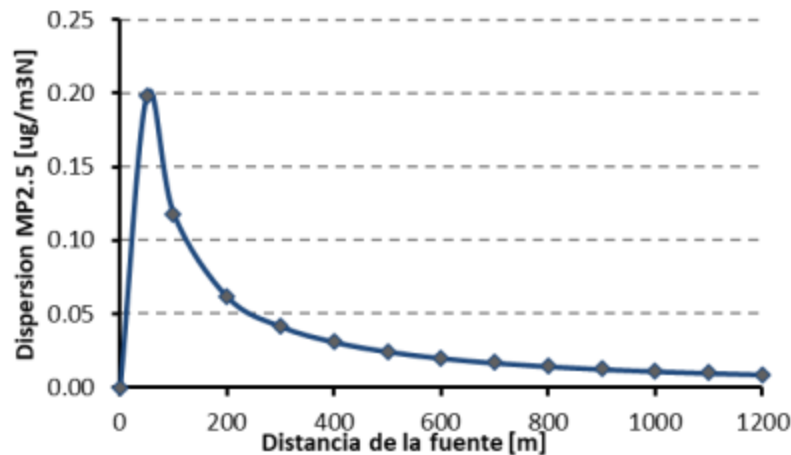
Figura: Resultados modelación de dispersión de MP₁₀.



Fuente: Figura 3: Resultados modelación de dispersión de MP10, Anexo 2.3 de la Adenda complementaria.

Figura: Resultados modelación de dispersión de MP_{2.5}.





Fuente: Figura 4: Resultados modelación de dispersión de MP2.5, Anexo 2.3 de la Adenda complementaria

A nivel de dispersión de contaminantes, se puede apreciar en la “Tabla: Resultados modelación dispersión”, que no se superará la norma de calidad de aire para Material Particulado inferior a 10 micrones y que el nivel de calidad del aire en el punto de máximo impacto es inferior al 2% de la norma primaria de calidad de aire para Material Particulado inferior a 10 micrones, establecida en el DS12/2021 del Ministerio de Medio Ambiente. Se observa que el nivel de MP_{2.5} está por debajo del 1% de la norma primaria para MP_{2.5} establecida en el DS12/2011 del Ministerio de Medio Ambiente.

Se aprecia que el punto de máximo impacto es acotado al eje del camino, por lo que la percepción del vecino más cercano es aún menor.

El bajo aporte se explica porque las emisiones son generadas en un área de proyecto amplio y dado a que circulación de vehículos, estas emisiones tienen una baja energía y decantan rápidamente, como se aprecia en las figuras “Figura: Resultados modelación de dispersión de MP₁₀” y “Figura: Resultados modelación de dispersión de MP_{2.5}”.

Por lo tanto, fue posible concluir que a nivel de calidad del aire el proyecto no genera un impacto significativo.

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

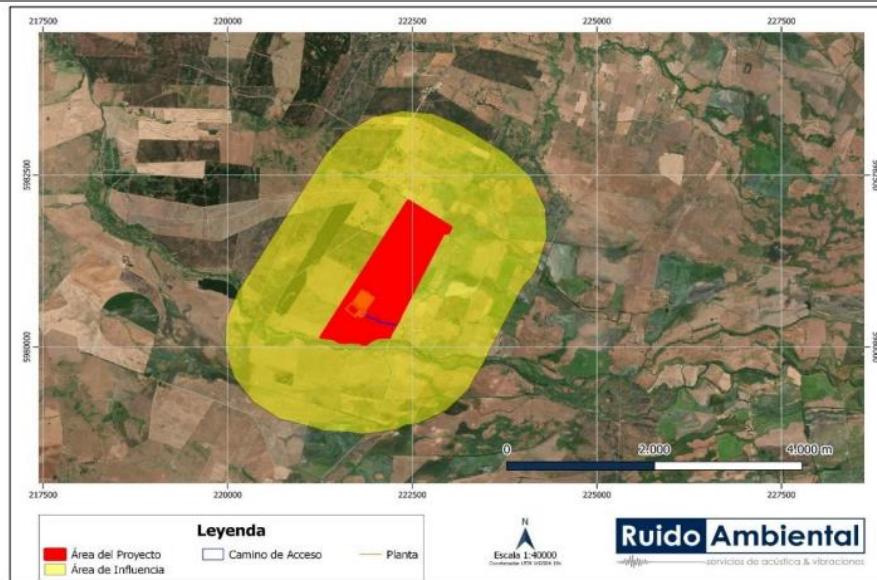
Ruido

Respecto de Aumento de los niveles de ruidos en los receptores sensibles identificados, producto de las actividades en la fase de construcción (maquinarias, transporte de materiales, entre otras) y operación de la planta.

Considerando los lineamientos indicados en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA” publicada por el Ministerio del Medio Ambiente el año 2019, para efectos de determinar el Área de Influencia (AI), para entornos rurales se podrá considerar como referencia el valor de 25 dB(A) como situación más desfavorable. De acuerdo con lo anterior, el límite máximo según D.S. N° 38/11 para la emisión del proyecto permisibles sería de 35 dB(A).

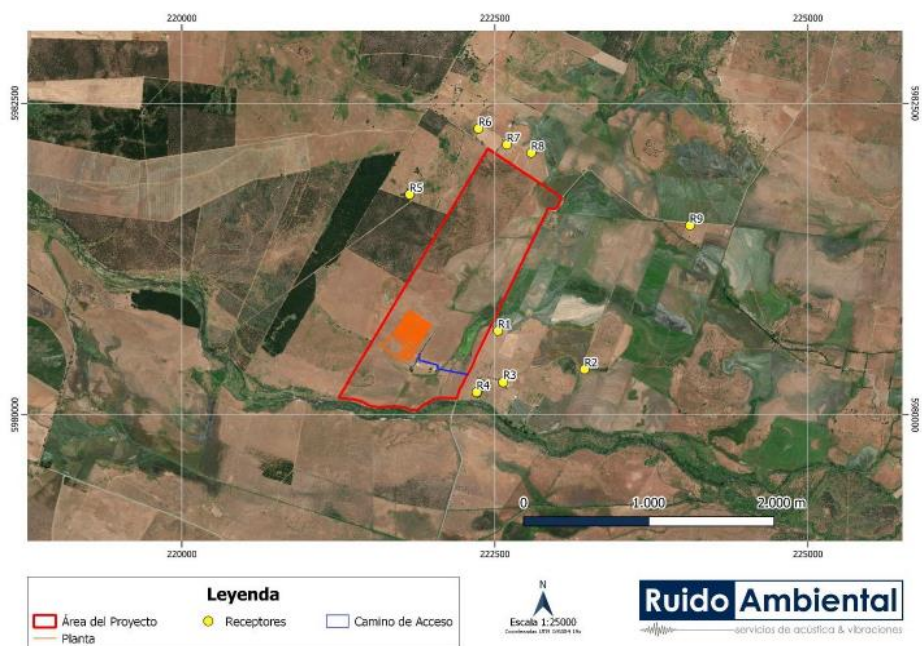
En la siguiente imagen se muestra el área de influencia del Proyecto, la cual es estimada a partir de los mayores niveles de emisión sonora de los frentes de trabajo indicados en el Apartado, obteniendo un radio aproximado de 1300 m.





Fuente. FIGURA 4: **ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria

Se identificaron 9 sectores con presencia de potenciales receptores de ruido y vibraciones en el Área de influencia del Proyecto, los cuales se encuentran fuera del límite urbano de la comuna de Ñiquén.



Fuente: FIGURA 5: **IDENTIFICACIÓN DE RECEPTOR**, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

Los niveles basales de ruido se obtuvieron mediante la metodología definida en el D.S. N° 38/11 del MMA para la medición del ruido de fondo, que establece la medición del NPSeq en forma continua, descartando los ruidos ocasionales, registrando su valor cada 5 minutos hasta obtener una lectura estabilizada, es decir, hasta cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos sea



menor o igual a 2 dB, considerando el último de los niveles registrados.

La estimación del ruido del Proyecto sobre los puntos de evaluación identificados, se realizó a través de modelaciones mediante el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2021 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer y Softnoise que, para efectos del presente proyecto, utiliza en su algoritmo de predicción, la Norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation".

Los límites para evaluar según la norma de emisión de ruido vigente en el territorio nacional se obtienen para cada punto de evaluación según el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) de la comuna de Niquén y su respectiva homologación al D.S. N°38/11 del MMA. Considerando que el entorno del proyecto corresponde a zonas donde se admiten actividades agrícolas agroindustriales y agrícolas, corresponde homologarla a una zona con grado de sensibilidad III.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de manera referencial de la modelación de la fase de construcción y operación del Proyecto sin medidas de control. Las emisiones en la fase de construcción se comparan con el límite diurno, mientras que las de la fase de operación se comparan con el límite nocturno al ser el más restrictivo.

Receptor	Altura (m)	Limite diurno	Limite Nocturno	Nivel Modelado dB(A)	
				Construcción	Operación
R1_A	1,5	48	45	41	29
R2_A	1,5	49	43	31	24
R3_A	1,5	49	44	38	30
R4_A	1,5	49	44	40	35
R5_A	1,5	53	43	36	24
R6_A	1,5	48	43	34	21
R7_A	1,5	45	43	41	22
R8_A	1,5	45	43	39	23
R8_A	1,5	48	45	24	19

Fuente: TABLA 18: ESTIMACIONES PRELIMINARES RUIDO - SIN MEDIDAS DE CONTROL, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

Como se puede apreciar, los niveles modelados cumplen en todos los receptores con los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA. Cabe señalar que las obras de construcción se ejecutarán exclusivamente en horario diurno.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de manera referencial de la modelación de tráfico vehicular de la fase de construcción y operación del Proyecto sin medidas de control. Las emisiones en la se comparan con los límites diurno y nocturno establecidos en la norma de referencia OPB 814.41 (1986).

Receptor	Altura (m)	Nivel Modelado dB(A)	Limites
		Construcción	Diurno
R1_A	1,5	47	60



R2_A	1,5	28	60
R3_A	1,5	36	60
R4_A	1,5	38	60
R5_A	1,5	31	60
R6_A	1,5	45	60
R7_A	1,5	43	60
R8_A	1,5	41	60
R8_A	1,5	24	60

TABLA 19: ESTIMACIONES PRELIMINARES RUIDO TRÁFICO FASE DE CONSTRUCCIÓN- SIN MEDIDAS DE CONTROL , Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

Receptor	Altura (m)	Nivel Modelado dB(A)		Límites	
		Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1_A	1,5	50	49	60	50
R2_A	1,5	31	30	60	50
R3_A	1,5	39	38	60	50
R4_A	1,5	41	40	60	50
R5_A	1,5	34	33	60	50
R6_A	1,5	48	47	60	50
R7_A	1,5	46	45	60	50
R8_A	1,5	44	43	60	50
R8_A	1,5	27	26	60	50

Fuente: TABLA 20: ESTIMACIONES PRELIMINARES RUIDO TRÁFICO FASE DE OPERACIÓN- SIN MEDIDAS DE CONTROL, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

Como se puede apreciar, los niveles modelados cumplen en todos los receptores con los límites máximos permisibles establecidos por la normativa de referencia OPB 814.41.

Vibraciones

El aumento de los niveles de vibraciones respecto de los receptores sensibles identificados, producto de las actividades en la fase de construcción y operación de la planta. Considerando que Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones de índole ambiental por efecto del uso de maquinarias, se utiliza el criterio establecido en el documento FTA-VA-90-1003-06 “Transit Noise and Vibration Impact Assesment”, de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos publicada en mayo de 2006, que establece entre otras consideraciones criterios sobre daño estructural, y grados de molestia sobre receptores humanos.

Para las evaluaciones sobre daño estructural, el documento FTA-VA-90-1003- establece entre otras consideraciones, un límite de riesgo de daño a nivel cosmético sobre las edificaciones de acuerdo con la TABLA 3. CRITERIO FTA PARA EVALUACIÓN DE VIBRACIÓN, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria. En lo relativo a la evaluación de molestia sobre el medio humano, debe tenerse presente que las vibraciones a diferencia del ruido, no es un fenómeno que los humanos sienten a diario. El nivel de velocidad de vibraciones “basal” o “de fondo” en áreas residenciales usualmente es 50 VdB o menor, muy por debajo del umbral de percepción del ser humano el cual se encuentra alrededor de 65 VdB.



En el estudio de niveles de vibración del Proyecto, la mayoría de los receptores corresponde a uso residencial y productivo, donde la cantidad de eventos de vibración se estima como frecuentes, siendo el nivel máximo permisible aplicable de 72 y 75VdB según el receptor.

Se estimó la velocidad de vibración peak asociados al Proyecto en receptores, bajo los escenarios más desfavorables, no se superando los límites establecidos en el criterio de referencia de la Federal Transit Administration (USA) adoptado.

Punto	Distancia [m]	Distancia [ft]	Daño		Cumplimiento FTA	Molestia		
			PPV [pulgada/s]	PPV Límite [Pulgada/s]		Lv [VdB]	LV Límite [VdB]	Cumplimiento FTA
R1	62	203	0,00327	0,2	Cumple	50	72	Cumple
R2	816	2677	0,00007	0,2	Cumple	17	75	Cumple
R3	282	925	0,00034	0,2	Cumple	31	75	Cumple
R4	134	440	0,00103	0,2	Cumple	40	72	Cumple
R5	353	1158	0,00024	0,2	Cumple	28	72	Cumple
R6	198	650	0,00057	0,2	Cumple	35	72	Cumple
R7	114	374	0,00131	0,2	Cumple	42	72	Cumple
R8	165	541	0,00075	0,2	Cumple	38	72	Cumple
R9	1056	3465	0,00005	0,2	Cumple	13	72	Cumple
R1	62	203	0,00327	0,2	Cumple	50	72	Cumple
R2	816	2677	0,00007	0,2	Cumple	17	75	Cumple

Fuente: TABLA 27: EVALUACIÓN NORMATIVA DE VIBRACIONES, Anexo 2.4 de la Adenda complementaria.

Los resultados de las modelaciones sonoras arrojan niveles que se encuentran bajo los límites máximos, por lo que el proyecto da cumplimiento, para la zona donde se ubican los receptores, con lo establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA.

De la misma forma se realizaron modelaciones acústicas correspondientes a los flujos de tráfico de las fases de construcción y operación considerando los flujos peak del proyecto. Comparando los resultados obtenidos con los límites de la norma Suiza OPB414.41 se obtiene un cumplimiento de los niveles de ruido para las distintas fases del proyecto en horarios diurno y nocturno.

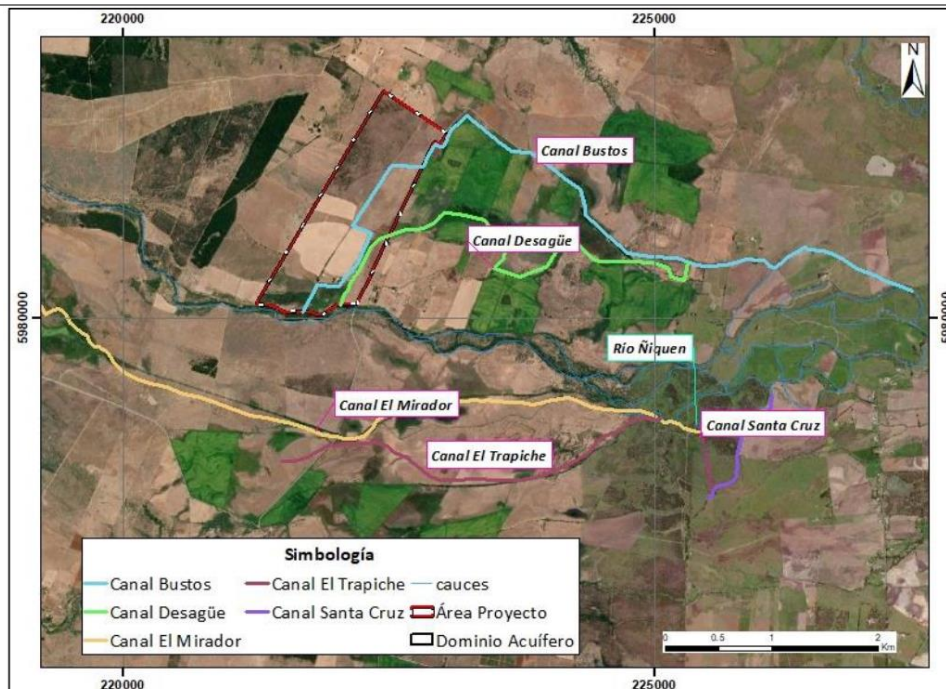
Análogamente se estimó la velocidad de vibración peak asociados al Proyecto en receptores, bajo los escenarios más desfavorables donde se concluye que no se superan los límites establecidos en el criterio de referencia de la Federal Transit Administration (USA) adoptado.

Si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de Ruido y Vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, fue posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda y, por lo tanto, no generan riesgo para la salud de la población.



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.	<u>Agua</u> Los residuos líquidos generados durante la fase de construcción consisten principalmente en residuos de tipo domiciliario. En los frentes de trabajo su manejo es a través de baños químicos portátiles, los cuales cumplirán con lo dispuesto en el D.S. 594/1999 del MINSAL. En las instalaciones de faenas, los baños, lavamanos y duchas, serán conectados a una fosa séptica. La mantención y limpieza de los baños químicos y fosa séptica será a través de empresa autorizada por la SEREMI de Salud. Se estima una generación máxima de 19,7 m³ /día de aguas servidas domésticas para el periodo de máxima demanda considerando un consumo diario de 120 L/día/persona. En relación a las aguas servidas (fase de operación), éstas serán dispuestas en una fosa séptica. Estas se estiman en 1,8 m³ /día, considerando un consumo diario de 120 L/día/persona. En virtud que el Proyecto en fase de operación considera regar 81,4 hectáreas con purín tratado (digestato) y que en el Área de Influencia se encuentra el río Ñiquén, por el sur, y alrededor del predio pasa el Canal Bustos, se analizó para el recurso natural agua subterránea y superficial los impactos en la calidad del agua. Para la recopilación de la información, se realizó un trabajo que abarcó un levantamiento de canales y otros cauces, estudio de calidad de aguas superficial y subterráneas, estudio de crecida del río Ñiquén, caracterización del sistema hídrico superficial, un estudio hidrogeológico y modelación hidrogeológica, para lo cual se amplió el área de estudio por el norte unos 20 km desde el Fundo El Naranjo, información presentada en el Anexo 2.5 Hidrología e hidrogeología, de la Adenda. Del catastro y recorrido de los canales no existen bocatomas aguas abajo del Proyecto, hasta la confluencia del río Ñiquén con el río Perquilauquén, es decir, a más de 20 km. Por otra parte, del análisis de los niveles freáticos en la zona se pudo interpretar que los canales y cauces aportan agua al acuífero (pérdidas en el río), por lo que el purín tratado (digestato) no podría incorporarse a estos cuerpos de agua superficiales.
---	---





Fuente: Figura 5-3. Trazados canales área de Proyecto, Anexo 2.5 de la Adenda.

Respecto del “Cambio en la calidad de agua superficial”, del modelo conceptual elaborado para representar el funcionamiento del sistema hídrico superficial – subterráneo, se ha establecido que los niveles freáticos se ubican por debajo de las cotas de fondo tanto del Canal Bustos como del río Ñiquén, siendo ambos cauces aportadores de agua al acuífero. Por lo tanto, no sería posible tener una afectación de estos, en la cantidad de agua ni en la calidad, asociados a la magnitud, extensión y duración.

Además:

- No existen descargas directas de la mezcla de purín tratado (digestato más agua de riego) a cursos de agua
- Se utilizan sistemas tecnificados de riego eficientes (goteo y aspersión)
- Los cursos de agua contarán con un buffer donde no habrá plantaciones y no se aplicará la mezcla. De todas formas, se plantea un Plan de Seguimiento Ambiental de manera de presentar los monitoreos periódicos de calidad de agua tanto en el río Ñiquén como en el Canal Bustos.

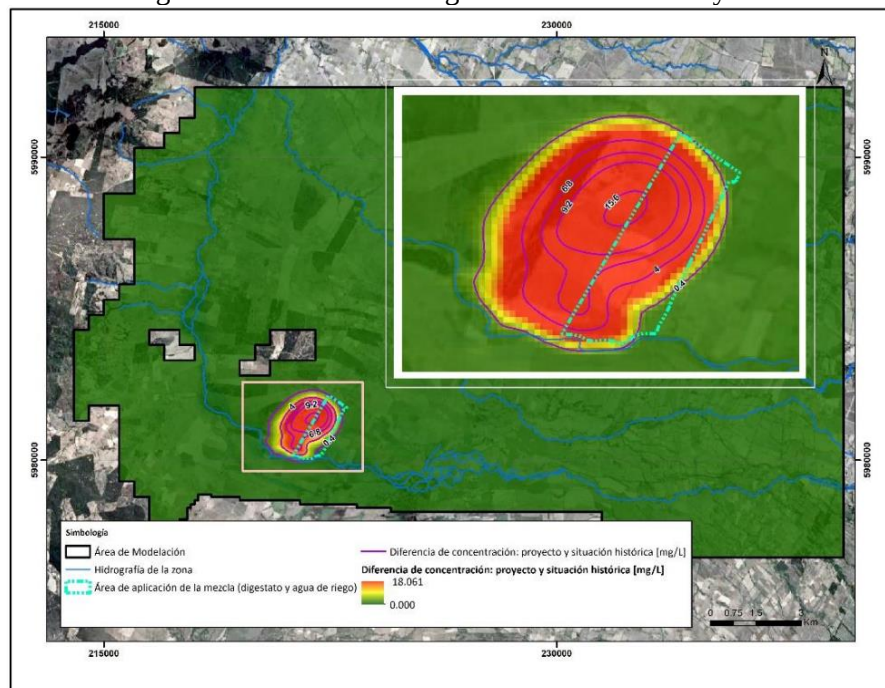
Respecto del “Cambio en la calidad de agua subterránea”, El Proyecto contempla el uso de sistemas de riego, tecnificados y eficientes (goteo y aspersión) para el tipo de plantaciones proyectadas, los cuales pueden alcanzar hasta un 95% de eficiencia (goteo). A pesar de lo anterior, se producen pérdidas, que generan un cambio local y marginal en la calidad de las aguas subterráneas. En las siguientes se presentan las variaciones del nitrógeno y fósforo, respectivamente, para la situación con proyecto y situación histórica. Como se puede apreciar, los cambios de concentración quedan contenidos en el entorno del área del Proyecto, generándose una pluma acotada respecto a su propagación. Lo anterior es consistente con las concentraciones y magnitud del flujo con las que entra el caudal de recarga asociado a las pérdidas de los sistemas de riego y al flujo pasante en la zona.



En cuanto a la magnitud de esta afectación, en términos de concentración, para el nitrógeno se tiene que la diferencia máxima, luego de 37 años de operación, llega sólo a del orden de 0,27 mg/l (y puntualmente a 18 mg/l). A su vez, el aumento mayor en la concentración de fósforo es de 0,11 mg/l (1,6 mg/l puntualmente) luego de 37 años.

En cuanto a la extensión, en las siguientes figuras se puede apreciar que las plumas de contaminación asociadas al nitrógeno y fósforo, respectivamente, se desplazan levemente hacia el oeste, siguiendo la dirección del flujo subterráneo, extendiéndose por menos de 2 km en los 37 años.

Figura: Variación del nitrógeno situación con Proyecto



Fuente: Figura 8-9. Variación del nitrógeno situación con Proyecto, Anexo 2.5 de la Adenda.

Figura: Variación del fósforo situación con Proyecto



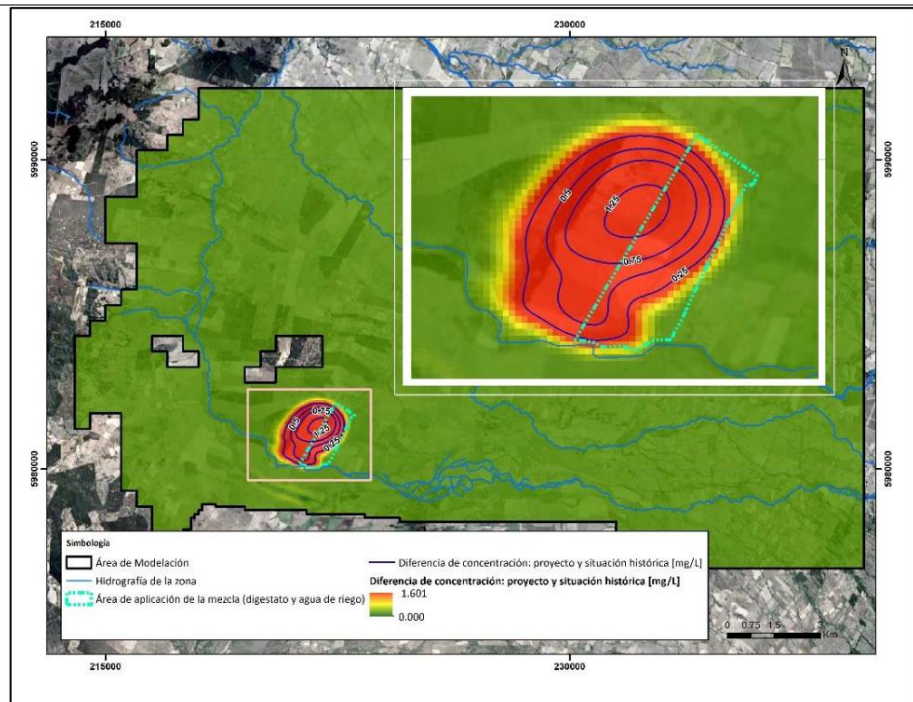


Figura 8-10. Variación del fósforo situación con Proyecto, Anexo 2.5 de la Adenda.

Por último, en cuanto a la duración del impacto no significativo, este se considera que se mantendrá en el tiempo, acotado a lo señalado por el modelo, esto es, localmente en el entorno del Proyecto, puesto que no se considera una fase de cierre.

Así, no se prevé una afectación de la composición química del recurso, ni alteración a la capacidad de regeneración o renovación del recurso ni una alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies, toda vez que la magnitud, extensión y duración de los efectos del Proyecto asociados a la calidad de aguas subterráneas es acotado y de baja magnitud. Por lo tanto, la clasificación de este impacto corresponde a negativo no significativo.

Finalmente, de acuerdo al análisis se comprobó que para un período de retorno de 100 años (y de 200), parte del Fundo Santa Inés se inunda, no alcanzando el sector de las instalaciones del plantel de cerdos. Dado que estas inundaciones son frecuentes en este predio, no se requiere adoptar medidas para evitarlas, al no alcanzar los sectores críticos del proyecto, como son la Planta de Tratamiento de purines y laguna de almacenamiento de purín tratado (digestato).

Adicionalmente, se planteó el Compromiso Ambiental Voluntario CV 5: Monitoreo calidad de aguas subterráneas y superficiales, y nivel freático.

d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el

El manejo de las sustancias y residuos peligrosos en la fase de construcción, y operación será de acuerdo a la normativa vigente y se contará con una bodega para su almacenamiento temporal, la cual contempla un pretil de contención de derrames, además se dispondrá en bodega con elementos necesarios para contener eventuales derrames tales como arena o aserrín (dependiendo de la sustancia/residuo), pala y escoba para recuperar el material contaminado los



suelo, agua y aire.	cuales serán dispuestos en un contenedor destinado para ello al interior de la bodega de residuos peligrosos.
---------------------	---

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	- Cambio en la calidad de agua superficial - Cambio en la calidad de agua subterránea - Cambio del patrón de infiltración o recarga - Alteración del flujo subterráneo pasante - Cambio en los niveles de agua subterránea - Cambio en el volumen almacenado
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 hay presencia de especies en categoría de conservación clasificadas como en Peligro Crítico, en Peligro y Vulnerables, en el área de influencia. • No hay comunidades de flora consideradas como reliquia, remanentes o relictas. • No hay presencia de especies de flora y fauna de distribución geográficas restringida. • No existe una preponderancia especies consideradas como endémicas. • El área de influencia no corresponde a una biota considerada como de humedal de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas. • No hay presencia de especies que se encuentren en el límite o borde de su distribución geográfica. • No hay presencia de vegetación azonal tales como flora de vegas y bofedales. • No se identifican especies consideradas como clave. • No hay presencia de especies consideradas como monumentos naturales En consideración de lo anterior, se establece que en el área de influencia del proyecto no hay presencia de recursos naturales asociados a la flora, vegetación y fauna terrestre que sean únicos, escasos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Se realizó una caracterización edafológica en base a 9 calicatas y 1 punto de observación superficial, para un área de influencia de 157,3 hectáreas. La clasificación edafológica efectuada identifica a la Serie Quella, variación 4 (CUS IV), con un 56,9% del área de influencia. La Serie Villaseca, variación 1 (CUS IV) ocupa un 38,8% del área de influencia. Estas dos series y variaciones corresponden a suelos planos, de texturas finas y drenaje pobre. Caja de Estero, sin capacidad de uso cubre el 4,2% del área de influencia. El 95,8% del área de influencia corresponde a suelos con capacidad de uso Clase IV y el 4,2% sin capacidad de uso (NC), asociado al sector de Caja de Estero. Lo suelos clase IV, corresponden a la última categoría de suelos arables, presentando limitaciones, tales como: abundante pedregosidad superficial, suelos delgados, entre otras, en Anexo 2.8 de la DIA, se presentó un estudio que



tuvo por objetivo identificar, caracterizar y clasificar los suelos presentes en el área de influencia.

Respecto a la capacidad de sustentar biodiversidad de los suelos presentes en el área de influencia del Proyecto Con la información proveniente de clasificación edafológica, es posible afirmar que los sectores asociados a suelos con drenaje pobre y reducida (Quella, variación 1 y Villaseca variación 1), presentan una Capacidad de Sustentar Biodiversidad (CSB) media a baja, debido al menor volumen de suelo disponible para el crecimiento de raíces y otros organismos hospedados en el suelo. El drenaje pobre y condiciones de niveles freáticos presentes en buena parte del año limitan el crecimiento de raíces y aumentan el riesgo de anegamiento radicular, lo cual determina una limitada Capacidad de Sustentar Biodiversidad.

Ahora respecto al deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, por el riego de 81,4 hectáreas con purín tratado (digestato), con su respectiva carga de nutrientes carga orgánica. La aplicación (fertirriego) se desarrollará, siguiendo las recomendaciones del documento Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de efluentes al suelo” del Servicio Agrícola y Ganadero. En particular, se han considerado las características del suelo, los balances hídricos y de nitrógeno (ver Anexo 4 Plan de aplicación, de la Adenda).

Respecto al Nitrógeno, la guía mencionada establece un límite a la aplicación de este parámetro en una cantidad máxima de 1,4 toneladas de nitrógeno por hectárea al año y para su control se mantendrá un sistema de registro que permita verificar que la carga de N total aplicada al suelo no supera el valor comprometido, que contenga al menos la siguiente información:

- Caudal del purín aplicado al suelo.
- Superficie y ubicación de terrenos donde se aplica el purín.
- Especie vegetal cultivada.
- Determinación de la carga de Nitrógeno: Corresponde al N total aplicado (Kg N total/ha/año), el cual se calcula en base a la concentración de N contenida en el purín (mg/l), el caudal del purín aplicado y la superficie de los sitios de aplicación del purín y cultivos agrícolas.

La práctica del fertirriego como bien su nombre lo indica es la aplicación de un fertilizante mediante el riego. Esto se debe realizar indistintamente del origen del fertilizante, ya sea sintético u orgánico. Los sistemas convencionales de fertilización implican depositar el fertilizante en forma granular en el terreno, el cual se disuelve en forma paulatina en la medida que se realizan los riegos. Esta práctica produce una gran cantidad de pérdida de fertilizante, no existiendo la preocupación de que restos de este fertilizante sintético contaminen.

Junto con esto, se menciona que el digestato, contienen sobre un 75% de fertilizante nitrogenado de forma amoniacal, condición que le permite estar disponible para el cultivo, ya que las plantas lo pueden absorber más rápido. Además de esto, la condición de fertilización en el riego permite entregar el nutriente de acuerdo a la curva de requerimiento del cultivo, cosa que no ocurre con la fertilización sintética granular, ya que el tamaño de las plantas no permite el ingreso de maquinaria en los momentos de mayor requerimiento. Por esta razón es que el fertirriego ha tomado tanta relevancia, siendo de gran interés su



	uso por parte de los agricultores. Por otra parte, el uso de productos orgánicos, además contienen una serie de otros fertilizantes y materiales orgánicos que son igualmente beneficiosos para el cultivo y los terrenos. La posibilidad de reciclar estos productos contribuye con una agricultura sustentable, que ha sido y es utilizada en todo el mundo con gran éxito. En este contexto, la aplicación del digestato (fertilizante orgánico) será beneficiosa para los suelos y permitirá mejorarlos y desarrollar cultivos especializados (cerezos, avellano europeo y maíz). Es más, el uso de sistemas de riego tecnificados, altamente eficientes (goteo y aspersores) permitirá un óptimo aprovechamiento del recurso y evitará saturaciones y/o apozamientos en el suelo. A lo anterior, se agregan los controles (monitoreos) y condiciones a seguir en la aplicación, los cuales se harán de acuerdo a los criterios indicados en el documento “Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de efluentes al suelo” del Servicio Agrícola y Ganadero. Las recomendaciones del Ministerio de Agricultura y el Servicio Agrícola y Ganadero a través de la Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de efluentes al suelo” del Servicio Agrícola y Ganadero, prioriza el control del nitrógeno en la aplicación del digestato al suelo recomendando un límite (1.400 kg/ha año). En complemento se realizara un seguimiento a las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, a través de los siguientes monitoreos, con el objeto de detectar oportunamente eventuales desviaciones.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	<u>Flora y vegetación.</u> Se realizaron dos campañas para caracterizar la componente flora vascular y vegetación terrestre, la primera en primavera de 2019, en la cual se realizaron 12 estaciones de muestreo para la metodología Braun Blanquet, y una campaña realizada en verano de 2022, donde se realizaron 11 puntos de muestreo. En total se realizaron 23 puntos de muestreo en el área de influencia, los que se realizaron en cada formación vegetal definida. En las formaciones de superficies menores a 10 hectáreas, se realizaron entre 1 y 2 puntos de muestreo, en ambas campañas de terreno, mientras que en las formaciones de mayor superficie se realizaron entre 3 y 4 puntos de muestreo en ambas campañas de terreno. Se considera que el muestreo realizado en terreno, mediante la metodología Braun Blanquet, es un muestreo representativo de las formaciones vegetacionales. Cabe mencionar que las formaciones que cubren mayor superficie dentro del área de influencia corresponden a formaciones dominadas por especies introducidas, utilizadas con fines productivos. En anexo 2.7 de a Adenda, se presentó un nuevo informe de caracterización de los componentes Flora Vascular y Vegetación Terrestre presente en el área de influencia, el cual incluyo una nueva campaña de terreno en época de verano. Dentro del Área de Influencia, a través de la metodología de Carta de Ocupación de Tierras (COT) se determinaron 5 unidades vegetacionales: Unidad 1 - Bosque nativo, donde se identifican las siguientes formaciones:



- Bosque bajo de *Acacia caven* denso
- Bosque medio de *Acacia caven* muy claro

Unidad 2 – Pradera, donde se identifican 5 formaciones:

- Pradera de *Alisma lanceolatum* con *Glyceria fluitans*
- Pradera de *Lolium perenne* y *Plagiobothrys fulvus* con individuos aislados de *Acacia caven*
- Pradera de *Lolium perenne* y *Trifolium pratense*
- Pradera inundada de *Typha angustifolia* y *Glyceria fluitans*
- Pradera mejorada de *Trifolium pratense*

Unidad 3 – Plantación, cuya única formación es Plantación de *Eucalyptus globulus*

Unidad 4 – Deslinde, con la formación Hilera de *Eucalyptus globulus*, y

Unidad 5 – Otros, que no conforma una unidad vegetacional, sino que agrupa sectores sin vegetación, asociados a infraestructura habitacional rural, entre otros.

Respecto a la flora presente en el área de influencia, se detectaron 89 especies de flora terrestre vascular. De acuerdo con su origen, 66 (74,2%) de las especies detectadas son adventicias y 23 (25,8%) son nativas. Del total de especies observadas, sólo 2 (2,24%) es considerada como endémica de Chile correspondiendo a las especies *Plagiobothrys fulvus* y *Trichopetalum plumosum*, ambas especies de amplia distribución a nivel nacional.

Considerando que la flora presente en Chile continental tiene un 11% de especies alóctonas, el área de Influencia presenta una cifra siete veces superior al promedio nacional.

No se identificaron especies clasificadas bajo alguna categoría de conservación según normativa vigente.

Fauna

Respecto de los ambientes de fauna en el Área de Influencia. se describen a continuación:

-Plantación forestal: Corresponde a un sector plano en el cual se observa una plantación de eucaliptus.

-Humedal: Este ambiente húmedo se observa en un sector acotado del área de estudio y corresponde a un tranque artificial que conecta con un cauce superficial de agua.

-Pradera: Corresponde a una planicie con pastizales y hierbas estacionales.

-Bosque: Es un sector del área de influencia donde se observa una formación nativa dominada por la especie *Acacia caven*.

-Intervenido: Ambiente que considera infraestructura habitacional.

Los polígonos que delimitan los ambientes para fauna en el área de influencia se entregaron en formato Shape, en el Anexo 2.7. de la Adenda.

La ubicación de los puntos de muestreo para la caracterización de la fauna vertebrada terrestre se estableció según los siguientes criterios:



- Representatividad y homogeneidad espacial de los atributos del ambiente a caracterizar, muestreando en una situación tipo o promedio del ambiente.
- Accesibilidad y condiciones de seguridad. Las metodologías utilizadas deben ser considerados lo más inocuas posible, debiendo, por lo tanto, utilizar metodologías y puntos de muestreos que eviten poner en riesgo a los individuos muestreados.
- Minimización de sobreposición de la muestra entre puntos.
- Tipo de hábitat: el tipo de muestreo, así como la intensidad de éste y su periodicidad debe estar acorde a los hábitats presentes en el área de influencia, para lo cual se selecciona la realización de metodologías que puedan describir de mejor manera a la fauna potencialmente presente en el sector, dando un mayor énfasis aquellas consideradas bajo alguna categoría de conservación.

En verano de 2022 se realizó una nueva campaña de terreno, donde se incorporaron nuevos puntos de muestreo. Considerando la campaña de primavera de 2019, en total se realizaron 34 estaciones de muestreo, distribuidos en las metodologías de transectas, instalación de trampas Sherman, uso de cámaras trampa, puntos de muestreo para anfibios y playback para aves nocturnas.

La cantidad de puntos de muestreo fue en directa proporción con la superficie que cubre cada ambiente identificado en el área de influencia. En la siguiente tabla se observa cada ambiente de fauna, la superficie que lo conforma y la cantidad de puntos de muestreo realizado en cada uno:

Ambiente de Fauna	Superficie (há)	Puntos de muestreo
Bosque	6,76	2
Pradera	115,9	22
Plantación	35,94	8
Humedal	0,49	2

Fuente: Tabla 30. Superficies de cada ambiente de fauna y puntos de muestreo, de la Adenda.

Para la selección de las metodologías realizadas en terreno y su ejecución, se siguieron las recomendaciones entregadas en la “Guía para la Descripción del Área de Influencia: Descripción de los Componentes Suelos, Flora y Fauna de los Ecosistemas Terrestres en el SEIA” (SEA, 2015).

Respecto a los resultados se determinó la presencia de 48 especies en total, de las cuales una corresponde a anfibio, 2 a reptiles, 41 corresponden a aves y 4 a mamíferos. Se detectaron cinco especies clasificadas en categoría de conservación, la especie de anfibio *Pleurodema thaul* (sapito cuatro ojos), las especies de reptil *Liolaemus chiliensis* (lagarto chileno) y *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), y las aves *Gallinago paraguayae* (becacina común) y *Patagioenas araucana* (torcaza); éstas últimas especies se encuentran clasificadas con estado de conservación Preocupación Menor (LC). A pesar de estar clasificadas, dichos estados de conservación no representan estados de amenaza para las especies y, por otro lado, éstas fueron identificadas en sectores alejados del área de intervención del proyecto.

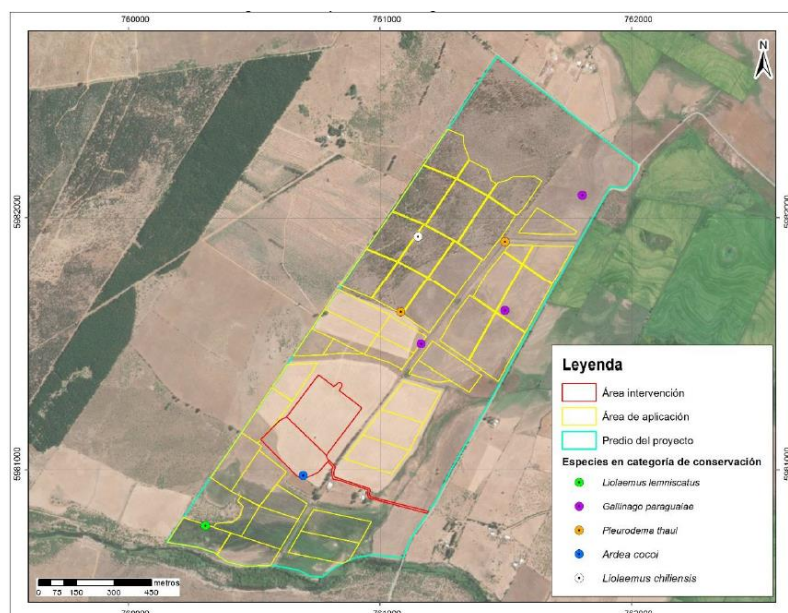


El detalla cinco especies en categoría de conservación que se detectaron, se detallan en la tabla a continuación:

Especie	Nombre Común	Estado de conservación
<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de cuatro ojos	Casi Amenazada
<i>Liolaemus chiliensis</i>	Lagarto chileno	Preocupación Menor
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	Preocupación Menor
<i>Gallinago paraguaiæ</i>	Becacina común	Preocupación Menor
<i>Ardea cocoi</i>	Garza cuca	Preocupación Menor

Fuente: Tabla N°3-14: Especies en categoría de conservación, , Anexo 2.7 de la Adenda.

En la siguiente figura se muestra la ubicación en que se observaron las especies en el área de influencia:



Fuente: Figura 3-7: Especies en categoría de conservación, Anexo 2.7 de la Adenda.

Ninguna de las especies clasificadas en categoría de conservación presenta alguna categoría considerada de amenaza. De las cinco especies clasificadas, cuatro de ellas presentan estado Preocupación Menor (LC). Cabe mencionar que dicha clasificación no representa una categoría de amenaza, ya que se les otorga a las especies que no cumplen con los criterios para ser clasificadas en alguna de las categorías de amenaza (Vulnerable, En Peligro y En Peligro Crítico) y su amplia distribución indica que no están prontas a satisfacer esos criterios.

La especie de anfibio *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) se encuentra clasificada en categoría Casi Amenazada (NT). Es importante mencionar que esta especie se registró dentro del área de influencia, pero fuera del área de intervención del proyecto. Además, el área de intervención se encuentra alejada



	de lugares que se consideren hábitat específico para especies de anfibios. Tomando en consideración lo establecido en la guía metodológica “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables” (SEA, 2015), el predio donde se desarrollará el futuro proyecto presenta una alta intervención donde se han perdido las condiciones naturales del sector producto de actividades propias de la actividad agrícola y forestal de la cuenca en estudio, lo que conlleva a una baja diversidad biológica nativa del sector y por lo tanto una baja calidad ambiental inicial, predominando formaciones vegetacionales de origen antrópico comercial, acompañadas por la predominancia de especies exóticas y generalistas tanto de flora como de fauna. Producto de lo anterior, se determina que en el área de influencia no existen elementos que puedan clasificarla como un sector con una alta calidad ambiental basal que pueda ser intervenida por el proyecto. Por otro lado, el Reglamento del SEIA, en el inciso 2° del artículo 6, expresamente indica que debe “<i>ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos</i>”. Debe considerarse entonces que un efecto adverso sobre la cantidad y calidad de un recurso natural renovable puede ser significativo si se impacta un recurso propio del país que sea escaso, único o representativo, para lo cual se realiza el siguiente análisis en función de los resultados de línea de base: • No hay presencia de especies en categoría de conservación clasificadas como en Peligro Crítico, en Peligro y Vulnerables, en el área de influencia. • No hay comunidades de flora consideradas como reliquia, remanentes o relictas. • No hay presencia de especies de flora y fauna de distribución geográficas restringida. • No existe una preponderancia especies consideradas como endémicas. • El área de influencia no corresponde a una biota considerada como de humedal de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas. • No hay presencia de especies que se encuentren en el límite o borde de su distribución geográfica. • No hay presencia de vegetación azonal tales como flora de vegas y bofedales. • No se identifican especies consideradas como clave. • No hay presencia de especies consideradas como monumentos naturales En consideración de lo anterior, se establece que en el área de influencia del proyecto no hay presencia de recursos naturales asociados a la flora, vegetación y fauna terrestre que sean únicos, escasos o representativos. En consecuencia, con lo anterior, las obras del proyecto consideran la intervención de 8,66 hectáreas de las siguientes formaciones vegetacionales: - Pradera mejorada de <i>Trifolium pratense</i> - Pradera inundada de <i>Typha angustifolia</i> y <i>Glyceria fluitans</i> - Hilera de <i>Eucalyptus globulus</i> En función de lo anterior, el proyecto intervendrá un total de 8,66 hectáreas
--	---



todas pertenecientes a formaciones de origen antrópica, sin intervenir formaciones nativas o hábitats de relevancia para la fauna nativa. Lo anterior da cuenta que el área de influencia se encuentra altamente intervenida por un uso histórico de la cuenca, donde las condiciones naturales han sido eliminadas para la actividad agrícola y forestal, remplazando las formaciones nativas por especies introducidas con fines comerciales, y, por lo tanto, substituyendo los hábitats originales de la flora y fauna.

Lo anterior ha modificado históricamente el ensamblaje florístico y faunístico del área de influencia, lo que se refleja en el área de influencia, donde se observa que 74,2% de las especies de flora son consideradas como adventicias, mientras el ensamblaje de fauna se encuentra dominado por especies de alta distribución y que no se consideran especialistas de hábitat, las únicas especies de fauna que muestran características particulares, como ser especialista de hábitat se encuentran asociadas a sectores húmedos que no serán intervenidos por el proyecto. Lo anterior conlleva a la presencia de una diversidad biológica baja en función de las especies nativas.

Las condiciones de calidad ambiental indican una alta intervención histórica, donde los hábitats han perdido sus servicios ecosistémicos. Esto conlleva a la inexistencia de especies en estado de conservación que indiquen amenaza o que tengan un plan de recuperación, conservación y gestión, que puedan interactuar con la construcción y operación del proyecto. Las especies clasificadas en alguna categoría de conservación en su mayoría corresponde a la clasificación Preocupación Menor (LC), exceptuando la especie *Pleurodema thaul* (sapito cuatro ojos), clasificada con estado de conservación Casi Amenazada (NT), la cual se encuentra en un sector que no será intervenido por el proyecto. Lo mismo ocurre con las especies *Liolaemus lemniscatus* y *Liolaemus chiliensis*, especies de baja movilidad, que no serán intervenidas por el proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, el titular implementará el compromiso ambiental voluntario para la ejecución de un Plan de Perturbación Controlada, para las especies de reptiles, en los sectores donde se realizará intervención.

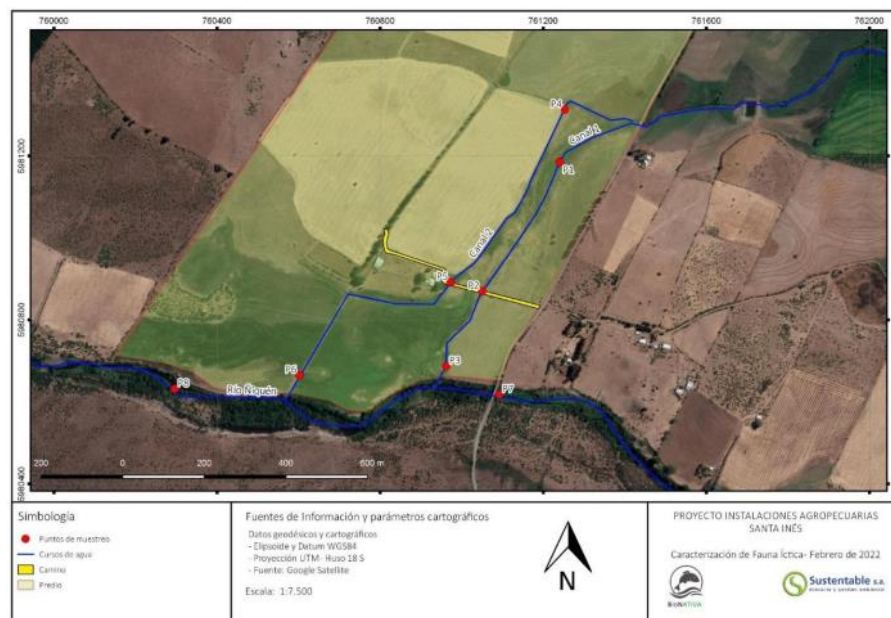
En conclusión, se establece que el área de influencia del proyecto se encuentra inserta en un sector ya intervenido, lo que se manifiesta debido a la alta presencia de formaciones vegetacionales de origen antrópico, predominancia de flora exótica, especies de fauna generalistas y la predominancia de especies de alta distribución geográfica. De igual forma no se identifican especies en categoría de conservación considerada como amenazadas y de igual forma aquellas especies que presentan interés en su conservación no serán intervenidas por el proyecto. En conjunto se establece una ausencia de recursos considerados únicos, escaso o representativos, por lo tanto, se establece que el impacto generado sobre el componente ecosistema terrestre no es significativo.

Fauna acuática

Se realizó una caracterización limnológica de los canales y cursos de aguas presentes en el área del proyecto, donde se contempla la realización de los cruces para el camino de acceso, con el fin de determinar la presencia, riqueza, abundancia, distribución y estado de conservación de las especies ícticas nativas para las cuales se dirigen esfuerzos sectoriales de conservación, el cual fue presentado en el Anexo 2.8 de la Adenda. Tal como se aprecia en el Informe



mencionado, la metodología de muestreo se basó en las recomendaciones de la “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile” (Fuente: FIPA N° 2016-46).



Fuente: Figura N° 34. Distribución relativa de los puntos de muestreo, de la Adenda.

El estudio, indicó que las condiciones de hábitat acuático y de calidad de agua observadas en los Canales N°1 y N°2 representan filtros ambientales, los cuales actúan dando forma al ensamble íctico observado en el área de influencia, permitiendo la presencia allí de un reducido número de especies del pool de especies descritas para la cuenca. Así entonces, la presencia de una alta cobertura de vegetación acuática, bajas o nulas velocidades de corriente, presencia de pozones, sustrato fino, favorecerían la presencia de las especies *Ch. galusdae*, *C. carpio*, *B. bullocki* y *affinis*. Sin embargo, la notoria degradación del ecosistema acuático, la escasez de agua y los niveles de oxígeno bajo el nivel de saturación, favorecerían particularmente a *G. affinis*, especie tolerante a estas condiciones, lo que se vería reflejado por su mayor abundancia dentro del área de estudio.

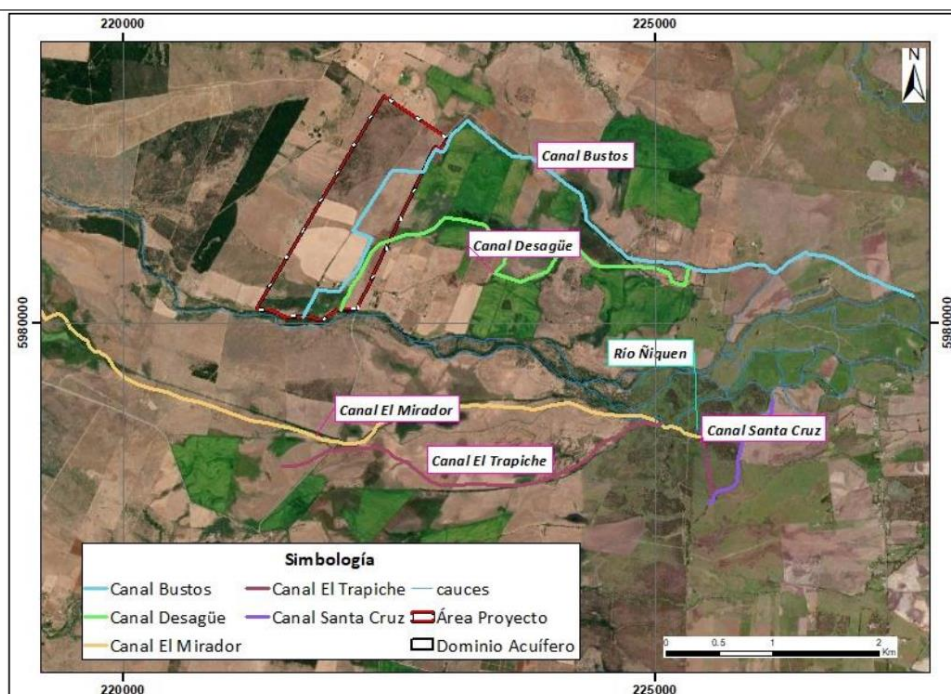
En vista de los antecedentes expuestos, fue posible concluir que el área de influencia limnológica reviste cierta sensibilidad en términos de la presencia de especies ícticas amenazadas, dada la presencia de las nativas *Ch. galusdae* y *B. bullocki*, especies catalogadas actualmente como “Vulnerables” de acuerdo al RCE.

Sin embargo, se debe tener presente que dichas especies mostraron bajas abundancias en el área de influencia, debido a las condiciones de hábitat desfavorables ya comentadas, así como al hecho de que están sometidas a los pulsos que caracterizan el régimen de los canales artificiales (derrames). Así, es posible indicar que, a pesar de su presencia en el área de estudio, sus bajas abundancias permiten prever que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones.



	Si bien se prevé que el proyecto no provocará una afectación significativa sobre las poblaciones de <i>Ch. galusdae</i> y <i>B. bullocki</i>, se implementará un Monitoreo en la biota acuática durante la etapa de construcción de las obras de modificación de cauce. Asimismo, se aplicará un esfuerzo de rescate y relocalización de fauna íctica para proteger a los peces que pudiesen verse afectados durante el proceso de construcción de obras de atravesio. Respecto a las otras obras que contempla el proyecto, tales como pabellones, sistema de tratamiento, estas no contemplan intervención y/o cruces de cursos de agua. Las zonas donde se realizará riego con mezcla de digestato (purín tratado más agua de riego), se contempla un sistema de riego controlado (goteo para los cerezos y avellanos europeo y aspersión para el maíz). Para el diseño de ambos sistemas se consideran equipos de baja tasa de aplicación con el fin de evitar el escurrimiento hacia los cursos de agua existentes en el predio. Adicionalmente, el proyecto ha considerado las recomendaciones de la Guía del Servicio Agrícola y Ganadero “Aplicación de efluentes al suelo” para la definición de los sectores de aplicación y por ello ha considera lo siguiente: a) No ha definido sectores de aplicación, en áreas inundadas que pudieran existir en el predio. b) De acuerdo a lo indicado en el informe de suelos, adjunto en Anexo 2.8 de la DIA, las pendientes en todo el predio son inferiores a 8%, esta inclinación disminuye la escorrentía de agua. c) Se definieron los sectores de aplicación, considerando una franja de protección a los cursos de agua cercanos de 15 metros, ver plano de proyecto de riego, adjunto en Anexo 2.10 de la DIA.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Agua</u> En virtud que el Proyecto en fase de operación considera regar 81,4 hectáreas con purín tratado (digestato) y que en el Área de Influencia se encuentra el río Ñiquén, por el sur, y alrededor del predio pasa el Canal Bustos, se analizó para el recurso natural agua subterránea y superficial los impactos en la calidad del agua. Para la recopilación de la información, se realizó un trabajo que abarcó un levantamiento de canales y otros cauces, estudio de calidad de aguas superficial y subterráneas, estudio de crecida del río Ñiquén, caracterización del sistema hídrico superficial, un estudio hidrogeológico y modelación hidrogeológica, para lo cual se amplió el área de estudio por el norte unos 20 km desde el Fundo El Naranjo, información presentada en el Anexo 2.5 Hidrología e hidrogeología, de la Adenda. Del catastro y recorrido de los canales no existen bocatomas aguas abajo del Proyecto, hasta la confluencia del río Ñiquén con el río Perquilauquén, es decir, a más de 20 km. Por otra parte, del análisis de los niveles freáticos en la zona se pudo interpretar que los canales y cauces aportan agua al acuífero (pérdidas en el río), por lo que el purín tratado (digestato) no podría incorporarse a estos cuerpos de agua superficiales.





Fuente: Figura 5-3. Trazados canales área de Proyecto, Anexo 2.5 de la Adenda.

Respecto del “Cambio en la calidad de agua superficial”, del modelo conceptual elaborado para representar el funcionamiento del sistema hídrico superficial – subterráneo, se ha establecido que los niveles freáticos se ubican por debajo de las cotas de fondo tanto del Canal Bustos como del río Ñiquén, siendo ambos cauces aportadores de agua al acuífero. Por lo tanto, no sería posible tener una afectación de estos, en la cantidad de agua ni en la calidad, asociados a la magnitud, extensión y duración.

Además:

- No existen descargas directas de la mezcla de purín tratado (digestato más agua de riego) a cursos de agua
- Se utilizan sistemas tecnificados de riego eficientes (goteo y aspersión)
- Los cursos de agua contarán con un buffer donde no habrá plantaciones y no se aplicará la mezcla. De todas formas, se plantea un Plan de Seguimiento Ambiental de manera de presentar los monitoreos periódicos de calidad de agua tanto en el río Ñiquén como en el Canal Bustos.

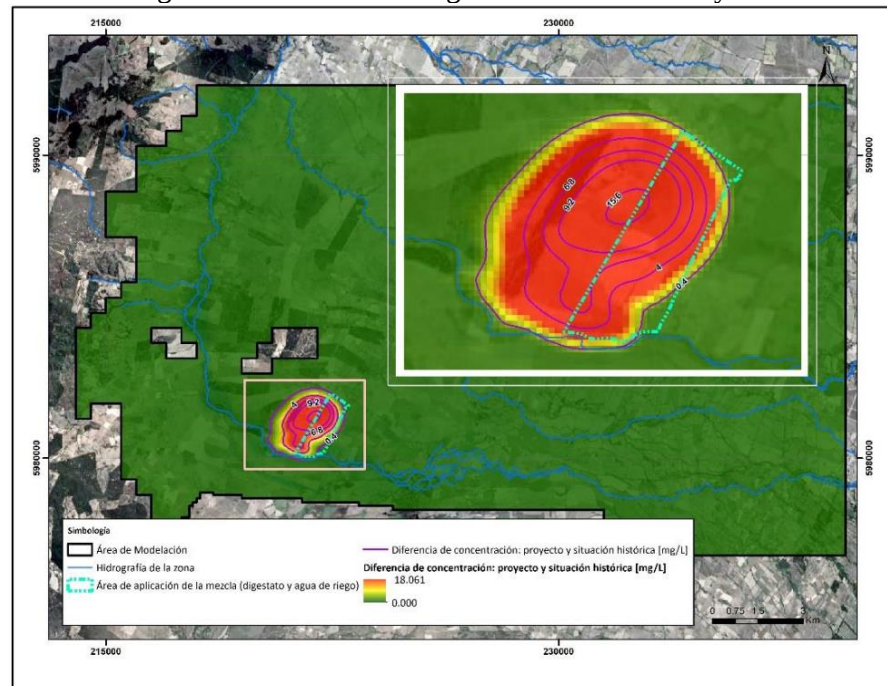
Respecto del “Cambio en la calidad de agua subterránea”, El Proyecto contempla el uso de sistemas de riego, tecnificados y eficientes (goteo y aspersión) para el tipo de plantaciones proyectadas, los cuales pueden alcanzar hasta un 95% de eficiencia (goteo). A pesar de lo anterior, se producen pérdidas, que generan un cambio local y marginal en la calidad de las aguas subterráneas. En las siguientes se presentan las variaciones del nitrógeno y fósforo, respectivamente, para la situación con proyecto y situación histórica. Como se puede apreciar, los cambios de concentración quedan contenidos en el entorno del área del Proyecto, generándose una pluma acotada respecto a su propagación. Lo anterior es consistente con las concentraciones y magnitud del flujo con las que entra el caudal de recarga asociado a las pérdidas de los sistemas de riego y al flujo pasante en la zona.



En cuanto a la magnitud de esta afectación, en términos de concentración, para el nitrógeno se tiene que la diferencia máxima, luego de 37 años de operación, llega sólo a del orden de 0,27 mg/l (y puntualmente a 18 mg/l). A su vez, el aumento mayor en la concentración de fósforo es de 0,11 mg/l (1,6 mg/l puntualmente) luego de 37 años.

En cuanto a la extensión, en las siguientes figuras se puede apreciar que las plumas de contaminación asociadas al nitrógeno y fósforo, respectivamente, se desplazan levemente hacia el oeste, siguiendo la dirección del flujo subterráneo, extendiéndose por menos de 2 km en los 37 años.

Figura: Variación del nitrógeno situación con Proyecto



Fuente: Figura 8-9. Variación del nitrógeno situación con Proyecto, Anexo 2.5 de la Adenda.

Figura: Variación del fósforo situación con Proyecto



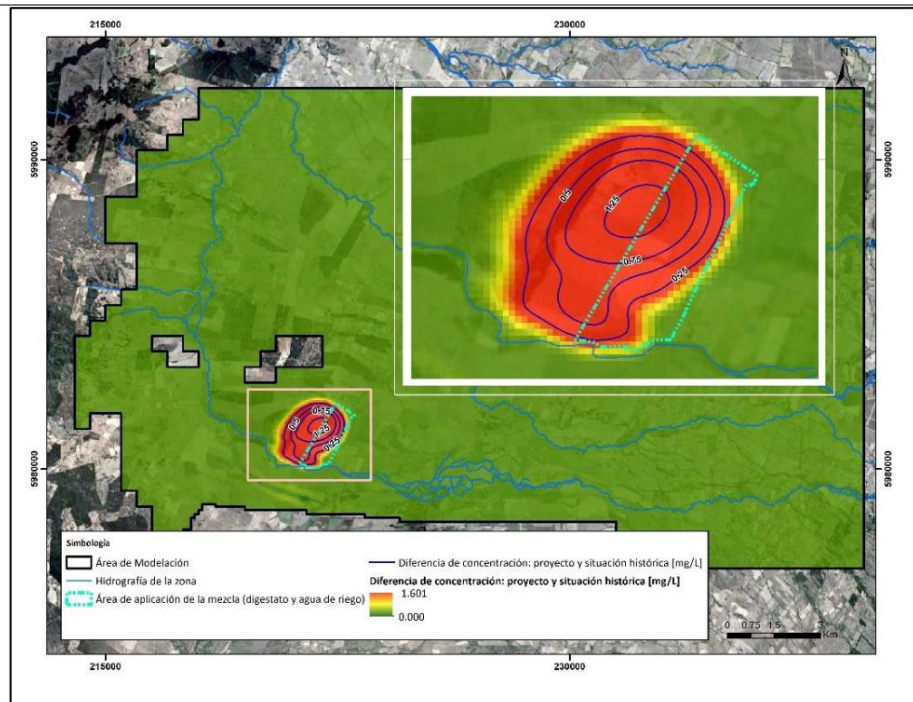


Figura 8-10. Variación del fósforo situación con Proyecto, Anexo 2.5 de la Adenda.

Por último, en cuanto a la duración del impacto no significativo, este se considera que se mantendrá en el tiempo, acotado a lo señalado por el modelo, esto es, localmente en el entorno del Proyecto, puesto que no se considera una fase de cierre.

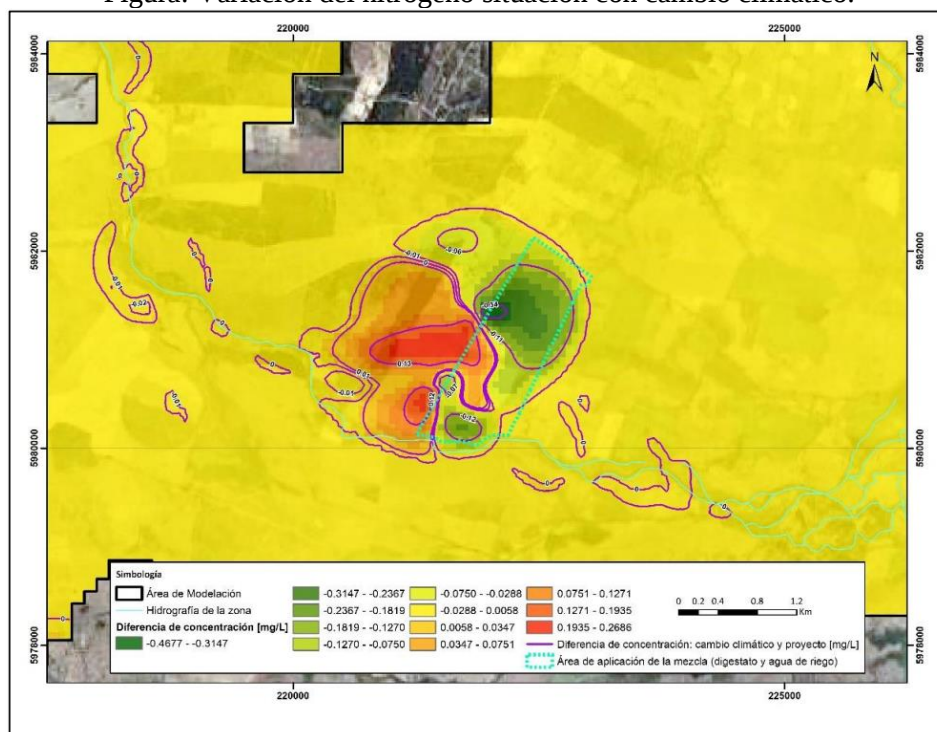
Así, no se prevé una afectación de la composición química del recurso, ni alteración a la capacidad de regeneración o renovación del recurso ni una alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies, toda vez que la magnitud, extensión y duración de los efectos del Proyecto asociados a la calidad de aguas subterráneas es acotado y de baja magnitud. Por lo tanto, la clasificación de este impacto corresponde a negativo no significativo.

También fue analizado el “Cambio en la calidad de aguas subterráneas” respecto de las variaciones del nitrógeno y fósforo con cambio climático, respectivamente, donde en ambos casos se aprecia que la diferencia está acotada al área del Proyecto. Respecto a las concentraciones se puede señalar que estas no se ven afectadas mayormente, toda vez que el cambio en las recargas asociadas a la precipitación por el cambio climático no es relevante, lo cual se presenta en las figuras a continuación.

El respaldo del modelo numérico para el escenario de Análisis de Sensibilidad se presentó en el Anexo 8-6, del Anexo 2.5 de la Adenda.

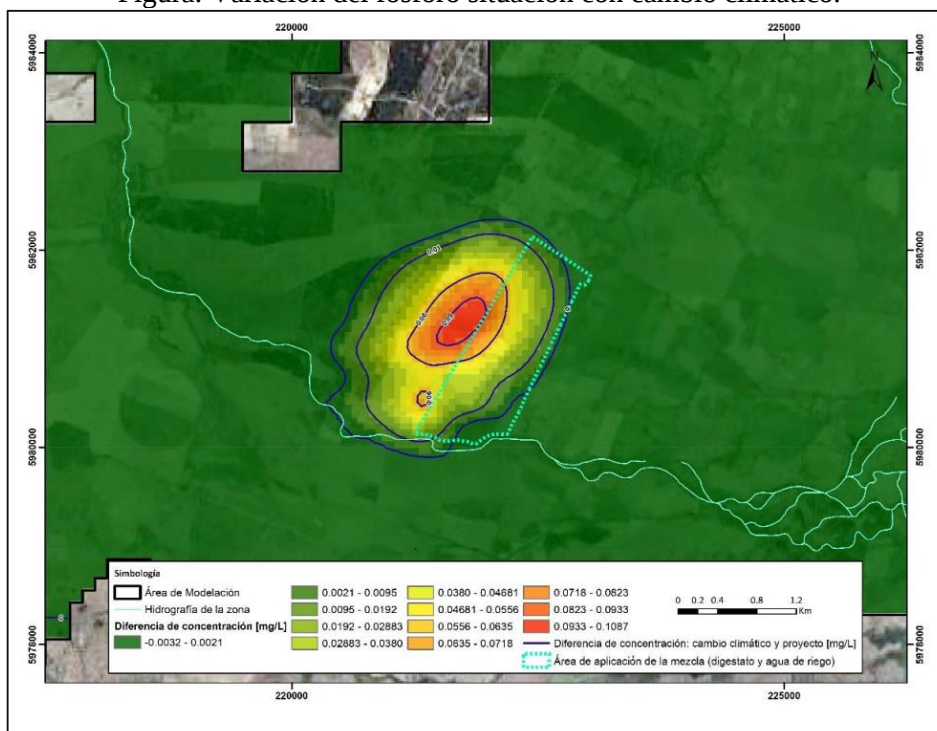


Figura: Variación del nitrógeno situación con cambio climático.



Fuente: Figura 8-18. Variación del nitrógeno situación con cambio climático.

Figura: Variación del fósforo situación con cambio climático.



Fuente: Figura 8-19. Variación del fósforo situación con cambio climático



	Finalmente, de acuerdo al análisis se comprobó que para un período de retorno de 100 años (y de 200), parte del Fundo Santa Inés se inunda, no alcanzando el sector de las instalaciones del plantel de cerdos. Dado que estas inundaciones son frecuentes en este predio, no se requiere adoptar medidas para evitarlas, al no alcanzar los sectores críticos del proyecto, como son la Planta de Tratamiento de purines y laguna de almacenamiento de purín tratado (digestato). En relación al “Cambio del Patrón de infiltración”, el Proyecto contempla el uso de sistemas de riego tecnificados eficientes (goteo y aspersión) para el tipo de plantaciones proyectadas, las cuales pueden alcanzar hasta un 95% de eficiencia (goteo). No obstante, producto de las pérdidas del sistema de riego, y como se ha visto en la modelación de la situación con proyecto, se genera un aumento en la recarga al acuífero. . Este cambio en el patrón de la recarga, genera un beneficio local en los niveles freáticos del acuífero, en el entorno del Proyecto. La magnitud de esta recarga, al cabo de los 37 años alcanza unos 4 cm en el sector inmediato de la aplicación del riego. En cuanto a la extensión de este impacto, ese se extiende en dirección del flujo subterráneo, hasta unos 4 km hacia aguas abajo. Por último, considerando que el proyecto no contempla fase de cierre, se prevé que el cono de recarga se mantendrá durante el tiempo, en la medida que persista la aplicación del riego a los cultivos asociados al proyecto. En relación “Alteración del flujo subterráneo pasante” respecto de los resultados del escenario con Proyecto, en la siguiente Tabla, se presenta la variación de todas las componentes del balance, donde se puede apreciar que tanto la condición de borde de entrada al modelo como de salida, presentan una variación nula respecto de la situación histórica. Lo anterior es consistente toda vez que la afectación generada por el Proyecto es prácticamente nula, acotada al entorno del área del Proyecto. Lo anterior también se refleja en las magnitudes de los flujos y el caudal de extracción del pozo, el que en promedio asciende a 6,6 l/s (4 de consumo humano y 2,6 para satisfacer la demanda de riego), en comparación con los más de 2.000 l/s que suman las entradas y salidas Tabla: Variación de las componentes del balance hídrico, situación con proyecto
--	--



Componente Balance Régimen Transiente	Con Proyecto	Sit Histórica	Diferencia
Entradas (l/s)			
Almacenamiento	84.2	84.3	0.0%
CB	141.9	141.9	0.0%
Ríos	1429.7	1427.7	-0.1%
Recarga	404.4	402.6	-0.5%
Total Entradas	2060.2	2056.4	-0.2%
Salidas (l/s)			
Almacenamiento	-79.2	-79.2	0.0%
CB	-418.6	-418.6	0.0%
Extracciones	-82.2	-75.7	-8.7%
Ríos	-1480.2	-1483.0	0.2%
Total Salidas	-2060.3	-2056.4	-0.2%
Error	-0.003%	-0.003%	

Fuente: Tabla 8-5. Variación de las componentes del balance hídrico, situación con proyecto, Anexo 2.5 de la Adenda.

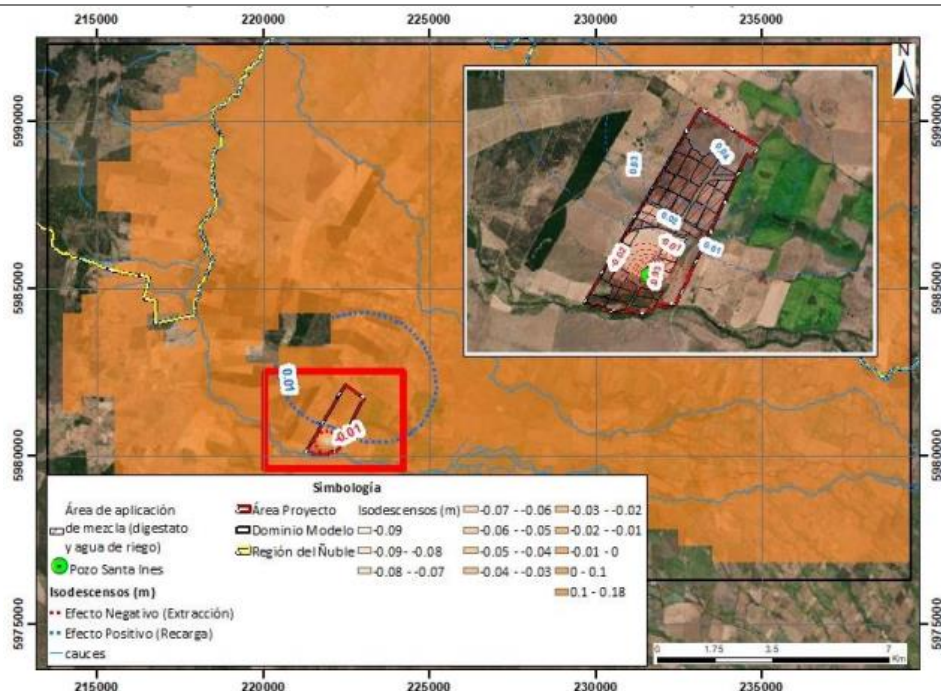
Por lo tanto, el proyecto no genera un efecto significativo sobre esta componente, toda vez que no hay una afectación ni a la magnitud, extensión ni duración de esta componente, sin afectación a la permanencia del recurso, o a su capacidad de regeneración, ni a las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

En relación “Cambio en los niveles de agua subterránea”, se tiene que la afectación al acuífero generada por la operación del pozo es baja, considerando además que se produce una recuperación de los niveles producto de la recarga que genera la aplicación del riego en el sector.

En la siguiente figura se presentan las curvas de isodescensos entre la situación sin y con proyecto. Estas curvas reflejan una disminución del nivel freático en la situación con proyecto versus la situación histórica (colores rojos) y un aumento del nivel freático (colores azules). Como se puede apreciar, se nota claramente la zona beneficiada por la recarga, así como la zona afectada por la extracción del pozo. Los mayores descensos se tienen en el pozo del Fundo, el que llega a 14 cm al cabo de los 37 años de modelación. En la Figura 8-7 a su vez, se presenta la evolución del nivel freático de este pozo.

Figura: Mapa de isodescensos situación con proyecto





Fuente: Figura 8-6. Mapa de isodescensos situación con proyecto, Anexo 2.5 de la Adenda.

Por último, en la Tabla 8-4, del Anexo 2.5 de la Adenda, se presentó la comparación de los niveles freáticos para los 34 puntos que forman parte de los objetivos de calibración, donde se tiene que, para todos ellos, salvo el pozo del Fundo El Naranjo, los descensos son menores a 1 cm, al cabo de los 37 años de simulación, lo que refleja el escaso efecto que tiene el Proyecto en esta componente.

Finalmente, respecto a la duración de este impacto, se considera que abarca toda la evaluación del proyecto, toda vez que este no considera fase de cierre.

Respecto a los criterios de evaluación, la escasa magnitud y extensión del impacto, permiten concluir que no habría una afectación de la permanencia del recurso, ni una alteración de la capacidad de regeneración o renovación de este, ni una alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Por lo tanto, el proyecto no genera un efecto significativo a esta componente.

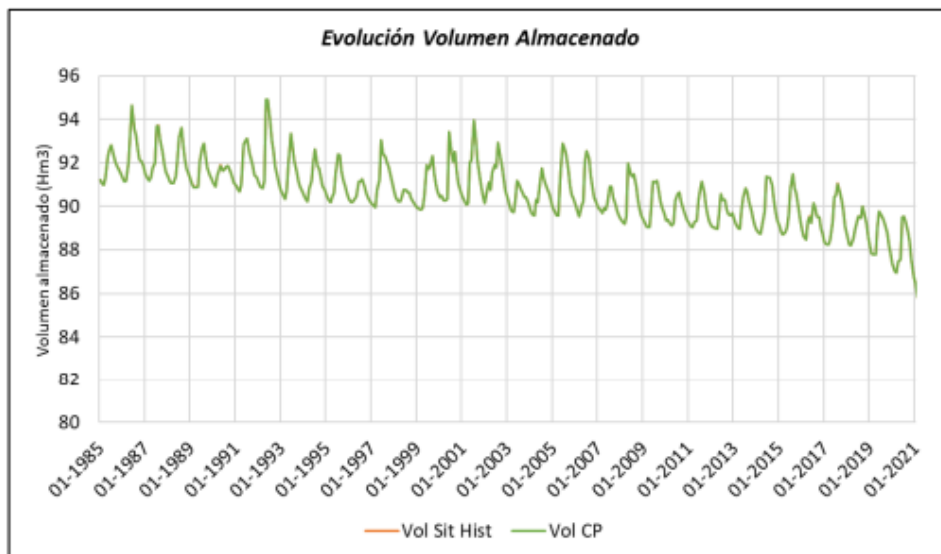
Ahora bien, considerando la poca información respecto de niveles freáticos históricos, así como de composición química de las fuentes, es que se plantea un Compromiso ambiental voluntario “CV 5: Monitoreo calidad de aguas subterráneas y superficiales, y nivel freático”, a fin de verificar que no se generan impactos significativos como indica el artículo 19 letra d) del RSEIA, con el fin de controlar y monitorear periódicamente estas variables.

Respecto del “Cambio en el volumen almacenado”, la comparación de los



volúmenes almacenados tanto en situación histórica como la del con Proyecto se presenta en la siguiente Figura, donde no se aprecian variaciones. Al respecto, es posible señalar que la disminución del volumen debido al Proyecto es imperceptible, con una magnitud menor a 0,001%.

Figura: Variación volumen almacenado en el acuífero, situación con proyecto.



Fuente: Figura 8-8. Variación volumen almacenado en el acuífero, situación con proyecto, Anexo 2.5 de la Adenda.

Respecto a la extensión, el volumen almacenado corresponde a todo el dominio de modelación y respecto a la duración de este impacto, se considera que es de carácter permanente, toda vez que el Proyecto no contempla fase de cierre.

Así, debido a la baja magnitud de este impacto, se concluye que no se alterará la capacidad de regeneración o renovación del recurso, ni se generará una alteración de la capacidad de regeneración de este, así como tampoco se prevé una alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, declarándose este impacto como no significativo.

En relación a contaminación por infiltración del acuífero y la dispersión de la pluma en ese, y la posible afectación del río, el Proyecto contempla utilizar sistemas de riegos eficientes (aspersión y goteo), las cuales pueden alcanzar hasta un 95% de eficiencia (goteo). A pesar de lo anterior, se producen pérdidas que se infiltran y alcanza el acuífero, generando un cambio local y marginal en la calidad de las aguas subterráneas (ver capítulo 8 del Informe). No obstante, de la modelación numérica de flujo y transporte, se estableció que la magnitud y extensión de esta afectación es escasa y acotada, presentando impactos no significativos en el cambio de la calidad de aguas subterráneas y en el cambio en los niveles freáticos (ver capítulo 9 del Informe).

A partir de la modelación conceptual y numérica, se estableció la dirección del flujo de aguas subterráneas y la calidad de las aguas (ver capítulo 7 del Informe adjunto en Anexo 2.5). El flujo subterráneo escurre inicialmente desde el este al

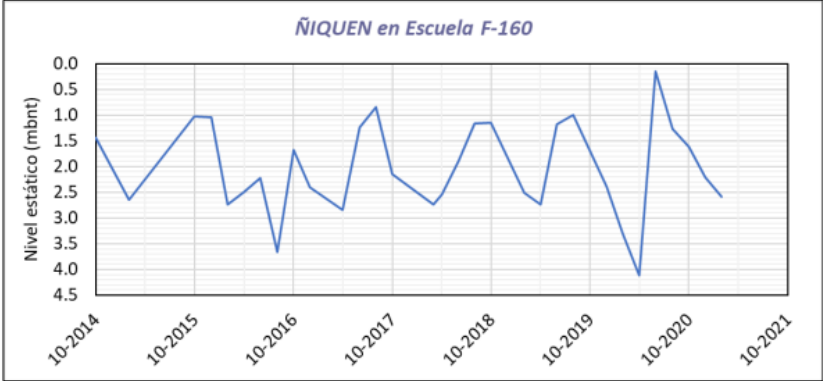


	oeste, hasta empalmar con los afloramientos rocosos que se ubican al oeste del Proyecto, para luego cambiar de dirección, desde el sur hacia el norte. Por otra parte, se realizó un catastro de usuarios susceptibles de ser afectados por variaciones en la calidad y cantidad de las aguas (ver capítulo 3 del Informe) y en capítulos posteriores se evaluaron posibles impactos del Proyecto, incluida la vulnerabilidad del acuífero. De acuerdo a los resultados del informe, el proyecto no generará una alteración significativa sobre las aguas subterráneas. <u>Suelo</u> En relación a la evaluación del impacto por deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, asociados al riego de 81,4 hectáreas con purín tratado, con su respectiva carga de nutrientes carga orgánica, el Proyecto La aplicación (fertirriego) se desarrollará, siguiendo las recomendaciones del documento Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de efluentes al suelo” del Servicio Agrícola y Ganadero. En particular, se han considerado las características del suelo, los balances hídricos y de nitrógeno. Respecto al Nitrógeno, la guía mencionada establece un límite a la aplicación de este parámetro en una cantidad máxima de 1,4 toneladas de nitrógeno por hectárea al año y para su control se mantendrá un sistema de registro que permita verificar que la carga de N total aplicada al suelo no supera el valor comprometido, que contenga al menos la siguiente información: • Caudal del purín aplicado al suelo. • Superficie y ubicación de terrenos donde se aplica el purín. • Especie vegetal cultivada. • Determinación de la carga de Nitrógeno: Corresponde al N total aplicado (Kg N total/ha/año), el cual se calcula en base a la concentración de N contenida en el purín (mg/l), el caudal del purín aplicado y la superficie de los sitios de aplicación del purín y cultivos agrícolas. Por lo anterior, no habrá un impacto significativo a los suelos por la aplicación de la mezcla. No obstante, se realizará como acción del proyecto un “Seguimiento a las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo”, detalle en capítulo descripción de proyecto de este Informe consolidado. Las muestras serán enviadas a un laboratorio autorizado para su análisis, cuyos resultados serán entregados a la autoridad competente.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o	Respecto al deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, asociados al riego de 81,4 hectáreas con purín tratado (digestato), la práctica del fertirriego como su nombre lo indica es la aplicación de un fertilizante mediante el riego. Esto se debe realizar indistintamente del origen del fertilizante, ya sea sintético u orgánico. Los sistemas convencionales de fertilización implican depositar el fertilizante en forma granular en el terreno, el cual se disuelve en forma paulatina en la medida que se realizan los riegos. Esta práctica produce



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.	una gran cantidad de pérdida de fertilizante, no existiendo la preocupación de que restos de este fertilizante sintético contaminen. Junto con esto, se menciona que el digestato, contienen sobre un 75% de fertilizante nitrogenado de forma amoniacal, condición que le permite estar disponible para el cultivo, ya que las plantas lo pueden absorber más rápido. Además de esto, la condición de fertilización en el riego permite entregar el nutriente de acuerdo a la curva de requerimiento del cultivo, cosa que no ocurre con la fertilización sintética granular, ya que el tamaño de las plantas no permite el ingreso de maquinaria en los momentos de mayor requerimiento. Por esta razón es que el fertirriego ha tomado tanta relevancia, siendo de gran interés su uso por parte de los agricultores. Por otra parte, el uso de productos orgánicos, además contienen una serie de otros fertilizantes y materiales orgánicos que son igualmente beneficiosos para el cultivo y los terrenos. La posibilidad de reciclar estos productos contribuye con una agricultura sustentable, que ha sido y es utilizada en todo el mundo con gran éxito. En este contexto, la aplicación del digestato (fertilizante orgánico), el Proyecto ha señalado que esta aplicación será beneficiosa para los suelos y permitirá mejorarlos y desarrollar cultivos especializados (cerezos, avellano europeo y maíz). Es más, el uso de sistemas de riego tecnificados, altamente eficientes (goteo y aspersores) permitirá un óptimo aprovechamiento del recurso y evitará saturaciones y/o apozamientos en el suelo. A lo anterior, se agregan los controles (monitoreos) y condiciones a seguir en la aplicación, los cuales se harán de acuerdo a los criterios indicados en el documento Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de efluentes al suelo” del Servicio Agrícola y Ganadero. Las recomendaciones del Ministerio de Agricultura y el Servicio Agrícola y Ganadero a través de la Guía de Evaluación Ambiental Aplicación de efluentes al suelo” del Servicio Agrícola y Ganadero, prioriza el control del nitrógeno en la aplicación del digestato al suelo recomendando un límite (1.400 kg/ha año).
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	De acuerdo al levantamiento de información de fauna en el área de influencia del proyecto no se detectaron especies de fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan	En la fase de construcción las sustancias peligrosas se utilizarán en cantidades menores. En relación a los residuos, éstos serán retirados y dispuesto por la empresa autorizada. En relación a su manejo éste será en cumplimiento de la normativa vigente, previniendo la contaminación de recursos naturales renovables. En la fase de operación del plantel involucra la utilización de sustancias peligrosas, tales como productos de limpieza, aceites, pinturas y



afectar los recursos naturales renovables.	lubricantes, las cuales se almacenarán en una bodega, que cumplirá con las características del D.S. 43/2015. Las cantidades por utilizar ascenderán a 60 kg como máximo. Los residuos peligrosos que se generan son retirados y llevados hacia lugares autorizados, estos son almacenados en una bodega que deberá estar autorizada. Por lo anterior, no habrá afectación a los recursos naturales, debido al uso de sustancias peligrosas y manejo de residuos
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	En cuanto a los antecedentes para acreditar técnicamente y justificadamente la inexistencia de los efectos adversos significativos asociados al recurso natural agua subterránea asociados a los impactos en la cantidad de agua (cambio en el régimen de recarga y descarga del acuífero, interceptación del flujo de aguas subterráneas, cambio del nivel de agua estático del acuífero, otros), se realizó una caracterización hidrológica e hidrogeológica para definir las principales componentes del balance hídrico subterráneo, así como también el funcionamiento del sistema subterráneo. El estudio hidrogeológico abarcó diversos temas, los que permitieron la caracterización de la geometría del acuífero, así como deducir correctamente cuál es el funcionamiento del sistema hídrico subterráneo. En primera instancia se realizó una reseña de la geología regional y local del área de estudio, para posteriormente, determinar las diversas unidades hidrogeológicas mediante el análisis de perfiles estratigráficos de pozos. Luego, con el análisis de los niveles de agua en la zona, se pudo trazar la dirección del flujo y las equipotenciales. Finalmente, con el levantamiento de los derechos de agua otorgados, es posible cuantificar la demanda en el acuífero. Respecto a los niveles de aguas subterráneas, en la zona se ubica un pozo de control de la DGA denominado Ñiquén en Escuela F-160, con información desde el año 2014, el que no presenta una variación significativa de sus niveles, estando entre los 0,5 y 4 metros de profundidad. Este pozo, sumado a los levantados en el catastro, permiten definir la dirección del flujo, que va, desde el este hacia el oeste hasta empalmar con los afloramientos rocosos para luego cambiar a una dirección sur norte Figura: Nivel freático pozo DGA “Ñiquén en escuela F-160”.  Fuente: Figura 2-4. Nivel freático pozo DGA “Ñiquén en escuela F-160”, Anexo 2.5 de la Adenda. Basado en la descripción hidrogeológica, fue posible definir que el área de influencia del proyecto se encuentra situada en un sector de importancia relativa

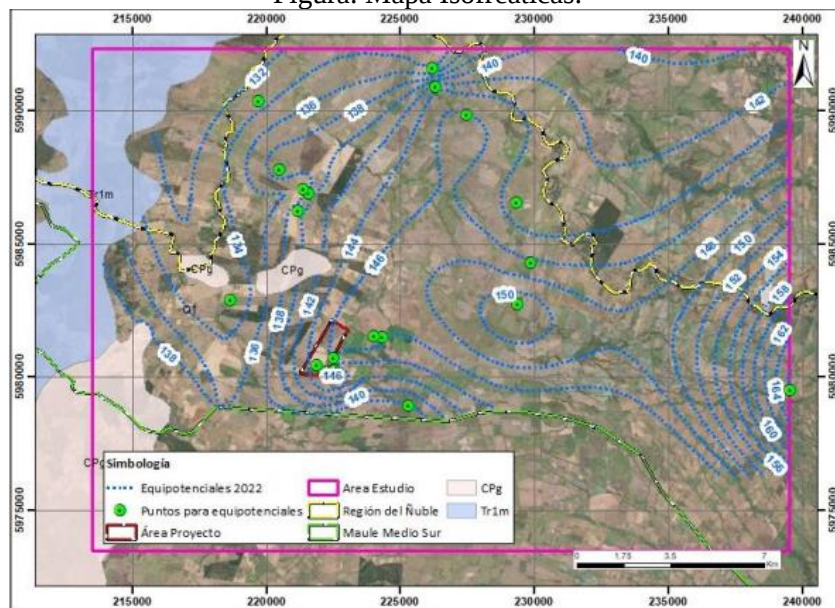


de alta a media, denominado depósitos no consolidados (rellenos), el cual presenta una permeabilidad primaria (formación porosa) y una productividad de pozos muy elevada.

Por otra parte, mediante el catastro de 65 pozos y norias realizado entre febrero y marzo de 2022, se pudo constatar los niveles freáticos en otros 40 puntos, distribuidos por el área de estudio. Con el fin de generar las curvas equipotenciales, en régimen “natural”, es decir, sin contabilizar niveles dinámicos en la zona, se procedió a filtrar los niveles catastrados en función de la cercanía con algún pozo que se hubiera encontrado en funcionamiento en el momento. Así, del total de 40 puntos con información de nivel en el área de estudio, se descartaron aquellos correspondientes al Fundo Placer (12 pozos), cuyos niveles estarían siendo influenciados por una extracción en dicho entorno, así como también a los 6 que se ubican fuera del SHAC Maule Medio Sur. De esta manera, en la siguiente Figura N° 2-13 se presenta la construcción de las líneas equipotenciales, donde se puede apreciar que el flujo subterráneo sigue un sentido predominantemente oriente - poniente en el sector del río Ñiquén, desde los 166 msnm, para posteriormente girar en dirección prácticamente norte, en dirección al río Perquilauquén, llegando a unos 134 msnm.

El borde sur del mapa corresponde a la delimitación del SHAC Maule Medio Sur, donde se ubica el proyecto, y que colinda con la delimitación de la cuenca del río Ñiquén.

Figura: Mapa Isofreáticas.



Fuente: Figura 6-6. Mapa Isofreáticas, Anexo 2.5 de la Adenda

Con el levantamiento de información, se analizaron los efectos que genera el Proyecto en dos escenarios de simulación: Situación Con Proyecto y Análisis de Sensibilidad por Cambio Climático, donde son comparados con la situación histórica.

En el primer escenario, se evalúan los efectos generados por el Proyecto. Éste



considera la operación del pozo del Fundo para los requerimientos de agua asociados a la bebida (4 l/s) y al riego de cultivos de maíz, avellano europeo y cerezo. Asimismo, contempla la generación de purines, los que una vez tratados (digestato) serán aplicados a estos cultivos, mezclados con las otras aguas.

El Análisis de sensibilidad corresponde al mismo escenario con Proyecto del punto anterior, pero para el cual se aplican los efectos del cambio climático en la recarga asociada a la precipitación, y a los requerimientos de agua de los cultivos, los que se ven afectados por el aumento de la evapotranspiración, disminución de la precipitación y la menor disponibilidad hídrica asociada al Canal Bustos.

Del modelo conceptual, se pudo establecer que el acuífero asociado al área de estudio sigue un flujo regional, según se puede constatar del análisis de los niveles freáticos, en dirección este – oeste, para luego girar en sentido norte, producto de la presencia de las formaciones pre cenozoicas del borde oeste. Este sentido del escurrimiento es compartido con los cauces que existen en la zona, los que corresponden al río Ñiquén, al estero Mallocavén y al río Perquilauquén. Estos cauces interactúan con el acuífero, en función de las diferentes cotas piezométricas existentes, pudiendo existir flujos que van desde los cauces al acuífero o perdedores viceversa. La mayoría del tiempo los cauces corresponden a sistemas de drenaje del flujo superficial.

Con respecto a las extracciones de aguas subterráneas, se tiene que en la zona hay un uso limitado de estos derechos, los que no afectarían el gradiente hidráulico regional.

Así, se tiene la siguiente ecuación general de Balance.

$$R_{pp} + R_{Canal} + Q_e + I_{rio-acuífero} = Q_s + I_{acuífero-rio} + E$$

Donde:

R_{pp} : Recarga por precipitaciones, (l/s)

Q_e : Flujo subterráneo entrante al acuífero (borde este), (l/s)

$I_{rio-acuífero}$: Flujo proveniente de la infiltración de cauces, (l/s)

R_{Canal} : Recarga por pérdida de agua en canales (l/s)

Q_s : Flujo subterráneo de salida del acuífero (borde norte), (l/s)

$I_{acuífero-rio}$: Flujo proveniente desde el acuífero hacia el río, (l/s)

E : extracciones, l/s

Fuente: Adenda complementaria pagina 87.

Ordenando los términos asociados al caudal de entrada, salida, interacción río acuífero, se tiene que la ecuación queda dada por la siguiente expresión:

$$R_{pp} + R_{Canal} + \Delta I = \Delta Q + E$$

Donde:

ΔI : Delta interacción río acuífero (l/s)

ΔQ : Delta Flujo pasante por el acuífero (l/s)

Para determinar el caudal pasante (o de salida), se puede aplicar la Ley de Darcy, según la siguiente expresión:

$$Q_{salida} = K * m * i * B$$

Donde:

Q_{salida} : Caudal subterráneo salida del área de control (l/s)

K : Conductividad hidráulica (m/día)

m : Espesor del acuífero (m)

i : Gradiente hidráulico de la napa

B : ancho del acuífero en la sección considerada (m)



Fuente: Adenda complementaria pagina 87.

En consecuencia, se estima que el acuífero tenga un espesor de unos 150 metros en promedio, mientras que el ancho de la zona de control es del orden de 21 km. Por otra parte, del análisis de las curvas equipotenciales, se tiene que el gradiente hidráulico es del orden de 0,002 y la conductividad hidráulica de 3 m/día. Por lo tanto, el caudal de salida del acuífero en la zona de control sería de 263 l/s.

Por otra parte, la recarga al acuífero se ha determinado a partir de los resultados del Balance Hídrico Nacional (DGA, 2019), donde en promedio para el área del acuífero se tiene un caudal de 585 l/s.

Las recargas asociadas a los canales se han determinado en función de la tasa de infiltración en la zona y los caudales captados por los canales en función de las tasas de riego determinadas anualmente, considerando que los canales funcionan entre los meses de octubre a febrero. Así, el caudal que aportarían estos canales al acuífero sería de unos 32 l/s.

Respecto a las extracciones de aguas subterráneas, se identificaron los derechos en el área y los pozos catastrados sin derechos y, mediante la asignación de factores de uso, se determinó que las extracciones serían del orden de 531 l/s.

Finalmente, la interacción río – acuífero imperante en este acuífero, considera que la mayor parte del tiempo el río infiltra agua al acuífero, producto de las diferencias de niveles. Por lo tanto, para cuantificar el caudal que drenan los cauces, se sigue la conceptualización que se presenta en la siguiente ecuación:

$$Q = C * (h_{rio} - h_{acuífero}) \text{ si } h_{acuífero} > F_{rio}$$
$$Q = C * (h_{rio} - F_{rio}) \text{ si } h_{acuífero} \leq F_{rio}$$

Donde:

Q: Caudal interacción río – acuífero (valor positivo corresponde a un aporte del río hacia el acuífero), en m³/s.

C: Conductancia hidráulica de la interacción río acuífero, en m²/s

h_{rio} : cota piezométrica del río, en m

$h_{acuífero}$: cota piezométrica del acuífero, en m

F_{rio} : cota de fondo del río, en m

Fuente: Adenda complementaria pagina 88.

Según ese esquema, el aporte del río al acuífero es representado como un valor positivo, siendo proporcional a la diferencia de carga entre el nivel de agua en el río y el nivel de agua en el acuífero, si el nivel del acuífero está por sobre la cota de fondo del río (caso A). A su vez, el aporte será proporcional a la diferencia de carga entre el nivel de agua en el río y el nivel de su fondo, para el caso en que el nivel del acuífero se encuentre por debajo de la cota de fondo del río.

Es así como para este acuífero, se ha estimado un aporte desde el río de unos 166 l/s. En definitiva, en la siguiente tabla se presenta el balance hídrico conceptual.

Entradas (l/s)		Salidas (l/s)	
RPp	584.8	ΔQ	262,5



RCanal	31,8	E	531,1
ΔI	165,5		
Total	782,2	Total	793,6
Error	-1,45%		

Fuente: Tabla 17. Balance hídrico conceptual, de la Adenda complementaria.

Posteriormente, se procedió a la construcción de un modelo de flujo y transporte subterráneo, donde se definieron los siguientes tópicos:

- i. Descripción del código
- ii. Límite del dominio de modelación
- iii. Malla de cálculo
- iv. Tipo de modelación y discretización temporal
- v. Parámetros fisicoquímicos a simular
- vi. Condiciones de borde: recarga y descarga
- vii. Parámetros hidráulicos
- viii. Zonas de balance
- ix. Puntos de observación para la calibración
- x. Calibración del modelo
- xi. Volumen del acuífero

Así, de la modelación subterránea numérica de flujo y transporte, pudo determinarse que, para la situación con Proyecto, la afectación, tanto de la extracción de aguas subterráneas desde el pozo ubicado al interior del Fundo, como de la calidad de estas aguas presenta magnitudes y extensiones muy acotadas, concluyéndose que los impactos asociados al recurso hídrico son no significativos. Para evaluar las variables de interés se siguieron los lineamientos de la Minuta N°27 del DCPRH de la DGA del año 2020, donde los impactos evaluados fueron los siguientes:

- i. Alteración del flujo pasante
- ii. Cambio en los niveles freáticos
- iii. Cambio en el volumen almacenado

En relación “Alteración del flujo subterráneo pasante” respecto de los resultados del escenario con Proyecto, en la siguiente Tabla, se presenta la variación de todas las componentes del balance, donde se puede apreciar que tanto la condición de borde de entrada al modelo como de salida, presentan una variación nula respecto de la situación histórica. Lo anterior es consistente toda vez que la afectación generada por el Proyecto es prácticamente nula, acotada al entorno del área del Proyecto. Lo anterior también se refleja en las magnitudes de los flujos y el caudal de extracción del pozo, el que en promedio asciende a 6,6 l/s (4 de consumo humano y 2,6 para satisfacer la demanda de riego), en comparación con los más de 2.000 l/s que suman las entradas y salidas

Tabla: Variación de las componentes del balance hídrico, situación con proyecto



Componente Balance Régimen Transiente	Con Proyecto	Sit Histórica	Diferencia
Entradas (l/s)			
Almacenamiento	84.2	84.3	0.0%
CB	141.9	141.9	0.0%
Ríos	1429.7	1427.7	-0.1%
Recarga	404.4	402.6	-0.5%
Total Entradas	2060.2	2056.4	-0.2%
Salidas (l/s)			
Almacenamiento	-79.2	-79.2	0.0%
CB	-418.6	-418.6	0.0%
Extracciones	-82.2	-75.7	-8.7%
Ríos	-1480.2	-1483.0	0.2%
Total Salidas	-2060.3	-2056.4	-0.2%
Error	-0.003%	-0.003%	

Fuente: Tabla 8-5. Variación de las componentes del balance hídrico, situación con proyecto, Anexo 2.5 de la Adenda.

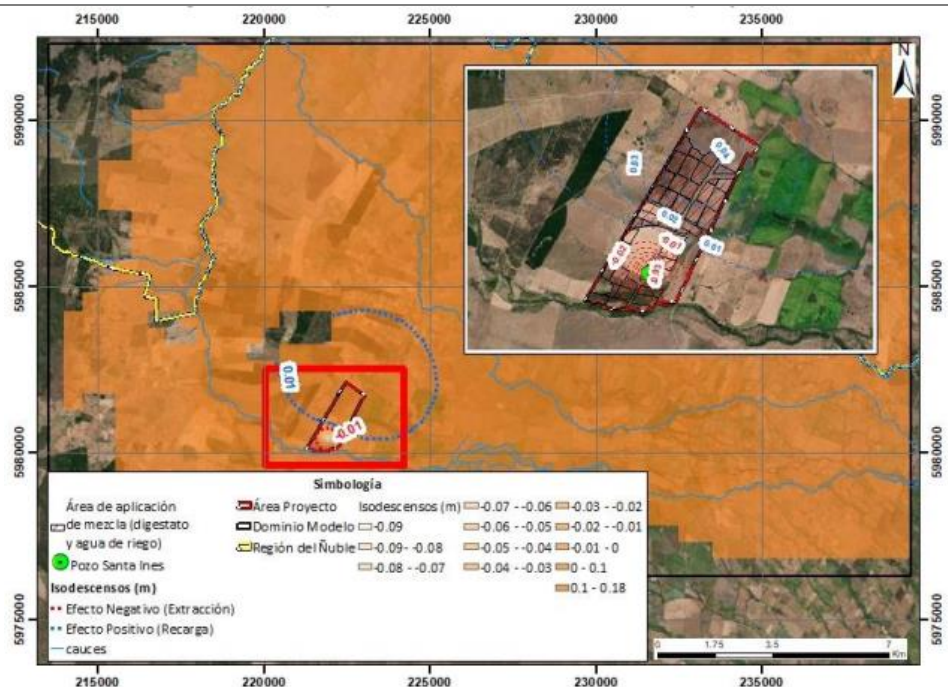
Por lo tanto, el proyecto no genera un efecto significativo sobre esta componente, toda vez que no hay una afectación ni a la magnitud, extensión ni duración de esta componente, sin afectación a la permanencia del recurso, o a su capacidad de regeneración, ni a las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

En relación al “Cambio en los niveles de agua subterránea”, se tiene que la afectación al acuífero generada por la operación del pozo es baja, considerando además que se produce una recuperación de los niveles producto de la recarga que genera la aplicación del riego en el sector.

En la siguiente figura se presentan las curvas de isodescensos entre la situación sin y con proyecto. Estas curvas reflejan una disminución del nivel freático en la situación con proyecto versus la situación histórica (colores rojos) y un aumento del nivel freático (colores azules). Como se puede apreciar, se nota claramente la zona beneficiada por la recarga, así como la zona afectada por la extracción del pozo. Los mayores descensos se tienen en el pozo del Fundo, el que llega a 14 cm al cabo de los 37 años de modelación. En la Figura 8-7 a su vez, se presenta la evolución del nivel freático de este pozo.

Figura: Mapa de isodescensos situación con proyecto





Fuente: Figura 8-6. Mapa de isodescensos situación con proyecto, Anexo 2.5 de la Adenda.

Por último, en la Tabla 8-4, del Anexo 2.5 de la Adenda, se presentó la comparación de los niveles freáticos para los 34 puntos que forman parte de los objetivos de calibración, donde se tiene que, para todos ellos, salvo el pozo del Fundo El Naranjo, los descensos son menores a 1 cm, al cabo de los 37 años de simulación, lo que refleja el escaso efecto que tiene el Proyecto en esta componente.

Finalmente, respecto a la duración de este impacto, se considera que abarca toda la evaluación del proyecto, toda vez que este no considera fase de cierre.

Respecto a los criterios de evaluación, la escasa magnitud y extensión del impacto, permiten concluir que no habría una afectación de la permanencia del recurso, ni una alteración de la capacidad de regeneración o renovación de este, ni una alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Por lo tanto, el proyecto no genera un efecto significativo a esta componente.

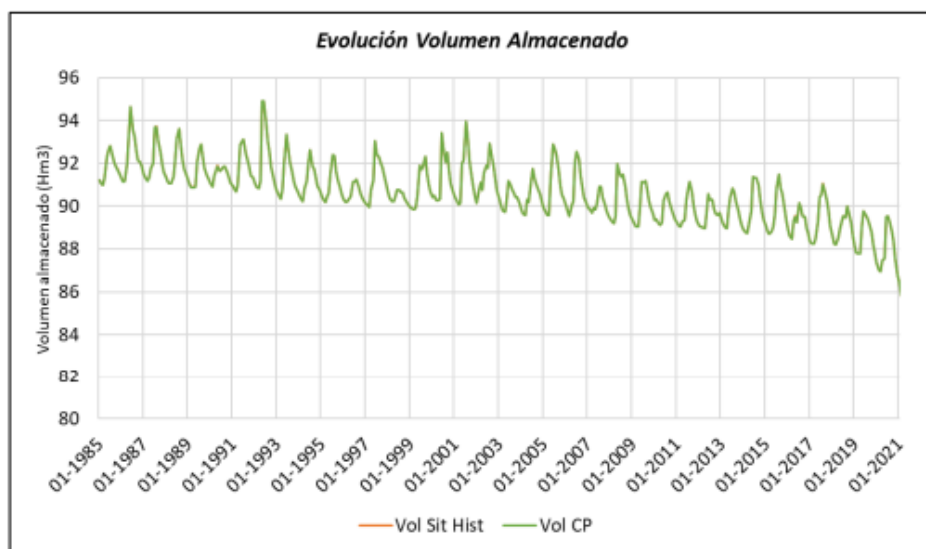
Ahora bien, considerando la poca información respecto de niveles freáticos históricos, así como de composición química de las fuentes, es que se plantea se plantea un Compromiso ambiental voluntario “CV 5: Monitoreo calidad de aguas subterráneas y superficiales, y nivel freático”, a fin de verificar que no se generan impactos significativos como indica el artículo 19 letra d) del RSEIA, con el fin de controlar y monitorear periódicamente estas variables.

Respecto del “Cambio en el volumen almacenado”, la comparación de los volúmenes almacenados tanto en situación histórica como la del con Proyecto se



presenta en la siguiente Figura, donde no se aprecian variaciones. Al respecto, es posible señalar que la disminución del volumen debido al Proyecto es imperceptible, con una magnitud menor a 0,001%.

Figura: Variación volumen almacenado en el acuífero, situación con proyecto.



Fuente: Figura 8-8. Variación volumen almacenado en el acuífero, situación con proyecto, Anexo 2.5 de la Adenda.

Respecto al a extensión, el volumen almacenado corresponde a todo el dominio de modelación y respecto a la duración de este impacto, se considera que es de carácter permanente, toda vez que el Proyecto no contempla fase de cierre.

Así, debido a la baja magnitud de este impacto, se concluye que no se alterará la capacidad de regeneración o renovación del recurso, ni se generará una alteración de la capacidad de regeneración de este, así como tampoco se prevé una alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, declarándose este impacto como no significativo.

Respecto a la evaluación del Proyecto bajo el cambio climático, se puede señalar que este fenómeno repercute indirectamente en la cuantificación de la recarga al acuífero, ya que la principal consecuencia de este fenómeno corresponde a la disminución en las precipitaciones. De la misma forma, también se ven afectados los requerimientos de los cultivos donde se aplicará el purín tratado/digestato (aumento en las demandas evapotranspirativas), así como también la pérdida de agua en los canales (menor disponibilidad hídrica), lo que afecta el requerimiento de agua de los cultivos. En definitiva, las variables hidrológicas que se consideraron afectas al cambio climático junto con su área de relevancia fueron las siguientes:

- i. Precipitación estación Millauquén -> Recarga al acuífero por precipitación
- ii. Precipitación estación Millauquén -> Balance hídrico requerimiento de agua de cultivos
- iii. Precipitación estación Digua Embalse -> Determinación de tasas de riego



	en canales (disponibilidad hídrica) iv. Temperatura estación Parral -> Balance hídrico requerimiento de agua cultivos Para la incorporación del efecto del cambio climático en los ámbitos antes descritos, se desarrolló una metodología en función de la revisión de la información sobre modelaciones disponible en la Plataforma de Simulaciones Climáticas del (CR)⁵ (Centro de Ciencia del Clima y Resiliencia). Esta Plataforma de Simulaciones Climáticas es una herramienta en línea que permite visualizar datos climáticos, desarrollada por el Centro del Clima del Clima y Resiliencia (CR) y el Ministerio de Medio Ambiente (MMA). Este análisis contempla la aplicación de una metodología basada en el escalamiento temporal y espacial de Modelos de Circulación Global (GCM, por sus siglas en inglés), los cuales contienen proyecciones meteorológicas a largo plazo a partir de distintos criterios denominados Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés). Para explicar el comportamiento de las variables atmosféricas y realizar proyecciones climáticas, diversas instituciones de investigación internacionales han desarrollado modelos climáticos de gran escala o GCMs (celdas de ~100-250 km de longitud), considerando distintos escenarios climáticos, los que se basan en la emisión de gases de efecto invernadero. Para utilizar dichas proyecciones climáticas en una escala local o regional, se realiza un proceso de reducción de escala (denominado escalamiento), con el fin de representar de mejor manera la climatología de una determinada región. Esto se realiza mediante el ajuste de la información del GCM con observaciones de las variables a analizar, en este caso, precipitación y temperatura, en un período de tiempo común, denominado línea base o período histórico. Para lo anterior, se utiliza como base la metodología de selección de modelos GCM propuesta en el proyecto Actualización del balance hídrico nacional (DGA, 2017)⁶, en el cual se consideran los principales fenómenos climáticos que influyen la climatología de Chile. Las estimaciones de cambio climático corresponden a las presentadas en el reporte (AR5, 2013), del IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), y siguen el protocolo CMIP (Coupled Model Intercomparison Project), el cual es una plataforma de cooperación internacional para generar experimentos coordinados con modelos globales de clima acoplados, correspondiente al CMIP5. En este reporte, AR5, se definieron 4 escenarios denominados “Trayectorias Representativas de Concentración” (RCP), que son caracterizadas como vías o
--	--

⁵ Actualización del Balance Hídrico Nacional, SIT N° 417, Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, Santiago, Chile, Realizado por: Universidad de Chile & Pontificia Universidad Católica de Chile.

⁶ Actualización del Balance Hídrico Nacional, SIT N° 417, Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, Santiago, Chile, Realizado por: Universidad de Chile & Pontificia Universidad Católica de Chile.



trayectorias, ya que permiten obtener proyecciones de las concentraciones de emisión de gases de efecto invernadero siguiendo su trayectoria a través del tiempo.

Las distintas proyecciones de cambio climático global se realizan utilizando los escenarios de emisión de gases de efecto invernadero como información de entrada a los GCMs, los que entregan resultados de proyección respecto a variables climáticas. El primer punto que se analiza es la selección de modelos GCM, buscando que logren representar de forma correcta la climatología del sector. Para esto, en el proyecto Actualización del balance hídrico nacional, se analizó la influencia en la climatología de las precipitaciones (observadas y estimadas con GCM), de la oscilación ENSO SST3.4 (fenómeno del niño, relacionado con el calentamiento de las aguas del océano Pacífico en las costas de Sudamérica) y de SAM (módulo anular del sur, que es una variabilidad atmosférica de baja frecuencia, definido por un cinturón de vientos del oeste, de baja presión, circundante a la Antártida), ya que el primero presenta altas correlaciones en la zona centro de Chile y el segundo en las zonas australes.

En el mismo trabajo, posteriormente, fue analizada la sensibilidad climática de cada uno de los modelos, definida como el cambio en la temperatura de equilibrio de un sistema en respuesta a emisiones de CO₂. De esta forma, un GCM con baja sensibilidad, experimenta bajas variaciones de temperatura frente a modificaciones en gases de efecto invernadero. En dicho trabajo fueron seleccionados 4 GCM, los que serán utilizados en el presente trabajo y se presentan a continuación:

- i. Sensibilidad baja extrema: CSIRO-Mk3-6-0
- ii. Sensibilidad baja moderada: CCSM4
- iii. Sensibilidad alta moderada: MIROC-ESM
- iv. Sensibilidad alta extrema: IPSL-CM5A-LR

En base a las proyecciones realizadas, el escenario RCP 8.5 es el que más se asemeja al comportamiento observado de las emisiones de CO₂, por lo que se supone la “más realista”, además de ser el caso más desfavorable en cuanto a las emisiones de gases de efecto invernadero. De esta forma, el presente estudio utiliza el escenario RCP 8.5.

De esta manera, en base a las variables hidrometeorológicas observadas en la zona de estudio, se generan series proyectadas asociadas al período futuro para precipitación y temperatura, bajo Cambio Climático, para de esta forma estudiar los cambios en los recursos hídricos en el sector de interés. El período futuro estudiado corresponde específicamente al 2023-2060.

La evaluación de los efectos del cambio climático sobre la recarga se obtuvo a partir de la variación tomando las variables meteorológicas (Pp y T) bajo los efectos del cambio climático.

Para la selección del GCM que se utilizó finalmente en la evaluación del Proyecto, se analizó la variación futura de las variables precipitación y temperatura, respecto de la estadística histórica.

Del análisis se obtiene que, el GCM MIROC-ESM es el único que presenta una



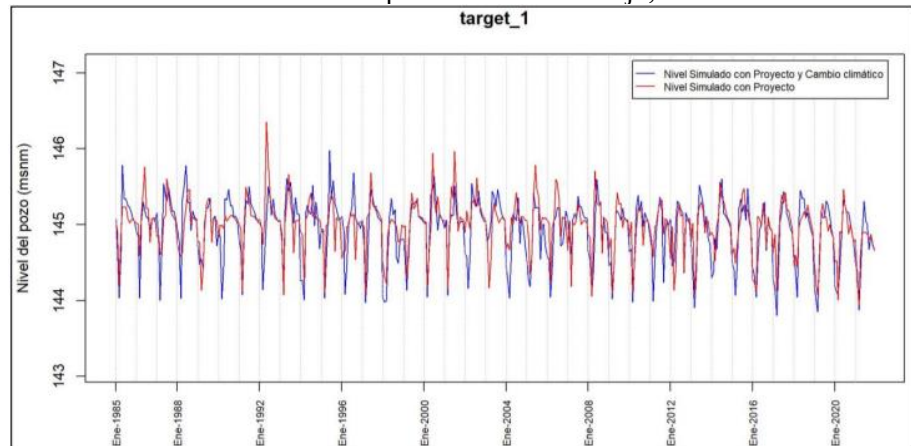
disminución de la precipitación para el escenario futuro, correspondiendo a lo esperado, presentando disminuciones para las estaciones estudiadas. En el caso de la temperatura, los GCMs IPSL-CM5A-LR y MIROC-ESM son lo que presentan una disminución más fuerte tanto para el período futuro, siendo la del MIROC-ESM la más desfavorable.

Por lo tanto, de la variación de ambas variables se tiene que el GCM MIROC-ESM es el que representa la situación más desfavorable, y esperada para la modelación futura, por lo que será el utilizado para las estimaciones de recarga a realizar.

Al evaluar el Proyecto bajo el cambio climático se obtuvo que, en términos de cambio en los niveles freáticos, éste tiene un efecto en todo el dominio de la modelación, ya que toda la recarga se ve afectada. No obstante, esta situación afectaría tanto a la situación sin proyecto como la con proyecto, no siendo atribuible al Proyecto. Respecto a la alteración del flujo pasante, también se presentan diferencias, en los flujos de entrada y de salida al modelo, donde para la condición con cambio climático se tiene que más agua entra al sistema y menos agua sale de este, lo que es consistente con la disminución de la recarga (de un 3,2%). No obstante, esta diferencia no es relevante, ya que alcanza un 3% en promedio en el flujo de salida del acuífero. Respecto al cambio en el volumen almacenado, el cambio climático generaría una disminución, la que asciende a un 0,9%. Como se ha señalado, esta variación es atribuible a los efectos del cambio climático y no al Proyecto. Además, esta disminución se considera poco relevante, considerando el volumen total del acuífero.

En cuanto al “Cambio en los niveles freáticos, con cambio climático” el cambio climático tiene un efecto en todo el dominio de la modelación, ya que toda la recarga asociada a este se ve afectada. No obstante, esta situación afectaría tanto a la situación sin proyecto como la con proyecto, no siendo atribuible al Proyecto. Así, en la siguiente Figura 8-16 se presenta la variación en el nivel freático asociada al pozo del Fundo El Naranjo, donde se aprecia que hay disminuciones más pronunciadas en el nivel, pero que este no cambia mayormente su tendencia. Además, para el último año, se tiene que el nivel es prácticamente igual al de la situación con proyecto, debido a las condiciones particulares en la recarga de dicho año.

Fuente: Evolución nivel freático pozo fundo el Naranjo, con cambio climático.



Fuente: Figura 8-16. Evolución nivel freático pozo fundo el Naranjo, con cambio climático, Anexo 2.5 de la Adenda.

Respecto a los demás pozos ubicados en el área de modelación, los efectos del cambio climático son semejantes a los señalados anteriormente, no habiendo una disminución relevante. . En el Anexo 8-5, del Anexo 2.5 de la Adenda se presenta el detalle.

En relación a la “Alteración del flujo pasante, con cambio climático”, en la siguiente Tabla se presenta el balance hídrico para la situación con proyecto, bajo los efectos del cambio climático. También se presenta la diferencia respecto a la situación histórica y a la situación con Proyecto. Como se puede apreciar, existe una variación en los flujos de entrada y de salida al modelo, donde para la condición con proyecto se tiene que más agua entra al sistema y menos agua sale de este, lo que es consistente con la disminución de la recarga (de un 3,2%). No obstante, esta diferencia no es relevante, ya que alcanza un 3% en promedio en el flujo de salida del acuífero.

Tabla: Variación de las componentes del balance hídrico, con cambio climático.

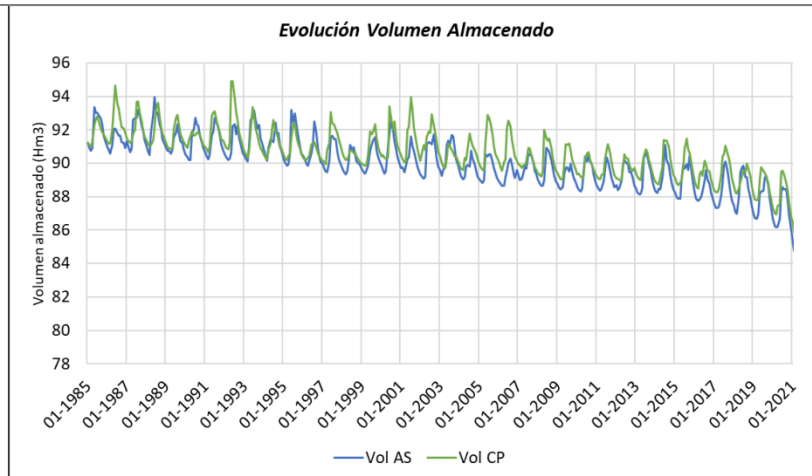
Componente Balance Régimen Transiente	Análisis de Sensibilidad	Con Proyecto	Sit Histórica	Diferencia AS c/r Sit Hist	Diferencia CP c/r Sit Hist
Entradas (l/s)					
Almacenamiento	87.5	84.2	84.3	-3.8%	0.0%
CB	143.0	141.9	141.9	-0.8%	0.0%
Ríos	1429.4	1429.7	1427.7	0.0%	-0.1%
Recarga	391.6	404.4	402.6	3.2%	-0.5%
Total Entradas	2051.5	2060.2	2056.4	0.2%	0.4%
Salidas (l/s)					
Almacenamiento	-81.8	-79.2	-79.2	-3.3%	0.0%
CB	-406.1	-418.6	-418.6	3.0%	0.0%
Extracciones	-83.7	-82.2	-75.7	-1.9%	-8.7%
Ríos	-1480.0	-1480.2	-1483.0	0.0%	0.2%
Total Salidas	-2051.6	-2060.3	-2056.4	0.2%	0.4%
Error	-0.003%	-0.003%	-0.003%		

Fuente: Tabla 8-6. Variación de las componentes del balance hídrico, con cambio climático, Anexo 2.5 de la Adenda.

En relación “Cambio en el volumen almacenado, con cambio climático”, en la siguiente Figura se presenta la variación del volumen almacenado en el acuífero con cambio climático, a la que se ha superpuesto la variación en la situación con Proyecto. Como se puede apreciar, existe una disminución, la que asciende a un 0,9%. Como se ha señalado, esta variación es atribuible a los efectos del cambio climático y no al Proyecto. Además, esta disminución se considera poco relevante, considerando el volumen total del acuífero.

Figura: Variación volumen almacenado en el acuífero, con cambio climático.





Fuente: Figura 8-17. Variación volumen almacenado en el acuífero, con cambio climático

Finalmente, considerando las incertidumbres inherentes a la modelación, y en particular a la escasa información en la zona respecto a reglas de operación y a niveles de aguas históricos, se plantea un Compromiso ambiental voluntario “CV 5: Monitoreo calidad de aguas subterráneas y superficiales, y nivel freático”, a fin de verificar que no se generan impactos significativos como indica el artículo 19 letra d) del RSEIA.

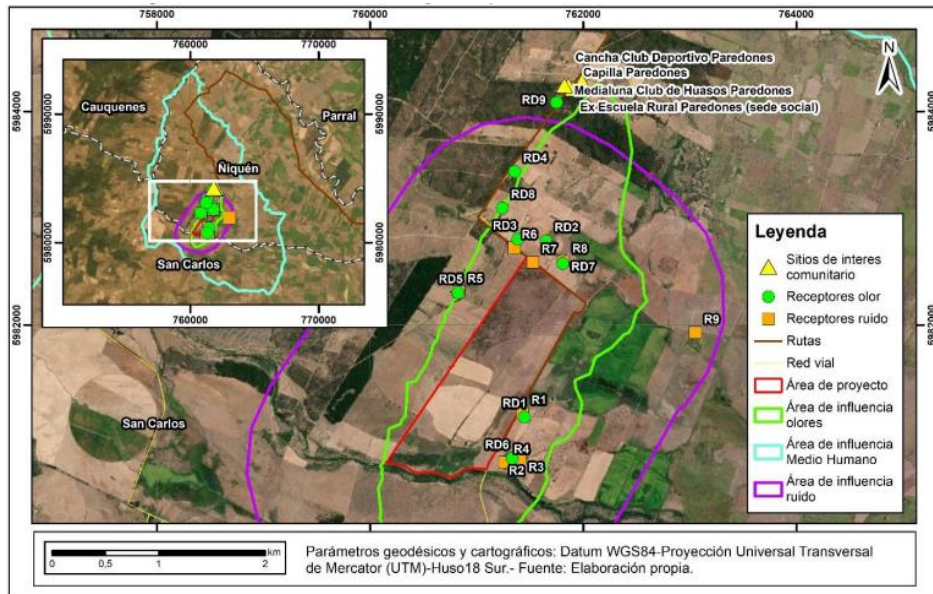
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.
---	--

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	- Alteración de los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos por emisión de olor. - Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. - Restricción al acceso del recurso natural agua subterránea utilizado como sustento económico de los grupos humanos o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultura.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El área de influencia para el componente Medio Humano y sus sistemas de vida y costumbres, en primer lugar se determinó un área de influencia preliminar, de acuerdo con la definición del Proyecto (obras, partes y acciones), sus posibles factores generadores de impacto (ruido, vibraciones, tránsito, entre otros) y la información social y territorial que interactúa con el Proyecto.



Esta área de influencia se generó con antecedentes secundarios, para luego, con información primaria (campana de terreno) y avances de estudios paralelos al Medio Humano, ajustarla como área de influencia definitiva, cumpliendo con la iterancia recomendada en las Guías publicadas por el Servicio de Evaluación Ambiental, a saber, la Guía para la Descripción del Área de Influencia de los SVCGH (2020) y Guía para la Descripción del Área de Influencia (2017).



Fuente: Figura 18. Justificación delimitación y descripción del área de Influencia SVCGH, de la Adenda Complementaria.

Para la identificación de comunidades, o grupos humanos dentro del área de influencia y caracterizarlas con información estadística y de primera fuente, se utiliza la información territorial utilizada por el INE para el levantamiento de información censal. Además de la información precedente, para la delimitación del área de influencia del Medio Humano, principalmente se considera aquella información proporcionada respecto a rutas de desplazamiento frecuentes, acceso a bienes, servicios y equipamiento, realización de actividades tradicionales y presencia de sitios de significación cultural. Estos antecedentes fueron obtenidos en terreno mediante la aplicación de entrevistas.

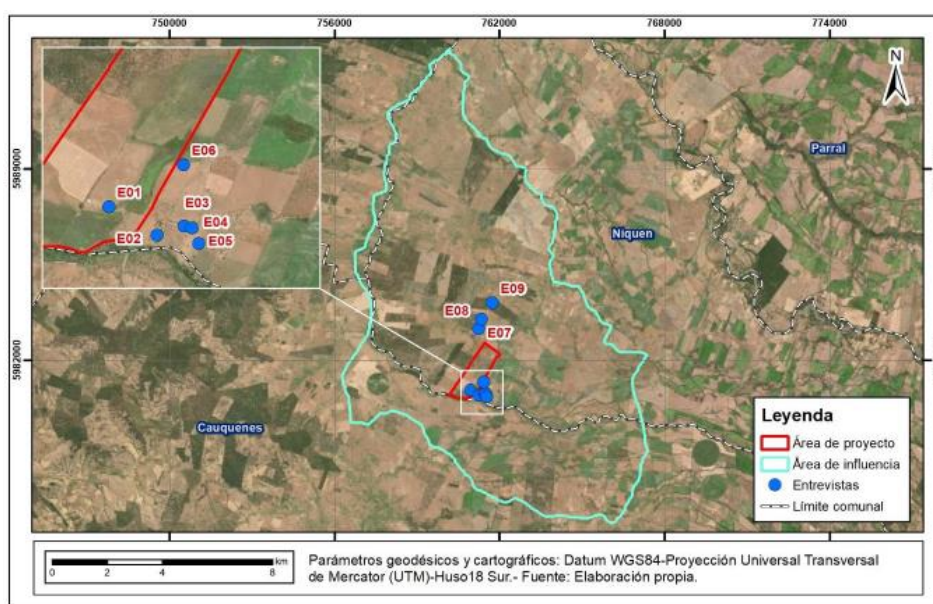
La Metodología utilizada para las entrevistas fue:

- Entrevista semiestructurada: Este tipo de entrevista se basa en una “guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados”¹ (p.673, Hernández, Roberto et. Al, 2002, “Metodología de la Investigación”. Cuarta edición. Editorial McGraw Hill.). Esta técnica fue seleccionada debido a que, de las respuestas, pueden surgir otras preguntas que aporten nuevos temas a considerar en la caracterización de los grupos humanos del área de influencia.
- Observación de campo: Esta técnica consiste en “adentrarnos en profundidad a situaciones sociales y mantener un rol activo, así como una reflexión permanente, y estar al pendiente de los detalles, sucesos, los eventos y las interacciones”² (p.587, Hernández, Roberto et. Al, 2002, “Metodología de la Investigación”. Cuarta edición. Editorial McGraw Hill.).



En el caso del estudio de Medio Humano, presentado en Anexo 2.6 de la DIA, se utilizó esta técnica de observación en su rol participante por parte de los especialistas, que incluyó recorridos por sus calles, atendiendo tanto al componente físico del barrio como edificaciones y sistema de transporte, desplazamiento de la población y otros latentes como a las dinámicas sociales de su población.

A continuación, se presenta información de los actores involucrados.



Fuente: Figura 1. Actores entrevistados Estudio de Medio Humano, Anexo Medio Humano, del Anexo 2.6 de la DIA.

Nº	Fecha de realización	Género	Rango etario	Ocupación	Años de residencia o trabajo en el sector
E-01	22-08-2019	Masculino	45 – 64 años	Cuidadores predio / residentes sector Paredones	9 años viviendo en el sector
		Femenino			
E-02	23-08-2019	Masculino	65 años o más	Tesorero Junta de Vecinos Paradones	50 años viviendo en el sector
E-03	23-08-2019	Masculino	45 – 64 años	Residentes sector Paredones	20 años viviendo en el sector
		Femenino			60 años viviendo en el sector
E-04	22-08-2019	Masculino	45 – 64 años	Residentes sector Paredones	6 meses viviendo en el sector
		Femenino			
E-05	22-08-2019	Femenino	45 – 64 años	Residente sector Paredones	52 años viviendo en el sector
E-06	23-08-2019	Masculino	45 – 64 años	Residentes sector Paredones	67 años viviendo en el sector
		Femenino			30 años viviendo en el sector
E-07	22-08-2019	Masculino	45 – 64 años	Residente sector Paredones	50 años viviendo en el sector
E-08	22-08-2019	Masculino	45 – 64 años	Residente sector Paredones	54 años viviendo en el sector
E-09	23-08-2019	Masculino	65 años o más	Residentes sector Paredones	63 años viviendo en el sector
		Femenino			78 años viviendo en el sector

Fuente: Tabla 1. Actores entrevistados estudio Medio Humano, , Anexo Medio Humano, del Anexo 2.6 de la DIA.

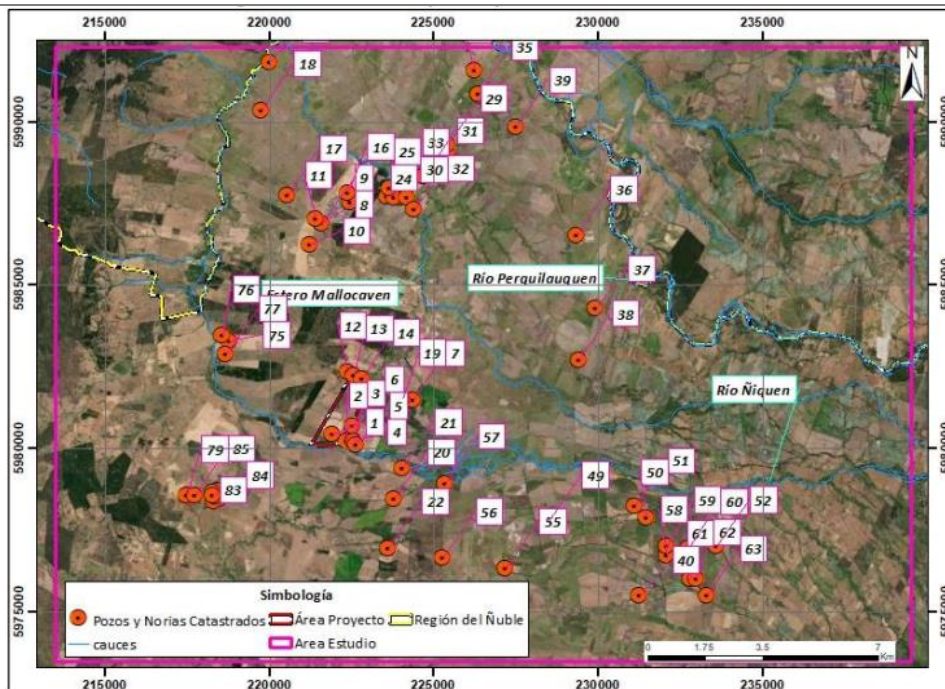


Reasentamiento de comunidades humanas	El área donde se emplazará el Proyecto corresponde a un predio propiedad del Titular, en el cual no se identifican grupos humanos propensos a ser reasentados por efecto de las partes, obras y/o acciones del Proyecto. En el área predial, fuera del área de intervención de las obras, se identifica una vivienda y galpón ocupados por el cuidador, quien mantiene un contrato de trabajo con el dueño del predio y Titular del Proyecto, para el desarrollo de labores asociadas a la seguridad, cuidado y mantención de la propiedad. En la vivienda reside junto a su grupo familiar (matrimonio y una hija). Al respecto cabe indicar que el cuidador y su familia mantendrán su contrato de trabajo, labores y vivienda durante la evaluación del Proyecto, así como su construcción y posterior operación, por lo que no se encuentran propensos a ser reasentados producto de las obras, partes o acciones de este.
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 relación a sustento económico, en el predio El Naranjo, donde se emplazaría el Proyecto, se desarrolla una actividad productiva de forma intermitente, ya que antiguamente existía una plantación arroceras a cargo del dueño del predio (Titular del Proyecto). Si bien en la actualidad no existen actividades productivas, a futuro se pretende volver a plantar una porción del predio, está vez con maíz y frutales (ver Plan de aplicación de Purines, adjunto en Anexo 4 de la Adenda), toda vez que el Proyecto contempla aplicar el efluente tratado en el biodigestor (digestato) del proceso de crianza de cerdos, por medio de un sistema compuesto de aspersores y goteros (ver proyecto de riego en Anexo 2.10 de la DIA). El Proyecto ha señalado que dicha actividad productiva es de propiedad del dueño del predio y Titular del Proyecto, y no del cuidador. En cuanto al emplazamiento de la casa del cuidador y su grupo familiar, si bien la casa se encuentra dentro del predio donde se desarrollará el Proyecto, se encuentra fuera del área de intervención en donde se encontrarán específicamente las obras y partes del Proyecto. El área de influencia integra zonas rurales del distrito 05 “Flor de Ñiquén” de la comuna de Ñiquén, y de los 11 “Buli” y 14 “Colomávida” de San Carlos. No se identifican zonas urbanas en el área de influencia siendo el más cercano el de la ciudad de Ñiquén. No obstante, los entrevistados indican que los desplazamientos son mayoritariamente hacia el centro urbano de San Carlos, debido a que cuenta con una mayor oferta de equipamiento y variedad de servicios en contraste con Ñiquén. En el área de influencia predominan parcelas e hijuelas de explotación agropecuaria, las que presentan baja densidad demográfica debido a que los grupos humanos corresponden a pequeños asentamientos aislados, concentrados entorno a las vías principales de desplazamiento. En particular, en predios cercados de viviendas particulares se identifica el cultivo y cosecha de arroz, que, de acuerdo a lo indicado por los entrevistados, en ocasiones es comercializado con empresas arroceras como Tucapel o



	Carozzi. De acuerdo a lo señalado por los entrevistados, no se contrata mano de obra ya que son plantaciones a pequeña escala, o en su defecto se contrata maquinaria y un operador para esta. El agua utilizada para regar estos cultivos proviene del sistema Digua, en Parral, donde los residentes del área de influencia cuentan con derechos de agua, existiendo una Asociación de Canalistas que organiza la distribución de esta por medio de marcos y compuertas. Respecto a la actividad ganadera identificada, esta corresponde a: ganado bovino, ovino, porcino, equino, avicultura y apicultura, donde la crianza se restringe a los terrenos de los propietarios, quienes destinan la producción para el consumo personal o el comercio menor de manera particular, en ferias libres de San Carlos o Chillán. El Proyecto no intervendrá actividades productivas y económicas dependientes de la extracción de recursos naturales en el área de influencia, principalmente considerando que estas actividades se restringen a los límites del terreno en los cuales se emplazan, sin ser intervenidas por las partes, obras y/o acciones del Proyecto. En relación al sustento tradicional: • Medicinal: En el área de influencia no se identifica recolección de hierbas medicinales por parte de los grupos humanos presentes. • Espiritual: En el área de influencia no se identifican recursos naturales utilizados con fines espirituales por parte de los grupos humanos presentes. • Cultural: En el área de influencia no se identifican actividades y/o manifestaciones culturales asociadas a recursos naturales por parte de los grupos humanos presentes. Por su parte, referente a la posible disminución del nivel freático en los pozos circundantes al Proyecto, y su eventual efecto sobre los cultivos de los residentes del área de influencia y con ello a sus sistemas de vida y costumbres, se realizó una Estudio Hidrológico e Hidrogeológico, el cual fue presentado en Anexo 2.5 de la Adenda, donde se señaló que en el área de estudio, se catastraron 65 puntos entre pozos y norias, los cuales se presentan en la siguiente figura
--	--





Fuente: Figura 3-7. Catastro pozos y norias área de estudio, del Anexo 2.5 de la Adenda.

En el capítulo 6 del estudio hidrogeológico se interpretaron los niveles obtenidos en el catastro y se trazaron las curvas equipotenciales, que muestran la dirección del flujo subterráneo, de dicho estudio se desprenden las siguientes conclusiones:

- El estudio hidrogeológico abarcó diversos temas, los que permitieron la caracterización de la geometría del acuífero, así como deducir correctamente cuál es el funcionamiento del sistema hídrico subterráneo. En primera instancia, se describe la geología del área, la que se compone principalmente por depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa, que conforman el relleno sedimentario y que se extiende por toda el área norte, sur y este. En el sector poniente del área de estudio, afloran granitos y secuencias sedimentarias que limitan el acuífero en dicha orientación y que cambian el curso del flujo superficial y subterráneo, pasando desde una dirección este – oeste a una sur – norte.
- Respecto a los niveles de aguas subterráneas, se tiene un pozo de control de la DGA denominado Ñiquén en Escuela F-160, con información desde el año 2014, el que no presenta una variación significativa de sus niveles, estando entre los 0,5 y 4 metros de profundidad. Este pozo, sumado a los levantados en el catastro, permiten definir la dirección del flujo, que va, desde el este hacia el oeste hasta empalmar con los afloramientos rocosos para luego cambiar a una dirección sur norte.
- Respecto a los derechos de aprovechamiento, en el área de estudio se contabilizaron 58, donde el 74% corresponden a riego, y alcanza los 1.793 l/s.
- Para la calidad de las aguas subterráneas, al igual que para las aguas superficiales, se tiene que todas las muestras analizadas presentan concentraciones bajas, ninguna superando la norma de riego.
- Respecto de los resultados de la modelación del escenario Con Proyecto, se



puede señalar que este Proyecto genera una superficie afectada por el cono de depresiones del pozo de bombeo. Si bien el Proyecto contempla el uso de sistemas de riego tecnificados eficientes (goteo y aspersión) para el tipo de plantaciones proyectadas, las cuales pueden alcanzar hasta un 95% de eficiencia (goteo), a pesar de lo anterior, se producen pérdidas. No obstante, ambos efectos son acotados en magnitud y extensión, donde el efecto de disminución al cabo de 37 años en el pozo del Fundo El Peral es de 14 cm. Todos los pozos asociados al catastro que están en el entorno del Fundo tienen descensos menores a 1 cm.

- Sobre el flujo pasante y el volumen almacenado, los resultados de la modelación del escenario Con Proyecto muestran que no hay una variación perceptible.
- Respecto al análisis de sensibilidad, los resultados no se ven modificados mayormente, considerando que existe una mayor variación de los niveles en los pozos, y una mayor entrada de agua al modelo, una menor salida de este y una disminución mayor del volumen almacenado, que ronda el 0,9%. Esta afectación es atribuible al cambio climático y de todas formas se considera de una magnitud poco relevante.

Por último, se plantea un Compromiso ambiental voluntario “CV 5: Monitoreo calidad de aguas subterráneas y superficiales, y nivel freático”, a fin de verificar que no se generan impactos significativos como indica el artículo 19 letra d) del RSEIA, que contempla el monitoreo y reporte de los niveles de aguas subterráneas de manera mensual y calidad de las aguas subterráneas de manera trimestral, de manera de ir controlando los efectos del Proyecto.

En complemento a lo anterior en Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria se actualizó el Informe Estimación Ruido y Vibraciones, el cual incluyó el tránsito de los vehículos por el camino de acceso. Se identificaron 9 receptores, cercanos al área del proyecto. Los resultados de los niveles de ruido modelados cumplen en todos los receptores con los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA. Cabe señalar que las obras de construcción se ejecutarán exclusivamente en horario diurno.

En cuanto a vibraciones, los valores de Velocidad Peak de vibración y nivel de vibración se evalúan según los criterios establecidos en la FTA, cuyos resultados se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa de referencia mencionada.

Por otra parte, en Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria se actualizó el Estudio de Impacto de Olor, donde se identificaron 9 receptores discretos, y incluyó como fuente de olor la planta de tratamiento de purines, a saber estanque homogeneizador, biodigestor, lagunas de acumulación. Los resultados obtenidos de las modelaciones realizadas para el escenario proyectado se indica:

- Para el escenario de evaluación, no existe superación de los límites normativos definidos en el D.S. 09/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, “Establece Norma de emisión de contaminantes en planteles porcinos, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población”, que para este tipo de instalación, a su vez los niveles de frecuencia de excedencia no generan incumplimiento de las normativas de referencia antes señaladas



	Finalmente, en cuanto a la ruta de camiones, tanto en fase de construcción como de operación del Proyecto, esta será por la Ruta N-220, que hacia el límite norte del área de influencia se transforma en la Ruta N-240, tratándose de un flujo menor (4 camiones/día). En consecuencia, todas las actividades económicas dependientes de recursos naturales identificadas anteriormente no se verán afectadas por el Proyecto, ya que de acuerdo a lo señalado en los distintos estudios específicos, las obras, partes y acciones de este no impactarán en el desarrollo de dichas actividades, dado que: • La disminución marginal del nivel freático de los pozos tiene directa relación con el cambio climático, situación que afectaría tanto a la situación sin Proyecto como la con Proyecto, no siendo atribuible al Proyecto; • Las modelaciones sonoras en los puntos receptores de ruido arrojan niveles que se encuentran bajo los límites máximos de la normativa aplicable; • Los aportes en concentración de olor no generan efectos negativos significativos ya que no se superan los límites establecidos por la normativa de referencia (holandesa) en ninguno de los receptores; • El flujo de vehículos será marginal (4 camiones/día), además se aplicará bischofita en la fase de construcción en un tramo del camino no pavimentado externo (donde circulan los camiones para ingresar al plantel) con la finalidad de reducir la resuspensión de material particulado.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El área de influencia se emplaza en el sector de Paredones, en el territorio rural de Ñiquén, próximo al límite administrativo con la comuna de San Carlos. No se identificaron centros urbanos en el área de influencia, siendo los más cercanos el de San Gregorio y San Carlos, ambos ubicados hacia el oriente a una distancia aproximada de 20 Km. La Ruta N-220 comunica el sector de Paredones con ambas zonas urbanas. Sin perjuicio de lo anterior, el destino frecuente de viajes de la población del área de influencia, de acuerdo a lo señalado por los informantes claves entrevistados en terreno, corresponde al centro urbano de San Carlos, transitando en dirección sur por la Ruta N-220, debido a que este lugar presenta una mayor oferta de equipamiento y variedad de servicios en comparación con San Gregorio. La principal vía de desplazamiento en el área de influencia corresponde a la Ruta N-220 que atraviesa el polígono en sentido norte-sur, y conecta al norte con Ñiquén y al sur con San Carlos. Esta última ruta es la de mayor uso por parte de la población, y se desplazan principalmente por medio de vehículo particular; de todas maneras, se menciona un servicio de transporte público que corresponde a buses interurbanos que comunican el territorio rural - urbano. Cabe señalar que la Ruta N-220 cuenta con un tránsito de vehículos marginal, tanto de locomoción pública como privada. A continuación, se detalla el servicio de buses presente en el área de influencia del componente humano: • Bus interurbano servicio “Trapiche – Paredones”: Cuenta con dos recorridos diarios (ida y vuelta) de lunes a sábado; uno de ellos en la mañana, a las 07:30 horas (ida), y el segundo en la tarde, aproximadamente a las 18:00 horas



(regreso); su tarifa es de \$1.400. El recorrido comienza en el sector urbano de San Carlos, considerando las localidades de Millauquén y Vidihue, hasta llegar a Paredones, tardando aproximadamente una hora en su trayecto total.

Con relación a los viajes del Proyecto, los vehículos asociados a la fase de construcción transitarán por la Ruta N-220 desde el área del Proyecto en dirección norte, que hacia ese límite del área de influencia se transforma en la Ruta N-240; o que implica que, la ruta de camiones se realiza en sentido contrario a la ruta frecuente de la población del área de influencia que se traslada por la Ruta N-220, que luego se transforma en la Ruta N200 en dirección sur hacia San Carlos. Es decir, el Proyecto ha considerado la mejor alternativa a fin de no afectar los desplazamientos de la población del sector de Paredones. Junto con ello, el flujo diario proyectado durante la construcción es de 4 camiones/día considerando el escenario más desfavorable.

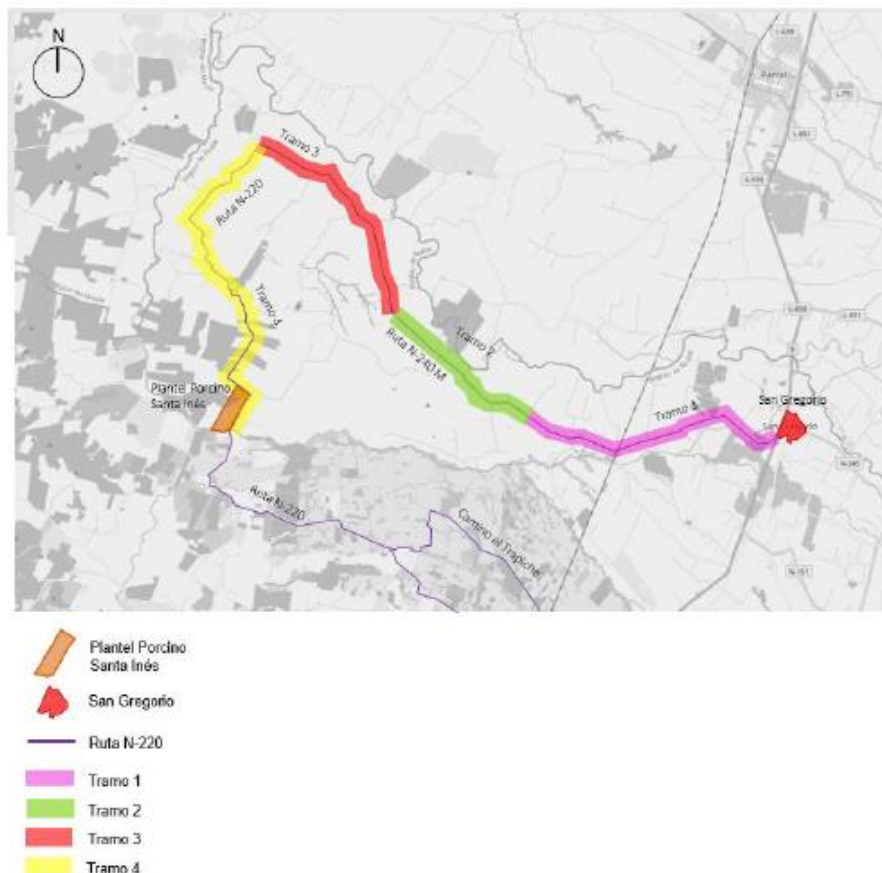
Para el caso de la fase de operación del Proyecto, los camiones transitarán igualmente por la Ruta N-220, contemplando un flujo máximo de 3 camiones/día, siendo este un flujo adicional marginal al ya existente en la Ruta N-220, que no generará efectos significativos sobre los tiempos de desplazamiento de la población.

En consecuencia, y considerando que la Ruta N-220 cuenta actualmente con un tránsito de vehículos marginal, y que el flujo diario de camiones, tanto en fase de construcción como en fase de operación del Proyecto, fue posible concluir por el Proyecto, que no se alterarán las dinámicas de desplazamiento actuales de la población residente del área de influencia

A mayor abundamiento, se realizó un Análisis Vial, presentado en Anexo 2.6 de la Adenda, cuyo objetivo general fue verificar o descartar si los viajes asociados al proyecto en su etapa de construcción u operación genera algún tipo impacto en la vialidad relacionado con los tiempos de desplazamiento, demoras, accesibilidad o seguridad vial, que pudieren afectar el medio ambiente o la calidad de vida de los usuarios del entorno, los Antecedentes de flujo vehicular del proyecto, fueron presentados en sección 4.1 de dicho Análisis Vial.

El área de influencia fue dividido en tramos con características homogéneas como, por ejemplo: número de pistas, sinuosidad, pendientes etc. la siguiente figura muestra los subsectores de área de influencia





Fuente: Figura 6-1: Tramos del Área de influencia del Proyecto, Anexo 2.6 de la Adenda.

Tramo	Ruta	Inicio	Término	Característica general del tramo
1	Ruta N-240-M	Km1	Km 14	Tramo recto; calzada simple bidireccional (Asfalto)
2	Ruta N-240-M	Km14	Km 20	Tramo curvo calzada simple bidireccional (ripio)
3	Ruta N-240-M	Km 20	Ruta N 220	Tramo curvo calzada simple bidireccional (ripio)
4	Ruta N-220	Km 30 de Ruta N-240-M	salida del proyecto	Tramo recto; calzada simple bidireccional (ripio)

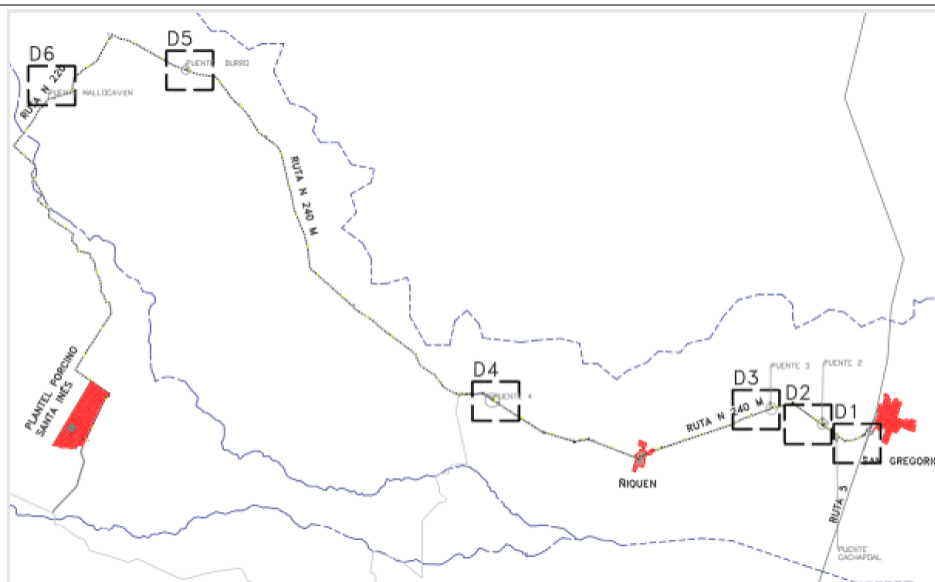
Fuente: Tabla 6-1: Tramos caracterizados, Anexo 2.6 de la Adenda.

Dentro del área de influencia se identificaron tres intersecciones:

- Intersección entre la Ruta N-240-M con ruta 5
- Intersección entre la Ruta N-240-M con líneas del Tren
- Intersección entre la Ruta N-240-M con Ruta N-220

A su vez fue presentado en punto 6.3 un catastro de puentes en el área de influencia.





Fuente: Figura 6-3: Puentes en el área de influencia, Anexo 2.6 de la Adenda.

En cuanto a la estimación de la Demanda del Proyecto, para evaluar la cantidad de viajes (demanda) del proyecto en hora punta se plantearon los siguientes supuestos:

Construcción:

- Para el flujo asociado a transporte de materiales, se considera que la peor hora, concentra un 20% del flujo diario.

Operación:

- El flujo de camiones en hora punta equivale a un 33% del flujo diario.
- Flujo de buses y vehículos livianos en hora punta equivale a 50% del flujo diario.

La modelación fue realizada sobre la base de la proyección de flujo analizado en la sección 7.1 del Anexo 2.6 de la Adenda, a saber Plan Nacional de Censo, tomando como referencia el flujo de la vertiente hacia Virquinco; para el cual se tomó el supuesto que el 20% del flujo promedio en la temporada de mayor flujo (invierno) equivale al flujo por hora.

En cuanto a la estimación de demanda se centra en la etapa de operación del proyecto. Se utilizó la herramienta SIDRA INTERSECTION 6.0, que es apropiada para el análisis de intersecciones aisladas y reguladas con señal de prioridad.

Se modelaron dos escenarios Actual (AC 2022), Base (BA 2023) y Con Proyecto (CP 2024), este último equivalente al escenario base, incorpora el flujo del proyecto conforme a la estimación de flujo por período y su distribución expuesta en la estimación de la demanda en el capítulo anterior.

En cuanto a los resultados de la modelación, se indicó que se evaluó un escenario de demanda del Proyecto conservador por las siguientes razones:



- Se seleccionó para modelar la intersección que concentrará mayor flujo de la etapa de operación dada las temporadas de venta.
- Se asumió una concentración de flujo en hora punta de 50% de los viajes diarios (VL y VP) para el acceso norte y poniente del cruce.
- Respecto del flujo del entorno, se seleccionó el período del día con mayor flujo (punta mañana) al supuesto planteado.

Los resultados obtenidos indicaron que el Proyecto no ocasionaría impactos en la intersección con mayor aporte de flujo del Proyecto.

De acuerdo con el análisis de tiempos de desplazamiento (demoras promedio y demoras totales) fue posible concluir que el Proyecto no ocasionará incremento de tiempo de viaje a los usuarios de su entorno, con lo que fue posible descartar impactos significativos a posibles afectaciones sobre grupos humanos del entorno vial próximo.

En cuanto a la fase de construcción de acuerdo a los resultados de la modelación, de acuerdo con el cálculo de indicadores globales, la intersección presenta un nivel de saturación por debajo del 30%, es decir no se verifica congestión. El grado de saturación aumenta 0.9 % entre situación base y con proyecto agregando el flujo de la etapa de estudio, lo que quiere decir que el aporte en congestión atribuible al proyecto es bajo. Respecto de los tiempos de desplazamiento (Demora promedio) en situación con proyecto, se calculan incrementos marginales (décimas de segundo por vehículo) respecto a situación base. Esto indica es que no habría afectación a los tiempos de desplazamiento de los usuarios del entorno producto del aumento de flujo a causa de la operación del proyecto.

A partir de la información obtenida en los puntos de análisis en comparación con los flujos de operación del Proyecto se considera un aumento de flujo mínimo que no genera saturación en las vías próximas al Proyecto. Por lo anterior, no se generarán afectaciones sobre grupos humanos del entorno vial próximo, de acuerdo con los alcances que el Reglamento Ambiental establecidos en su Artículo 7, letras b) y c). En este sentido, se destaca que el tránsito de camiones, usarán una ruta distinta a la utilizada normalmente por los habitantes del sector.

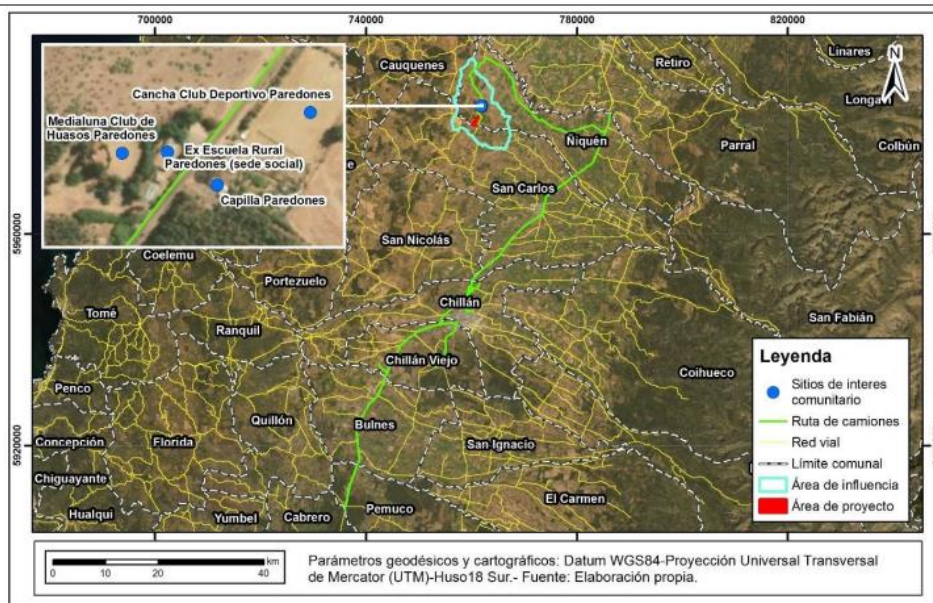
En complemento de lo anterior, el Proyecto ha señalado que realizará mejoras en la señalita y demarcaciones de la vía a utilizar por los camiones del proyecto, cuyo detalle se entregó en sección 11 del Estudio Vial, adjuntó en Anexo 2.6 de la Adenda, a saber:

- Tramo 1; Intersección Ruta N 240 M con Ruta 5: En la intersección se propone reforzar las demarcaciones de prioridad. Pare y Ceda el paso.
- Tramo 2; Intersección Ruta N 240 M con Vía Férrea: En este tramo se propone reforzar demarcaciones con desgaste, como eje de calzada y demarcación de prioridad, además de agregar señalización y demarcación que anticipe la Vía Férrea.
- Tramo 2; Ruta N 240 M km 14 a km 20: En el kilómetro 14 de la Ruta N 240 M se ubica el final de la calzada pavimentada por lo que se propone una señal que lo indique.



	• CV 1: Mejoramiento puente “El Burro”. • CV 6: Mejoramiento señalética y demarcación Ruta N-240 y N-220 • Tramo 4; Ruta N 220 a Acceso a Proyecto: En el acceso se propone la pavimentación, demarcación y señalización de prioridad.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	La disponibilidad de servicios comerciales, financieros, administrativos, equipamiento de salud y educacional se concentra en el centro urbano de San Carlos, hacia donde la población se desplaza a diario con el fin de subsanar sus necesidades. En particular, el centro urbano se encuentra a aproximadamente 20 km. del área del Proyecto, en dirección sur. A mayor abundamiento, en cuanto a equipamiento de salud, los entrevistados indican acceder a la Posta de Salud Rural Arizona emplazada a 6,2 km. en dirección sur del área del Proyecto. Para casos de mayor gravedad o atención privada con especialistas, los entrevistados indican desplazarse a Rancagua o Graneros. Referente al equipamiento educacional, el establecimiento más cercano al área del Proyecto corresponde a la Escuela Rural Millauquén, a aproximadamente 6,9 km. en dirección sur. Al igual que el equipamiento antes mencionado, los servicios comerciales y financieros identificados se emplazan el centro urbano de San Carlos, correspondiendo a establecimientos menores como verdulerías, almacenes, minimarkets, y otros de mayor tamaño como: supermercados Acuenta, Unimarc, y supermercado local Cordillera. Respecto a los servicios financieros, y de igual forma que el comercio, se distribuyen en el centro urbano de San Carlos, donde se ubica el edificio municipal, y sucursales bancarias de Banco de Chile, Banco de Estado, y Banco Santander. El área verde formal al que pueden acceder los residentes del área de influencia se encuentra fuera de ésta, y corresponde a la Plaza de Armas de San Carlos, emplazada a aproximadamente 18,8 km. en dirección sur del área del Proyecto. De la información precedente se extrae que los viajes frecuentes de la población del área de influencia son por la Ruta N-200 en dirección sur hacia el centro urbano de San Carlos, mientras que la ruta de acceso del Proyecto durante la construcción y operación será por la Ruta N-200 en sentido norte-sur viniendo desde Ñiquén, y por tanto, no interferirá con los desplazamientos de la población. Por otra parte, referido al equipamiento comunitario utilizado por la población del área de influencia, este se emplaza por la Ruta N-220 hacia el norte del Proyecto, correspondiente a: Ex Escuela Rural Paredones, utilizada como sede social para las reuniones de la Junta de Vecinos de Paredones; medialuna; Capilla de Paredones; y cancha del Club Deportivo Paredones. En la siguiente figura se muestra la ruta de acceso del Proyecto respecto al emplazamiento del equipamiento comunitario existente:





Fuente: Figura 20. Equipamiento comunitario en el área de influencia y ruta de camiones, de la Adenda Complementaria.

Respecto a la figura precedente, si bien la ruta de camiones transita por la Ruta N-220 en torno a la cual se emplaza el equipamiento comunitario utilizado por la población del área de influencia, cabe considerar que el flujo proyectado diario es marginal, siendo de 4 camiones/día en fase de construcción y 3 camiones/día en fase de operación, lo que no intervendrá su infraestructura, acceso y/o convocatoria.

En cuanto a la infraestructura básica, el sector de Paredones no cuenta con infraestructura básica referida a pavimentación de vías y luminarias públicas, situación que se extiende en todo el tramo que abarca desde la Ruta N-220 hasta San Carlos.

Debido a la naturaleza del Proyecto, este no aportará residentes permanentes al área de influencia, por lo que no alterará o restringirá el acceso y calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura, actualmente utilizada por los grupos humanos del área de influencia para satisfacer sus necesidades, tanto en la comuna de Ñiquén como en San Carlos.

En cuanto a la población flotante del Proyecto, considerando tanto la mano de obra para la construcción del Proyecto, así como la mano de obra para la operación del mismo, sus necesidades serán subsanadas al interior del área del Proyecto, donde contarán con instalaciones de faena propias, de modo que esta población flotante no afectará de forma alguna el acceso de los residentes del área de influencia a equipamiento y servicios.

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o

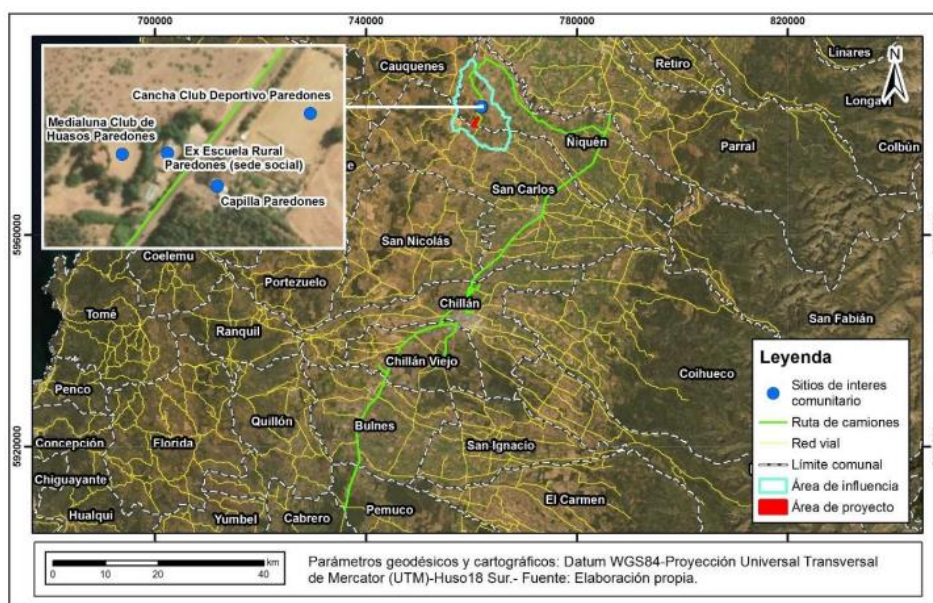
La localidad de Paredones se caracteriza como un asentamiento que representa la impronta rural y campesina del centro sur de Chile, por su actividad agrícola y ganadera, específicamente el cultivo de arroz, actividad que se ha practicado a través del paso de los años, en predio particulares y reproducida por sucesiones familiares.



intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

El principal hito histórico del área de influencia corresponde a la inauguración del puente mecano que permite el acceso al sector desde el camino que proviene de San Carlos, hace aproximadamente 10 años, tras la gestión entre las municipalidades correspondientes (Ñiquén y San Carlos), contribuyendo al mejoramiento de conectividad hacia la ciudad de San Carlos, así como también hacia sus localidades intermedias.

La actividad social y comunitaria se concentra hacia el norte del área de influencia. Se identifica la Ex Escuela Rural Paredones, que actualmente es utilizada como sede social de la Junta de Vecinos de Paredones; medialuna; Capilla Paredones; y cancha de fútbol del Club Deportivo Paredones. Todos estos espacios son utilizados como lugar de reunión para las distintas organizaciones sociales, como Junta de Vecinos Paredones y Club Deportivo Paredones. Este equipamiento de carácter comunitario se encuentra en las inmediaciones de la Ruta N-220, a una distancia aproximada de 1,5 km. al norte del área del Proyecto.



Fuente: Figura 20. Equipamiento comunitario en el área de influencia y ruta de camiones, de la Adenda Complementaria.

En la Figura anterior, se muestra la ruta de acceso del Proyecto respecto al emplazamiento del equipamiento comunitario existente.

Si bien la ruta de camiones transita por la N-220 en torno a la cual se emplaza el equipamiento comunitario donde se realizan las principales actividades sociales del área de influencia, cabe indicar que el flujo diario es marginal, siendo de 4 camiones/día en fase de construcción y de 3 camiones/día en la fase de operación, por lo que no intervendrá la infraestructura, acceso y/o convocatoria que tiene lugar en dicho equipamiento.

De esta manera, las actividades de carácter social y comunitario que tienen lugar en el área de influencia no se verán afectadas por las partes, obras y/o acciones



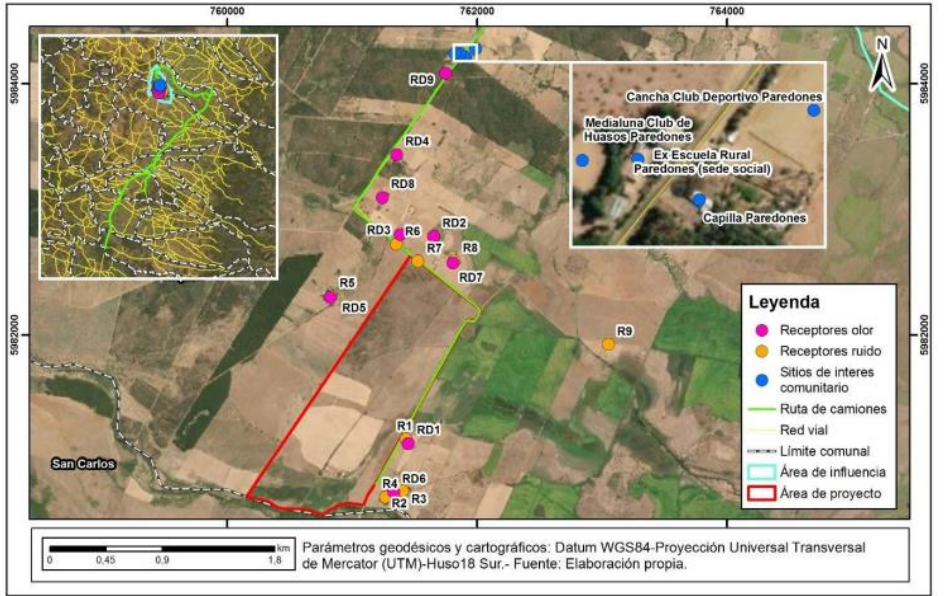
del Proyecto, dado que este considera sus obras al interior del predio correctamente delimitado, y su flujo vehicular diario será marginal.

Por su parte, las actividades comunitarias se concentran igualmente hacia el norte del área de influencia, identificando la realización de una procesión, rodeos, y la Semana de Paredones. En la siguiente tabla se presenta el detalle de dichas actividades comunitarias, indicando su lugar de realización como sitio de interés comunitario identificado por los entrevistados, fecha de realización y participantes:

Festividad	Lugar de realización (sitio de interés comunitario)	Fecha de realización	Participantes	Distancia aproximada del área del Proyecto (kilómetros)	Receptor discreto Estudio de Impacto de Olor más cercano	Receptor sensible Informe Estimación Ruido y Vibraciones más cercano
Procesión de La Inmaculada Concepción de María	Capilla Paredones en dirección norte para luego retomar a la capilla (1,5 km. de distancia aproximada en sentido norte)	8 de diciembre	Aprox. 80 personas de Trapiche y Aguas Frías	2,03	RD9	R6
Semana de Paredones	Ex Escuela Rural Paredones	Febrero	Población de Paredones	2,05	RD9	R6
Rodeos	Medialuna Club de Huasos Paredones	Temporada verano	Aprox. 350 personas de sectores aledaños	2,05	RD9	R6

Fuente: Tabla 14. Detalle actividades comunitarias realizadas en el área de influencia, de la Adenda complementaria.

En la figura a continuación se presentan los sitios de interés comunitario donde se realizan actividades comunitarias, junto a los receptores sensibles de ruido y los receptores discretos de olor:



Fuente: Figura 21. Sitios de interés comunitario en el área de influencia, receptores sensibles de ruido y receptores discretos de olor, de la Adenda complementaria.

Cabe señalar que todos los puntos receptores sensibles identificados en el Informe Estimación Ruido y Vibraciones cumplen con el límite máximo de decibeles según lo establecido en el D.S. N°38/11 del MMA y también con los



	limites referenciales para el ruido de tráfico vehicular (Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria). Así mismo, en los puntos receptores discretos identificados por el Estudio de Impacto de Olor no existe superación de los límites normativos. En consecuencia, ninguna de las actividades y sitios de significación anteriormente detallados se verá afectada por las partes, obras y acciones del Proyecto, principalmente debido a que el lugar de realización de estas se encuentra distante del área del Proyecto, y a que se llevan a cabo en días y/o horarios que no se superponen con los días de obras del Proyecto. A mayor abundamiento, de acuerdo al Anexo Ruido y Vibraciones (Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria), se identificaron 9 receptores sensibles de ruido, de los cuales ninguno se encuentra en los sitios de significación o lugares de realización de actividades comunitarias, identificando el más cercano a estas como el punto R6, el cual cumple con el límite máximo de decibeles según lo establecido en el D.S. N°38/11 del MMA, al igual que los demás puntos receptores sensibles de ruido identificados en dicho estudio. En consecuencia, no existirá afectación a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, en particular a lo relacionado con su sentido de arraigo y cohesión social. En cuanto a las emisiones de olor, la actualización del Estudio de Impacto de Olor (Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria), concluyo que los aportes en concentración de olor generados por el escenario de operación del Proyecto no generan efectos negativos significativos, toda vez que el nivel de concentraciones de olor generado sobre los receptores cercanos al Proyecto, a partir de los resultados de la modelación, no se superan los límites establecidos por la norma chilena citada (10 u.o./m^3, calculados en P98) en ninguno de los receptores. Para el Escenario de modelación considerado, la concentración del percentil 98 más alta calculada en los receptores discretos es de $3,6 \text{ u.o./m}^3$. Esta concentración fue calculada en el receptor número 1, casa 1. En los demás receptores discretos las concentraciones se encuentran entre $0,7$ y $3,3 \text{ u.o./m}^3$.
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.	Con relación a la presencia de población protegida, en el área de influencia no existen Asociaciones Indígenas, Comunidades Indígenas, Títulos de Merced, ni Áreas de Desarrollo Indígena. En este contexto, cabe precisar que en las inmediaciones del área del Proyecto no existe infraestructura asociada a ritualidad o manifestaciones tradicionales.

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

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



Impacto ambiental	No se identificaron
Existencia de poblaciones protegidas	No se identificó población protegida en el área de influencia.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	Para la identificación de las áreas protegidas, se efectuó una revisión bibliográfica de aquellas zonas consideradas con “protección oficial” para efectos del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de acuerdo con el listado de áreas protegidas señaladas en el Oficio Ordinario 130844 de 2013, el Oficio Ordinario 161081 de 2016 y el Oficio Ordinario 202099102647 de 2020, todos del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Para la búsqueda de esta información se revisó la web de cada una de las instituciones responsables de su administración, tuición o declaración, además de las plataformas del Registro Nacional de Áreas Protegidas del MMA, Análisis Territorial del SEA, y la Infraestructura de Datos Geoespaciales del Ministerio de Bienes Nacionales. Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad: Estos fueron identificados a través de dos fuentes bibliográficas. Por una parte, aquellos Sitios Prioritarios para efectos del RSEA se revisaron en el OF. ORD 100143 del 15 de noviembre de 2010 (SEA), que complementa y actualiza el instructivo “Sitios Prioritarios para la Conservación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (OF. ORD 103008 de fecha 15 de septiembre de 2010 impartido por la Comisión Nacional del Medio Ambiental, CONAMA). Además, se revisó el documento “Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad en la Región del Bío Bío” (CONAMA Región del Biobío, año 2002) a fin de identificar los Sitios Prioritarios Regionales, esto debido a que al momento de elaborar la estrategia la comuna de Ñiquén pertenecía a la región del Biobío. Con la finalidad de establecer la distribución espacial y distancias respecto al Proyecto, tanto de las áreas protegidas como los sitios prioritarios, se representaron cartográficamente a través de un SIG. De la revisión realizada se determinó que el Proyecto no se encuentra dentro de áreas bajo protección oficial y de sitios prioritarios, encontrándose a 50 km del Sitio Prioritario más cercano, el cual corresponde al Sitio Prioritario Tregualemu, la cual no se será afectada por el Proyecto en ninguna de sus fases.
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.	Con relación a la presencia de población protegida, en el área de influencia no existen Asociaciones Indígenas, Comunidades Indígenas, Títulos de Merced, ni Áreas de Desarrollo Indígena. En este contexto, cabe precisar que en las inmediaciones del área



	del Proyecto no existe infraestructura asociada a ritualidad o manifestaciones tradicionales.
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.	De acuerdo con el análisis anterior, es posible determinar que el Proyecto no genera impactos significativos respecto de este componente, dado que el Proyecto se ubica a 50 km del Sitio Prioritario más cercano.

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	
Impacto ambiental	No se identificaron
Existencia de valor turístico	El área donde se emplaza el Proyecto corresponde a un predio ubicado en la comuna de Niquén. Esta comuna presenta 1 Monumento Histórico: Puente Ferroviario de Perquilauquén, ubicado aproximadamente a 19 km del área de Proyecto. Por otra parte, el sector donde se emplazará el plantel corresponde a un sector agrícola, por lo que no se presentan elementos que atraigan flujo de visitantes al entorno cercano.
Existencia de valor paisajístico	De acuerdo a los resultados obtenidos en terreno, al análisis visual de las cuencas de cada punto de observación, la intervisibilidad de estas, y a la identificación y descripción de los atributos biofísicos de la UP en el área de influencia, no se aprecia ningún elemento o atributo que lo haga único y representativo. Esto debido a la intervención antrópica que presenta el sector, con lo cual y en relación con la metodología expuesta en la “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental – Valor Paisajístico en el SEIA” se determina que la zona no presenta valor paisajístico.
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.	De acuerdo a lo señalado por SEA (2019), el área de influencia se debe extender a todo el territorio desde donde podría visualizarse el proyecto, y ser delimitada sobre una base cartográfica en el rango de escalas desde donde sea posible distinguir las zonas homogéneas del paisaje y sobre éstas delimitar los Puntos de Observación (PO). Debe tenerse presente que, en relación con el alcance máximo de una cuenca visual, la distancia provoca una pérdida de precisión o nitidez visual



	debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera, efectos de curvatura y refracción de la tierra. Diversos estudios, tales como Hernández y García (2001) y Español (1995), estiman que existe un límite máximo de alcance visual alrededor de los 3.500 m, a partir del cual un observador deja de percibir con nitidez un objeto determinado. En este contexto, el análisis de intervisibilidad se elaboró mediante la intersección de las zonas o áreas desde las cuales pueden ser visualizadas las obras del Proyecto, y la zona o área que potencialmente visualizan los observadores relevantes. Ambas zonas (cuenca y alcance visual) fueron establecidas mediante análisis de visibilidad realizados en plataforma ArcGis. En ello se utilizó topografía Aster GDEM v2, con resolución de pixel de 30 metros, de libre disponibilidad, publicada el año 2011. La intersección fue realizada mediante álgebra de mapas. Se delimitó como área de influencia del componente paisaje la sumatoria de las cuencas visuales de los diferentes puntos de observación representativos (PO1 al PO12), abarcando una superficie total de 2.281,54 hectáreas. El potencial foco de visualización corresponde a viviendas aledañas al Proyecto y vialidades en el área constituyendo ejes de desplazamiento de observadores potenciales. Sobre la base de los atributos biofísicos valorados, se determinó que el área de influencia posee un valor paisajístico medio, esto se debe principalmente al grado de intervención que presenta la unidad descrita, al encontrarse en una zona agrícola, en la cual destaca la ganadería extensiva y algunos cultivos. La unidad de paisaje “Valle”, la que, si bien mantiene cierto grado de naturalidad, principalmente asociada a cursos de agua, los cuales se ven rodeados de vegetación nativa en ciertos sectores Esta unidad compuesta en gran medida por praderas con cobertura herbácea, cría de ganado y en menor medida de plantaciones forestales, presentando un grado de intervención antrópica y carente de singularidad.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	De acuerdo con los tipos de impacto descritos en la “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental – Valor Paisajístico en el SEIA”, estos se dividen en dos: Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico y Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico. De acuerdo a los resultados obtenidos en terreno, al análisis visual de las cuencas de cada punto de observación, la intervisibilidad de estas, y a la identificación y descripción de los atributos biofísicos de la UP en el área de influencia, no se aprecia ningún elemento o atributo que lo haga único y representativo. Esto debido a la intervención antrópica que presenta el sector, con lo cual y en relación con la metodología expuesta en la “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental –



	Valor Paisajístico en el SEIA” se determina que la zona no presenta valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Al no ser una zona con desarrollo turístico ni poseer atractivos culturales o naturales próximos al Proyecto, se descartan potenciales efectos sobre este componente. A raíz de lo anterior, es posible concluir que el Proyecto no genera impactos significativos respecto de este componente.

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No se identificaron
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En la prospección arqueológica no se encontraron elementos con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural en el área a intervenir por el proyecto. Si bien se encontraron 3 animitas en el área del predio (camino, salida a ruta N-220), estas no serán intervenidos por el proyecto y se tomarán todos los resguardos para protegerlos, ver informe Arqueológico en Anexo 2.4 de la DIA.
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.	De acuerdo con la información del Consejo de Monumentos Nacionales, actualizada con fecha de enero del presente año (2023). No se registra patrimonio cultural (monumentos nacionales, patrimonio en ninguna de las categorías que le componen: históricos, naturales, paleontológico, religiosos, arqueológicos ni creación de Zonas Típicas o pintorescas), en el área de influencia determinada para los Sistemas de Vida y Costumbres de Los Grupos Humanos, como tampoco del proyecto en su totalidad. El patrimonio más cercano, corresponde a monumentos históricos emplazados a más de 19 kilómetros del área de proyecto, con ninguna posibilidad de intervención de los Factores Generadores de Impacto. Se presenta a continuación una figura que reitera esta situación. De acuerdo con la información del Consejo de Monumentos Nacionales, actualizada con fecha de enero del presente año (2023). No se registra patrimonio cultural (monumentos nacionales, patrimonio en ninguna de las categorías que le componen: históricos, naturales, paleontológico, religiosos, arqueológicos ni creación de Zonas Típicas o pintorescas), en el área de influencia determinada para los Sistemas de Vida y Costumbres de Los Grupos Humanos, como tampoco del proyecto en su totalidad. El patrimonio más cercano, corresponde a monumentos históricos emplazados a más de 19



	kilómetros del área de proyecto, con ninguna posibilidad de intervención de los Factores Generadores de Impacto. Se presenta a continuación una figura que reitera esta situación.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	En concordancia con los antecedentes recabados a la fecha, en el área del proyecto no existen 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.
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.	En el área del proyecto no existen sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura de alguna comunidad, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.

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

7.1 En relación al pronunciamiento de la SEREMI del Medio Ambiente Región de Ñuble, respecto de la Adenda complementaria, dicho órgano del Estado se pronunció conforme.

Señalando las siguientes consideraciones:

“1. Si bien el titular, incorpora como fuente de olor el sistema de tratamiento de purines, en el Anexo 2.1 de la adenda complementaria (Estudio de Olor), en el título 2.9 señala, “se consideran las fuentes siguientes: Estanque Homogenizador, Biodigestor, Laguna de Acumulación. Además, se considera el sistema de agua servidas (Fosa Séptica)”;

No es claro en indicar que esta consideración corresponda únicamente a un peor escenario de modelación por tanto y por lo indicado dichas unidades deben estar encapsuladas de forma permanente, no pudiendo tener ventanas o ductos de ventilación, pues no fueron indicadas estas en el marco de la evaluación.

2. En este mismo contexto, se solicita al titular que el límite de emisión evaluado sea el utilizado en la presentación de la DIA y de la ADENDA, esto es 8 ou/m³ P98, dado que el cambio de valores en la adenda complementaria, no permite solicitar información adicional y de acuerdo a la modelación es un límite al cual se da cumplimiento.

3. Por experiencias se puede afirmar que una incorrecta aplicación del fertirriego puede tener impactos, se solicita al titular dar cumplimiento a la NCh 3375:2015 “Digestato – Requisitos de calidad”, y que adicionalmente realice un monitoreo periódico a la calidad del digestato en términos de olor, para ello deberá tomar muestras y evaluar sensorialmente que tenga una “mínima emisión de olor”, tal como el titular indica en el Estudio del Olores Anexo 2.1 capítulo 2,9, para ello se solicita realizar una evaluación sensorial, incorporando características sensoriales, como descriptores, intensidad, ofensividad, este seguimiento deberá ser incorporado e informado en el marco del Plan de Gestión de Olores.”



Es del caso indicar que, estas materias fueron analizadas y depuradas en sus aspectos ambientales durante el proceso de revisión de DIA y Adendas, quedando cubiertas en este informe consolidado. Finalmente, todas las observaciones fueron consideradas y desarrolladas por el Titular, a saber:

- a) Respecto del Estanque Homogenizador, Biodigestor, Laguna de Acumulación y el sistema de agua servidas (Fosa Séptica), en la descripción de Proyecto se señala que dichas unidades deben estar encapsuladas de forma permanente, no pudiendo tener ventanas o ductos de ventilación.
- b) Respecto del límite de emisión de olores, el Titular presentó un cambio de normativa respecto a lo presentado en la Adenda, considerando la promulgación y vigencia de la Norma Nacional DS N°9/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, norma de olores para planteles porcinos, la cual establece exigencias para dichos proyectos. En ese sentido es pertinente comentar que el Titular realiza una adecuada evaluación de las exigencias en cuanto a los límites que debe cumplir, para el presente caso a una fuente emisora nueva y fuente emisora medida, por tanto se debe cumplir el límite de 10 OU/m³ P98, lo cual corresponde a lo presentado por el Titular.
- c) En relación a la NCh 3375:2015 “Digestato – Requisitos de calidad”, cabe señalar que el Titular, Respecto a la materia orgánica, se cumplirá lo indicado en la NCh 3.375:2015 “Digestato - Requisitos de Calidad, punto 4.4.4 Materia Orgánica: *“El digestato líquido debe tener un contenido de materia orgánica de al menos un 40%, en base a materia seca”*”.
- d) Respecto a al monitoreo periódico y evaluación sensorial, en el marco del Plan de Gestión de Olores se realizará una medición anual de la Tasa de emisión de olor (TEO), a través de un muestreo de olor. Así también, se realizará una campaña con método panel para evaluar el cumplimiento y los resultados del Estudio de Impacto de olor, de esta forma se podrá establecer cualitativamente los efectos que genere el proyecto, una vez en operación, sobre su entorno. Se seguirá la metodología del tipo sensorial, basada en la Olfatometría de Campo, la cual es una adaptación de la NCh 3533-1:2017.

7.2 Respecto del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 146 del RSEIA (en adelante, “PAS 146”), durante la evaluación ambiental del proyecto, en particular en respuesta 3.3 de la Adenda se rectificó lo presentado en la DIA del proyecto respecto de aplicar una acción de Rescate y Relocalización (PAS 146, en virtud del Criterio de evaluación en el SEIA “Aplicación de la medida de rescate y relocalización” del Servicio de Evaluación Ambiental. Por lo anterior se descartó aplicar una acción de Rescate y Relocalización, y por tanto la solicitud del PAS 146, presentándose en Anexo 2.7 de la Adenda un “Plan de perturbación contrada”, el cual sí aplica realizar en el sector de intervención.

7.3 Respecto del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 160 del RSEIA (en adelante, “PAS 160”), durante la evaluación ambiental del proyecto fue analizado la aplicabilidad de este.

El Titular en la presentación de la DIA del Proyecto, en el capítulo 3 de Normativa Ambiental Aplicable, justifico que no le es aplicable el PAS 160, fundado en la Circular N°296 de la Dirección Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero del año 2019⁷, que informa la nueva “Pauta para la aplicación de solicitudes de Informe de Factibilidad de Construcciones ajenas a la agricultura en suelo rural”, señalando que dicha Pauta considera dentro de las construcciones necesarias para la explotación agrícola del predio, tanto aquellas destinadas a la crianza, engorda, lechería, postura o reproducción de ganado, como la construcción de infraestructura para tratamiento de guanos y purines provenientes de planteles de animales de engorda,

⁷ https://www.sag.cl/sites/default/files/circular_296-2019_nueva_pauta_ifc.pdf



crianza y lechería del predio. Esto se encuentra en las excepciones al Informe Favorable de Construcción reguladas en el punto 2.1 de la Circular N°296, en el literal a).

En complemento señalo la “Guía Trámite PAS del Artículo 160 del Reglamento del SEIA, Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos” (la “Guía”), elaborada por el SEA en colaboración con el SAG, Ministerio de Agricultura y Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que señala en el punto 5.3. que entre las construcciones que pueden exceptuarse de la aplicación del PAS 160 se encuentran aquellas destinadas a la crianza, engorda, lechería, postura o reproducción de ganado y la infraestructura para el tratamiento de guanos y purines provenientes de planteles animales de engorda, crianza y lechería.

Ahora en relación a los contenidos de la DIA, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Ñuble (en adelante, “MINVU”) en su ORD. N° 41/DDUI de fecha 12 de octubre de 2021, se pronunció con observaciones, solicitando incorporar la solicitud del PAS 160.

En cuanto al Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Ñuble en su ORD. N° 550 de fecha 15 de octubre de 2021, que su pronunciamiento este permiso está sujeto a lo indicado por parte del MINVU.

Ahora en respuesta 3.4 de la Adenda el Titular, amplió la información de los antecedentes presentados que permitan descartar la aplicabilidad del PAS 160, en virtud de las observaciones del MINVU región de Ñuble, señalando:

a) Las instalaciones de faenas del proyecto corresponden a la infraestructura de apoyo requerida durante la fase de construcción del proyecto, ambas se encontrarán al interior del predio del proyecto, una ubicada en el área donde se construirá la planta de tratamiento de purines y la otra en el sector donde se construirá el plantel. Estas instalaciones, serán en base a contenedores prefabricados que no contemplan obra civiles (por ejemplo, radier) y serán utilizados para servicios del personal. Además, contarán con áreas delimitadas para el acopio temporal de residuos no peligrosos y bodega modular para residuos peligrosos. Al finalizar esta fase, estos contenedores serán retirados del predio. Por lo anterior, no se considera la aplicabilidad del PAS 160 para estas instalaciones.

b) Se reiteró el descarte de la aplicabilidad del PAS 160 para la actividad de engorda y crianza de cerdos, como el sistema de tratamiento de purines, en virtud de la Circular N°296 de la Dirección Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero del año 2019⁸, “Pauta para la aplicación de solicitudes de Informe de Factibilidad de Construcciones ajenas a la agricultura en suelo rural”, y “Guía Trámite PAS del Artículo 160 del Reglamento del SEIA, Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos”.

El SAG región de Ñuble se pronunció Conforme a la Adenda del Proyecto a través de su ORD. N° : 741/2022 de fecha 12 de noviembre de 2022, señalando:

“El proyecto no requeriría presentar los antecedentes técnicos para el cumplimiento del PAS 160, condición que en cualquier caso queda supeditado al pronunciamiento del MINVU”.

Ahora el MINVU de la región de Ñuble en su ORD. N° 26/DDUI de fecha 14 de noviembre de 2022, se excluyó de participar de la evaluación de la Adenda en virtud del artículo 24 del RSEIA, de lo anterior fue posible concluir que el PAS 160 del RSEIA no sería aplicable al Proyecto.

⁸ https://www.sag.cl/sites/default/files/circular_296-2019_nueva_pauta_ifc.pdf



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 Actividad Sísmica (sismos o terremotos).

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Actividad Sísmica (sismos o terremotos)	
Riesgo o contingencia	Actividad Sísmica (sismos o terremotos)
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción-Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a toda el área en general,
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase Construcción</u> <u>Acciones o Medidas:</u> • Identificar y difundir instrucciones respecto a corte general de interruptores o fusibles de electricidad. • Señalización de las vías de evacuación y zonas seguras. • Realizar simulacros. • Limpiezas y revisiones periódicas de aquellas zonas que pudieran presentar algún riesgo. <u>Objetivo:</u> Establecer medidas que permitan evitar riesgos en caso de un sismo. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la fase de construcción. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo, en virtud de las necesidades. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro de capacitaciones • Plan de evacuación <u>Fase Operación</u>



	<u>Acciones o Medidas:</u> • Instruir al personal respecto al corte general de interruptores o fusibles de electricidad e instruirse a cortar su paso. • Identificar las zonas de seguridad, vías de evacuación y zonas seguras. • Entrenar al personal sobre materias específicas y responsabilidades de su competencia con el fin de prevenir y actuar en una emergencia • Limpiezas y revisiones periódicas de aquellas zonas que pudieran presentar algún riesgo. <u>Objetivo:</u> Establecer medidas que permitan evitar riesgos en caso de un sismo. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la operación del Proyecto. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo, de acuerdo a las necesidades. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro de capacitaciones • Plan de evacuación
Forma de control y seguimiento	Construcción-Operación: Registro de capacitaciones al personal sobre el control y prevención en casos de sismos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase Construcción</u> <u>Acciones o medida:</u> Se interrumpirán inmediatamente las tareas, abandonando rápidamente los espacios confinados, excavaciones, bajo estructuras y bordes, por posible riesgo de derrumbe y caída desde altura. Se reunirá el personal en el “Punto de Encuentro” más cercano o “Zona de Seguridad” de la Obra. El electromecánico de mantención desenergizará todos los artefactos y/o equipos eléctricos para evitar un principio de incendio, además procederá a desconectar la fuente eléctrica una vez que esta haya bajado la carga.



Después del sismo, se evacuará a todo el personal a la “Zona de Seguridad” de la Obra, se deberá prestar y/o coordinar la atención a los lesionados, tomar asistencia de todo el personal reunido, comprobar el funcionamiento de los servicios, cerrar y señalizar con cinta de peligro zonas de trabajo dañado o con peligro. Los trabajadores no se podrán retirar de la obra o reingresar a trabajar hasta que el Comité de Emergencias designado lo indique.

Objetivos: Establecer protocolos en caso de ocurrir un sismo o terremoto.

Lugar de implementación: Área proyecto.

Oportunidad: Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente.

Indicador de cumplimiento: Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.

Fase Operación

Acciones o Medidas:

- i. Se activará el Plan de Comunicaciones.
- ii. Si corresponde se activará el procedimiento de evacuación
- iii. Se desconectarán los equipos que se encuentren en funcionamiento, así mismo, se cortará el paso de válvulas de gas.
- iv. Una vez ocurrido el evento, se procederá a evaluar los daños en la estructura física de las obras de captación, conducción y almacenamiento de efluente, estableciendo los procedimientos de reparación de ellas en los debidos casos.
- v. Se activará el funcionamiento del sistema sólo cuando se haya verificado que todas las instalaciones no han sufrido daños y se encuentran fuera de peligro.
- vi. Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.

Objetivos: Establecer protocolos en caso de ocurrir un sismo o terremoto.

Oportunidad: Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de



	SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápita de Seguimiento Ambiental RCA, en un tiempo máximo de 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria

8.1.2 Riesgo o contingencia Condiciones climáticas adversas (por ejemplo, lluvias extremas).

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Condiciones climáticas adversas (por ejemplo, lluvias extremas)	
Riesgo o contingencia	Condiciones climáticas adversas (por ejemplo, lluvias extremas)
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción-Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase Construcción</u> <u>Acciones o Medidas:</u> • Identificar y difundir instrucciones respecto a corte general de interruptores o fusibles de electricidad. • Señalización de las vías de evacuación y zonas seguras. • Realizar simulacros. • Limpiezas y revisiones periódicas de aquellas zonas que pudieran presentar algún riesgo. • Los residuos permanecerán en contenedores cerrados en los respectivos sitios de almacenamiento temporal, lo anterior, con la finalidad de evitar ser arrastrados. • El retiro de residuos se realizará con la frecuencia necesaria con tal de evitar el sobre stock que exceda la capacidad de almacenamiento. <u>Objetivo:</u> Establecer medidas que permitan evitar riesgos en caso que se presenten sucesos relacionados con condiciones climáticas adversas, como por ejemplo: lluvias extremas. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la fase de construcción. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por



	Prevencionista de Riesgo, de acuerdo a las necesidades. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Registro de capacitaciones <u>Fase Operación</u> <u>Acciones o Medidas:</u> • Instruir al personal respecto al corte general de interruptores o fusibles de electricidad y aprender a cortar su paso. • Identificar las zonas de seguridad, vías de evacuación y zonas seguras. • Entrenar al personal sobre materias específicas y responsabilidades de su competencia con el fin de prevenir y actuar en una emergencia • Limpiezas y revisiones periódicas de aquellas zonas que pudieran presentar algún riesgo. • Los residuos permanecerán en contenedores cerrados en los respectivos sitios de almacenamiento temporal, lo anterior, con la finalidad de evitar ser arrastrados. • El retiro de residuos se realizará con la frecuencia necesaria con tal de evitar el sobre stock que exceda la capacidad de almacenamiento. <u>Objetivo:</u> Establecer medidas que permitan evitar riesgos en caso que se presenten sucesos relacionados con condiciones climáticas adversas, como por ejemplo: lluvias extremas. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la operación de Instalaciones Agropecuarias Santa Inés. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Registro de capacitaciones
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase Construcción</u> <u>Acciones o medidas:</u> En el caso de precipitaciones extremas, se interrumpirán aquellas tareas que presentan riesgo, tal como lugares donde se estén realizando excavaciones, ya que existe posible riesgo de derrumbe. El jefe de obra deberá evaluar si es necesario realizar corte de energía y/o paralizar la obra, hasta que disminuya la intensidad de las precipitaciones. <u>Objetivos:</u> Establecer protocolos en caso que se presenten lluvias extremas o condiciones climáticas adversas. <u>Oportunidad:</u> Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes. <u>Fase Operación</u> <u>Acciones o Medidas:</u> i. Se activará el Plan de Comunicaciones. ii. Se dará aviso de inmediato al jefe de la zona productiva (Coordinador General de la emergencia), indicando la magnitud de las precipitaciones y riesgos existentes. iii. Mientras dure la emergencia, se paralizarán las actividades generadoras de efluente y se procederá a evaluar si es necesario el corte de la energía eléctrica. iv. Posterior a la emergencia, se revisará el Plantel y la planta de tratamiento, para hacer un catastro de los daños que pudieran haber ocasionado las precipitaciones en el Plantel como en la Planta de Tratamiento, si se verifica que no existen daños, se procederá con la operación normal. v. Se realizará un informe de la inspección efectuada. vi. Si se llegará a identificar alguna falla en la planta de tratamiento de purines, producto de las precipitaciones, se realizará el protocolo indicado en la Tabla 1-59. <u>Objetivos:</u> Establecer protocolos en caso que se presenten lluvias extremas o condiciones climáticas adversas. <u>Lugar de implementación:</u> Instalaciones Agropecuarias Santa



	Inés. Oportunidad: Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. Indicador de cumplimiento: Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en un máximo de 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria

8.1.3 Riesgo o contingencia Incendios en obra.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Incendios en obra	
Riesgo o contingencia	Incendios en obra
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción- operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción: Dentro de la obra y en las inmediaciones, principalmente por mal manejo de sustancias inflamables o por no respetar la restricción de fumar al interior de la obra. Operación: Área del proyecto debido a fallas eléctricas o forestales o rurales
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase Construcción</u> Acciones o Medidas: • Prohibición de fumar, hacer fogatas y encender fuego al interior de la obra. • Carteles informativos con las medidas. • Mantener la obra limpia y ordenada para evitar eventuales focos. • Capacitaciones a los trabajadores directos y subcontratos. Objetivo: Establecer medidas el control y prevención de incendios en la obra. Plazos: Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la fase de construcción. Lugar de implementación: Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con



registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo.

Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones.

Indicador de cumplimiento:

- Registro de capacitaciones del personal en el uso de equipos de control y extinción de incendios.
- Plano de vías de evacuación y ubicación de equipos de extinción
- Señaléticas instaladas.
- Procedimiento trabajo seguro.

Fase Operación

Acciones o Medidas:

- Identificar la ubicación de las llaves de agua, corte general de gas e interruptores o fusibles de electricidad y aprender a cortar su paso.
 - Identificar las zonas de seguridad, vías de evacuación y zonas seguras.
 - Identificar redes húmedas y secas.
 - Capacitación y entrenamiento del personal en el uso de extintores y técnicas de combate de incendios.
 - Asignación de misiones específicas para el control de las emergencias de incendio.
 - Entrenar al personal sobre materias específicas y responsabilidades de su competencia que fija el procedimiento con el fin de prevenir incendios y actuar en una emergencia.
- Se adjunta Plan de prevención de incendios forestales, en Anexo 6 de la Adenda.

Objetivo: Establecer medidas el control y prevención de incendios en las Instalaciones Agropecuarias Santa Inés.

Plazos: Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la operación de Instalaciones Agropecuarias Santa Inés.

Lugar de implementación: Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por



	Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro de capacitaciones del personal en el uso de equipos de control y extinción de incendios. • Plano de vías de evacuación y ubicación de equipos de extinción. • Señaléticas instaladas. • Procedimiento trabajo seguro.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones y actividades realizadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6.2 de la Adenda, Anexo 6.3 de la Adenda, Anexo 4 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase Construcción</u> <u>Acciones o Medidas:</u> Las personas que se encuentren en el lugar procederán de inmediato a utilizar los extintores portátiles e informarán inmediatamente al coordinador del área afectada. El coordinador del área siniestrada evaluará la situación, en caso de que el amago no pueda ser controlado con los extintores de la obra, dará la alerta de evacuación y solicitará la presencia de bomberos. El electromecánico o profesional especializado debe cortar el suministro de energía eléctrica de la obra. Si el incendio amenaza con propagarse a otro punto las instalaciones, se procederá a despejar el sector de todo tipo de material que pueda entrar en combustión. El personal de obra solo podrá actuar ante un amago de incendio, ya que bajo situaciones de incendio declarado solo podrá intervenir bomberos. Es importante, que dependiendo de la composición química del residuo o elemento que se inflame será el tipo de extintor o medio con el cual se debe abatir el incendio. A continuación, se señalan los agentes de extinción de incendio según clase de fuego.



Clase de Fuego	Logo	Características	Agentes de Extinción
Clase A		Sólidos Comunes	Agua presurizada, espuma, polvo químico seco ABC.
Clase B		Líquidos y Gases Inflamables	Espuma, Dióxido de Carbono, Polvo químico seco ABC - BC
Clase C		Eléctricos Energizados	Dióxido de carbono, Polvo químico seco ABC - BC
Clase D		Metales Combustibles	Polvo químico especial.

Objetivos: Establecer protocolos en caso de ocurrir un incendio en obra.

Lugar de implementación: Área proyecto.

Oportunidad: Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente.

Indicador de cumplimiento: Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.

Fase Operación

- i. Se activará el Plan de Comunicaciones.
- ii. En función de la magnitud otorgada a la emergencia, se activará la alarma de incendio parcial o bien en toda la zona industrial y oficinas. Para el caso de incendios forestales se activará el sistema de detección cercano a las plantaciones que emitirá señales a los dispositivos de incendio de la planta.
- iii. Se activará las labores de las unidades de contingencia.
- iv. En función de la clasificación del incidente, el personal deberá evacuar ordenadamente las instalaciones hacia las zonas de seguridad establecidas previa y debidamente señalizadas al interior del predio.
- v. Se prohibirá el ingreso del personal al área afectada.
- vi. Se atacará el fuego con extintores y red húmeda perimetral, en los lugares donde se disponga de ésta última. Personal capacitado atacará tanto los incendios al interior de los planteles como en las áreas forestales circundantes, mientras llega la ayuda especializada (en caso de ser una situación grave).
- vii. Se preparará la brigada de incendios, encargados de



	manejar los equipos extintores, red húmeda, controlar las vías de evacuación y dar aviso a bomberos. Esta brigada se encuentra preparada además, para actuar frente a incendios forestales, ya sea en el desarrollo de medidas tales como la utilización de estanques de espalda y acciones de contrafuego. viii. Si no es posible controlar la situación con recursos propios, se dará aviso inmediato a Bomberos y/o CONAF. ix. Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado. x. Se realizará una completa investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. <u>Objetivos:</u> Establecer protocolos en caso de ocurrir un incendio en obra. <u>Lugar de implementación:</u> Instalaciones Agropecuarias Santa Inés. <u>Oportunidad:</u> Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápita de Seguimiento Ambiental RCA, en un plazo máximo de 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6.2 de la Adenda, Anexo 6.3 de la Adenda, Anexo 4 de la Adenda Complementaria

8.1.4 Riesgo o contingencia Incendio forestal y/o de vegetación.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Incendio forestal y/o de vegetación	
Riesgo o contingencia	Incendio forestal y/o de vegetación
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción- operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<u>Construcción:</u> Dentro del predio <u>Operación:</u> Área del proyecto debido a fallas eléctricas o forestales o rurales
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase Construcción</u>



	<u>Acciones o medidas:</u> • Limpieza de terreno: La limpieza se realizará antes de comenzar las obras, liberando primero el área de la instalación de faenas y luego el resto del área a intervenir. • Los residuos de limpieza serán manejados cumpliendo con lo establecido en la normativa vigente. Su almacenamiento temporal será en sitios autorizados por la Seremi de Salud de Ñuble, para ello se solicitó durante la evaluación ambiental los Permisos Ambientales Sectoriales de los artículos 140 y 142 del RSEIA, asociados al almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y peligrosos respectivamente. • Se incorporan cortafuegos perimetrales en aquellos sectores que colinden con vegetación. Estos cortafuegos tendrán las siguientes características: - Serán franjas de 3 metros aproximadamente, donde se eliminará la capa vegetal de manera periódica y 7 metros el camino perimetral del plantel. - Se realizará mantención de forma mensual con el fin de evitar el crecimiento de vegetación. Una vez eliminada la capa vegetal, se procederá a realizar el corta fuego mediante el uso de maquinaria. • Capacitaciones a trabajadores en acciones de prevención de incendios forestales. Las capacitaciones serán efectuadas por un/a Prevencionista de Riesgos. • Actividades de difusión mediante la instalación de letreros de prohibición de quemar basura, prohibición de hacer fuego y no fumar. • Definición de zonas de trabajo: En la instalación de faena, se definirán zonas de trabajo para disminuir potenciales causas de incendios de vegetación, por ejemplo: chispas de corte de fierro, soldaduras o similares. • Contar con equipo de extinción de fuego (extintores, azadón, rastrillo, pala, celular o radio de comunicación). <u>Objetivo:</u> Establecer medidas que permitan el control y prevención de incendios forestales y/o de vegetación. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la fase de construcción. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las
--	---



	precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro de capacitaciones al personal • Cortafuegos perimetrales <u>Fase Operación</u> <u>Acciones o Medidas:</u> • Limpieza de terreno: se realizará 1 limpieza al iniciar la primavera, manteniendo una faja de seguridad en los límites del predio y los cultivos se mantendrán con el mayor contenido de humedad posible. • Los residuos de limpieza serán manejados cumpliendo con lo establecido en la normativa vigente. Su almacenamiento temporal será en sitios autorizados por la Seremi de Salud de Ñuble, para ello se solicitó durante la evaluación ambiental los Permisos Ambientales Sectoriales de los artículos PAS 140 y 142, asociados al almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y peligrosos respectivamente. • Se incorporan cortafuegos perimetrales en aquellos sectores que colinden con vegetación. Estos cortafuegos tendrán las siguientes características: - Serán franjas será de 3 metros aproximadamente., donde se eliminará la capa vegetal de manera periódica y 7 metros el camino perimetral del plantel. - Se realizará mantención de forma mensual con el fin de evitar el crecimiento de vegetación. Una vez eliminada la capa vegetal, se procederá a realizar el corta fuego mediante el uso de maquinaria. • Capacitaciones a trabajadores en acciones de prevención de incendios forestales. Las capacitaciones serán efectuadas por Prevencionista de Riesgos. • Actividades de difusión mediante la instalación de letreros de prohibición de quemar basura, prohibición de hacer fuego y no fumar. • Contar con equipo de extinción de fuego (extintores, azadón, rastrillo, pala, celular o radio de comunicación). <u>Objetivo:</u> Establecer medidas que permitan el control y prevención de incendios forestales y/o de vegetación. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la operación de Instalaciones Agropecuarias Santa Inés.
--	---



	<u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro de capacitaciones al personal • Cortafuegos perimetrales
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones y actividades de difusión
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6.2 de la Adenda Anexo 4 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase Construcción</u> <u>Acciones o Medidas:</u> • Ante la percepción directa (visualización) o indirecta (calor, humo) de fuego o sus signos, el personal de trabajo debe seguir ordenada y estrictamente las indicaciones en el orden que se detalla: - Informar de manera inmediata a su jefe la detección del siniestro, el cual detendrá en el instante las actividades que se estuviesen desarrollando e informará a todo el personal la situación de emergencia, para que se alejen del lugar hacia las zonas de seguridad. - Luego el jefe a cargo del plantel iniciará la etapa de reconocimiento para obtener la mayor cantidad de información posible de las características del incendio, de manera inmediata. • En caso de tener un foco de incendio grande, los trabajadores deberán retirarse del lugar, evacuando lo antes posible. • En el caso de evaluarse que el incendio supera las capacidades o condiciones del personal, las acciones realizadas previas a la llegada de los Brigadistas de bomberos y/o CONAF serán tendientes a disminuir o limitar la velocidad de avance del fuego. • El prevencionista de riesgos mientras se espera la llegada de bomberos y CONAF, evaluará la magnitud del siniestro mientras llega personal de Bomberos y/o CONAF y coordinará actividades con la Brigada de Emergencias con la finalidad de evacuar y resguardar a los trabajadores. • Una vez terminado el evento, se debe vigilar el área para evitar un rebrote, además en caso de ser responsabilidad del



proyecto se realizará una investigación para conocer las causas y así evitar una futura ocurrencia del mismo evento.

Objetivos: Establecer protocolos en caso de detectar un incendio forestal y/o de vegetación.

Lugar de implementación: Área proyecto.

Oportunidad: Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente.

Indicador de cumplimiento: Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes

Fase Operación

Acciones o Medidas:

- Ante la percepción directa (visualización) o indirecta (calor, humo) de fuego o sus signos, el personal de trabajo debe seguir ordenada y estrictamente las indicaciones en el orden que se detalla:
 - Informar de manera inmediata a su jefe la detección del siniestro, el cual detendrá en el instante las actividades que se estuviesen desarrollando e informará a todo el personal la situación de emergencia, para que se alejen del lugar hacia las zonas de seguridad.
 - Luego el jefe a cargo del plantel iniciará la etapa de reconocimiento para obtener la mayor cantidad de información posible de las características del incendio, de manera inmediata.
- En caso de tener un foco de incendio grande, los trabajadores deberán retirarse del lugar, evacuando lo antes posible.
- En el caso de evaluarse que el incendio supera las capacidades o condiciones del personal, las acciones realizadas previas a la llegada de los Brigadistas de bomberos y/o CONAF serán tendientes a disminuir o limitar la velocidad de avance del fuego.
- El prevencionista de riesgos mientras se espera la llegada de bomberos y CONAF, evaluará la magnitud del siniestro mientras llega personal de Bomberos y/o CONAF y coordinará actividades con la Brigada de Emergencias con la finalidad de evacuar y resguardar a los trabajadores.
- Una vez terminado el evento, se debe vigilar el área para evitar un rebrote, además en caso de ser responsabilidad del proyecto se realizará una investigación para conocer las causas y así evitar una futura ocurrencia del mismo evento.



	<u>Objetivos:</u> Establecer protocolos en caso de detectar un incendio forestal y/o de vegetación. <u>Lugar de implementación:</u> Instalaciones Agropecuarias Santa Inés. <u>Oportunidad:</u> Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en un tiempo máximo de 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6.2 de la Adenda 1 Anexo 4 de la Adenda Complementaria

8.1.5 Riesgo o contingencia Derrames sustancias peligrosas y combustibles.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Derrames sustancias peligrosas y combustibles	
Riesgo o contingencia	Derrames sustancias peligrosas y combustibles
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción-Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<u>Construcción-Operación:</u> Al interior de la obra, asociadas al manejo de sustancias peligrosas y/o fallas en las maquinarias y camiones.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase Construcción</u> <u>Acciones o Medidas:</u> • Revisión periódica de los contenedores y bodega de almacenamiento. • Revisión periódica de todas las maquinarias y camiones para evitar eventuales filtraciones de aceites o combustible, además de la implementación de un plan preventivo de revisión técnica. • Exigencia a los contratistas de que todas las maquinarias y camiones cuenten con mantenciones, revisiones técnicas al día y permisos de circulación según corresponda. • Capacitaciones al personal <u>Objetivo:</u> Establecer medidas para el correcto manejo de sustancias peligrosas y mantención de equipos que utilicen sustancias o combustibles.



Plazos: Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la fase de construcción.

Lugar de implementación: Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo.

Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones.

Indicador de cumplimiento:

- Registro de capacitaciones sobre manejo sustancias peligrosas
- Hojas de datos de seguridad.

Fase Operación

Acciones y Medidas:

- Revisión periódica de los contenedores y bodega de almacenamiento.
- Revisión periódica de todas las maquinarias y camiones para evitar eventuales filtraciones de aceites o combustible, además de la implementación de un plan preventivo de revisión técnica.
- Exigencia a los contratistas de que todas las maquinarias y camiones cuenten con mantenciones, revisiones técnicas al día y permisos de circulación según corresponda.
- Capacitación y entrenamiento al personal.
- Entrenar al personal sobre materias específicas y responsabilidades de su competencia que fija el procedimiento con el fin de prevenir incendios y actuar en una emergencia.

Objetivo: Establecer medidas para el correcto manejo de sustancias peligrosas y mantención de equipos que utilicen sustancias o combustibles.

Plazos: Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la fase de operación.

Lugar de implementación: Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5



	minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro de capacitaciones sobre manejo sustancias peligrosas • Hojas de datos de seguridad
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones y actividades realizadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase Construcción</u> <u>Acciones o Medidas:</u> El personal que detecte el derrame dará aviso al responsable en Obra (Jefe de Obra o Prevencionista de Riesgo). Seguidamente el encargado dispondrá: detener (cuando corresponda), contener, recuperar el material del derrame y almacenar en un contenedor para disponerlo en algún lugar habilitado según el tipo de peligrosidad indicado en la hoja de seguridad correspondiente. Se establece que dentro de cada bodega estén siempre disponibles dichas hojas. El responsable en Obra, hará una evaluación de sus causas y dispondrá con el operario encargado las acciones para recuperar el líquido derramado y el material contaminado, abarcando toda el área afectada. Se delimitará el área afectada. Se deberán utilizar los implementos de absorción correspondiente, en el caso de residuos líquidos no inflamables se procederá con arena o aserrín y para el caso de residuos líquidos inflamables se procederá con carbón activado para derrames sobre el suelo; también se podrán utilizar almohadillas absorbentes universales, cordones, telas o paños para derrames sobre agua. Si el residuo es sólido se recogerá por medio de pala y escoba. Cuando el derrame se produzca en algún suelo con riesgo de infiltración, se retirará el material del suelo, hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel afectado por la contaminación. En los lugares donde el derrame se encuentre disperso en el terreno, el material absorbente se podrá esparcir, mezclar con el suelo y recuperar en contenedor apropiado. El material recogido de un derrame (recuperado) será dispuesto adecuadamente en recipientes para su posterior traslado y disposición final en lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria competente. Se dará aviso a las autoridades pertinentes frente a cualquier accidente.



IMPORTANTE: Siempre debe haber en bodega implementos de seguridad para la contención de derrames de acuerdo con la sustancia almacenada (inerte químicamente), lo básico que debe estar presente es: guantes, antiparras, mascarillas y overol o delantal para la protección personal, además de los implementos necesarios para la contención como tal (pala, escoba, contenedor, arena, aserrín y/o carbón activado, etc.).

Objetivos: Establecer protocolos en caso de ocurrir un derrame de sustancias peligrosas o combustibles.

Lugar de implementación: Área proyecto.

Oportunidad: Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente.

Indicador de cumplimiento: Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.

Fase Operación

Acciones o Medidas: El trabajador que detecte un derrame o fuga de una sustancia Peligrosa procederá de la siguiente forma:

- i. Se activa el plan de comunicaciones
- ii. Se dará aviso de inmediato al jefe encargado de la zona indicando:
 - Magnitud del derrame, refiriéndose a la superficie afectada o volumen involucrado;
 - Momento del derrame y punto exacto en que se produjo; y
 - Posibilidad de agravamiento de la situación de emergencia (proyectar la emergencia).
- iii. Se limpiará la zona del derrame, tomando las medidas pertinentes para limpiar el área afectada.

Objetivos: Establecer protocolos en caso de ocurrir un derrame de sustancias peligrosas o combustibles.

Oportunidad: Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente.

Indicador de cumplimiento: Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en un tiempo máximo de 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria

8.1.6 Riesgo o contingencia Falla en el Sistema de tratamiento de Aguas Servidas.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Falla en el Sistema de tratamiento de Aguas Servidas.	
Riesgo o contingencia	Falla en el Sistema de tratamiento de Aguas Servidas.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra, asociadas al manejo de las aguas servidas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase Construcción</u> <u>Acciones o Medidas:</u> El proyecto contempla medidas de control y mantenciones, para prevenir cualquier falla en el sistema de tratamiento de aguas servidas, y así evitar o minimizar generación de olores, estas corresponden a las siguientes: • Mantención cada 6 meses en la fase de construcción, a través de empresa autorizada. • Inspección visual periódica de todos los elementos que componen el sistema de tratamiento de aguas servidas (tuberías, conexiones, servicios higiénicos, tapas, zona de infiltración, entre otros) para así evitar filtraciones de aguas servidas y eventos de olor. • Verifica que el nivel de sólidos acumulados (de acuerdo a especialistas, estos no deben alcanzar el 25 o 33% de la capacidad total de la fosa). • Adicionalmente, se instruirá a los trabajadores en buenas prácticas al momento de utilizar los servicios higiénicos, tales como: evitar tirar productos de limpiezas u otros componentes, restos de comida y toallitas húmedas u otros desechos que no se descomponga adecuadamente. En el caso eventual de detectar algún evento de olor al momento de una inspección, se contactará inmediatamente a la empresa encargada de las mantenciones. <u>Objetivo:</u> Establecer medidas que permitan evitar fallas en el Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas una vez se encuentre operando el Sistema de Tratamiento de Aguas



Servidas.

Lugar de implementación: Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Previsionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones.

Indicador de cumplimiento:

- Registro de capacitaciones
- Registro mantenciones

Fase Operación

Acciones o Medidas: El proyecto contempla medidas de control y mantenciones, para prevenir cualquier falla en el sistema de tratamiento de aguas servidas, y así evitar o minimizar generación de olores, estas corresponden a las siguientes:

- Mantención una vez al año de la fosa séptica durante la operación del proyecto, a través de empresa autorizada.
- Inspección visual periódica de todos los elementos que componen el sistema de tratamiento de aguas servidas (tuberías, conexiones, servicios higiénicos, tapas, zona de infiltración, entre otros) para así evitar filtraciones de aguas servidas y eventos de olor.
- Verifica que el nivel de sólidos acumulados (de acuerdo a especialistas, estos no deben alcanzar el 25 o 33% de la capacidad total de la fosa).
- Adicionalmente, se instruirá a los trabajadores en buenas prácticas al momento de utilizar los servicios higiénicos, tales como: evitar tirar productos de limpiezas u otros componentes, restos de comida y toallitas húmedas u otros desechos que no se descomponga adecuadamente.

En el caso eventual de detectar algún evento de olor al momento de una inspección, se contactará inmediatamente a la empresa encargada de las mantenciones.

Objetivo: Establecer medidas que permitan evitar fallas en el Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas.

Plazos: Las medidas descritas serán implementadas una vez se encuentre operando el Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas.



	<u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Previsionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. Indicador de cumplimiento: • Registro de capacitaciones • Registro mantenciones
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones, mantenciones y actividades realizadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase Construcción</u> <u>Acciones o Medidas:</u> • Se verificará el origen de la falla. • Se dará aviso de inmediato al jefe de obra, indicando: origen de la falla, magnitud del derrame, si este fuera el caso, refiriéndose a la superficie afectada o volumen involucrado; momento del derrame y punto exacto en que se produjo. • Como medida de contingencia se procederá a detener, con ayuda de una cuadrilla, la fuga de aguas servidas de manera de detener su escurrimiento. En forma paralela se determinarán las acciones a seguir dependiendo del tipo de falla que ocasionó el problema: • Si es necesario limpiar la zona del derrame, se tomarán las medidas pertinentes para limpiar el área afectada. En el caso de derrame de sedimento, este se deberá acopiar temporalmente para ser retirado por empresa autorizada. • Se contactará inmediatamente a empresa especializada en sistemas de tratamiento en base a fosas sépticas, para realizar una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones y evitar una nueva ocurrencia. <u>Objetivos:</u> Establecer protocolos en caso de ocurrir una falla en el Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas. <u>Lugar de implementación:</u> Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas.



Oportunidad: Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente.

Indicador de cumplimiento: Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.

Fase Operación

En el caso de presentarse alguna falla en el sistema de Tratamiento:

- Se activará el Plan de Comunicaciones.
- Se verificará el origen de la falla.
- Se dará aviso de inmediato al Jefe del plantel, indicando: origen de la falla, magnitud del derrame, si este fuera el caso, refiriéndose a la superficie afectada o volumen involucrado; momento del derrame y punto exacto en que se produjo.
- Dependiendo de la magnitud de la emergencia, se tomarán las medidas adecuadas para la protección de los empleados.
- Como medida de contingencia se procederá a detener, con ayuda de una cuadrilla, la fuga de aguas servidas de manera de detener su escurrimiento. En forma paralela se determinarán las acciones a seguir dependiendo del tipo de falla que ocasionó el problema.
- Si es necesario limpiar la zona del derrame, se tomarán las medidas pertinentes para limpiar el área afectada. En el caso de derrame de sedimento, este se deberá acopiar temporalmente para ser retirado por empresa autorizada.
- Se contactará inmediatamente a empresa especializada en sistemas de tratamiento en base a fosas sépticas, para realizar una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones y evitar una nueva ocurrencia.

Objetivos: Establecer protocolos en caso de ocurrir una falla en el Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas.

Lugar de implementación: Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas.

Oportunidad: Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente.

Indicador de cumplimiento: Comprobante de notificación de



	incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria

8.1.7 Riesgo o contingencia Alumbramiento de napa freática.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Alumbramiento de napa freática	
Riesgo o contingencia	Alumbramiento de napa freática
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Dentro de la obra producto de las excavaciones
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Acciones o Medidas:</u> • Identificación de zonas más sensibles con napa a menor profundidad. • Capacitaciones al personal, respecto a posible alumbramiento de napa freática. • Tanto el titular como sus Contratistas darán aviso inmediato a la Dirección General de Aguas, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua subterránea <u>Objetivo:</u> Establecer medidas que permitan evitar afloramiento de napa freática. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la fase de construcción. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro de capacitaciones al personal • Plano con identificación de zonas con napa a menor profundidad
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitaciones a trabajadores y actividades realizadas



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Acciones o Medidas:</u> • Detener las actividades del frente de trabajo. • Excavar, por el costado de las obras en el que se presente el alumbramiento, una zanja del largo necesario para reincorporar el recurso hídrico a su medio. • En caso de que la zanja no sea capaz de reincorporar el flujo de agua a su medio, se construirá un pozo de absorción (o más de ser necesario). • Verificación de la calidad del agua, previa a su infiltración. • Una vez tomadas las medidas definitivas y controlado el afloramiento, se podrán retomar las actividades constructivas. • En caso de que el procedimiento anterior no tenga efecto, se procederá a bombear para agotar la napa, y el agua se hará llegar al curso de agua más cercano. <u>Objetivos:</u> Establecer protocolos en caso de ocurrir afloramiento de napa al realizar actividades de excavación. <u>Lugar de implementación:</u> Área de excavaciones. <u>Oportunidad:</u> Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. Indicador de cumplimiento: Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápito de Seguimiento Ambiental RCA, en un tiempo máximo de 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria

8.1.8 Riesgo o contingencia Accidentes que afecten recursos hídricos (derrames).

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Accidentes que afecten recursos hídricos (derrames)	
Riesgo o contingencia	Accidentes que afecten recursos hídricos (derrames)
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra, asociadas al manejo de sustancias peligrosas y/o fallas en las maquinarias y camiones.



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Acciones o Medidas:</u> • Capacitaciones al personal, para que sepa cómo actuar ante un posible derrame de sustancias peligrosas que pudieran afectar el recurso hídrico. • Revisión periódica de los contenedores y bodega de almacenamiento de productos peligrosos. • Revisión periódica de todas las maquinarias y camiones para evitar eventuales filtraciones de aceites o combustible, además de la implementación de un plan preventivo de revisión técnica. • Exigencia a todas las maquinarias y camiones cuenten con mantenciones, revisiones técnicas al día y permisos de circulación según corresponda. • Se dará aviso inmediato a la Dirección General de Aguas, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua subterránea. <u>Objetivo:</u> Establecer medidas para el correcto manejo de sustancias peligrosas y mantención de maquinarias y vehículos con la finalidad de evitar afectar recursos hídricos. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la fase de construcción. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro de capacitaciones sobre manejo sustancias peligrosas • Hojas de datos de seguridad
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitaciones y actividades realizadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Acciones o Medidas:</u> • El personal que detecte el derrame que pudiera afectar el recurso hídrico, dará aviso al Responsable en Obra (Jefe de Obra o Prevencionista de Riesgo). • Cuando el derrame se produzca en algún suelo con riesgo de infiltración, se retirará el material del suelo, hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel afectado por la



	contaminación. • En los lugares donde el derrame se encuentre disperso en el terreno, el material absorbente se podrá esparcir, mezclar con el suelo y recuperar en contenedor apropiado. • El material recogido de un derrame (recuperado) será dispuesto adecuadamente en recipientes para su posterior traslado y disposición final en lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria competente. • Se informará en un plazo de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente, señalando lo siguiente: a) Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. b) Detalles de cada acción y medidas utilizadas durante el evento de contaminación. c) Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. d) En caso de ser necesario, un programa de medidas de descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la DGA. (Sólo en caso de accidentes). • En el caso de accidente que afecte los recursos hídricos al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura dentro de las autoridades a las cuales se les de aviso de la emergencia. <u>Objetivos:</u> Establecer protocolos en caso de ocurrir un derrame de sustancias peligrosas que afecten recursos hídricos. <u>Oportunidad:</u> Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en un tiempo máximo de 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria



8.1.9 Riesgo o contingencia Proliferación de vectores de interés sanitario, asociado a RSD.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Proliferación de vectores de interés sanitario, asociado a RSD	
Riesgo o contingencia	Proliferación de vectores de interés sanitario, asociado a RSD
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción-operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<u>Construcción:</u> Dentro de la obra, causas asociadas al manejo de residuos sólidos domiciliarios (RSD) <u>Operación:</u> En Pabellones y sector de residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase Construcción</u> <u>Acciones o Medidas:</u> • Almacenamiento en contenedores tapados y con bolsa plástica en su interior. • No acumular basura por tiempos prolongados (mínimo 2 veces por semana). • Inducción al personal y trabajadores de depositar RSD en los lugares habilitados y mantener siempre los contenedores tapados. • Implementación de sistema de control de vectores mensual. <u>Objetivo:</u> Establecer medidas de control para evitar la presencia de vectores biológicos más frecuentes, asociados al acopio temporal de RSD. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la fase de construcción. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro de capacitaciones. • Inspecciones periódicas a sitios de almacenamiento temporal de RSD. <u>Fase Operación</u> <u>Acciones o Medidas:</u> Con la finalidad de obtener un adecuado



control de Moscas y Roedores, en el programa de trabajo se considera realizar Manejos No Químicos y Químicos.

CONTROL NO QUÍMICO

Se establecen para colaborar con el control químico y evitar que los sectores críticos puedan ser un foco potencial de proliferación de moscas y roedores (ej. slats, canaletas de evacuación de purines, entorno área de tratamiento purines, pabellones, etc.), lo siguiente:

Roedores

- Evitar que las ramas de los árboles cercanos caigan directamente sobre los techos de los pabellones.
- Los silos se deben mantener siempre limpios a nivel de piso, retirando las veces necesarias el alimento que cae durante la carga o descarga de este para no favorecer las condiciones que faciliten la permanencia de roedores en el lugar.
- Evitar tener materiales en desuso en interior de sectores productivos.
- Mantener basureros con tapa, coordinar periódicamente el retiro de la basura y mantener el aseo de los sectores temporales de residuos.
- Mantener la hermeticidad de los pabellones (cortinas, techos, puertas, zócalos, espuma poliuretano).
- Evitar la presencia de malezas alrededor de las instalaciones y de zonas de riego. Se realizará un manejo y/o control de malezas acotado, para disminuir los puntos que permitan que los roedores se sientan protegidos en sus madrigueras escondidas.

Moscas

En general la especie de mosca presente en los criaderos de cerdos es la Mosca Doméstica (*Musca domestica*), concentrándose su proliferación en los meses de primavera - verano. El Programa para el control de este vector contará con acciones No Químicas y Químicas, dentro de este último control se utilizarán productos amigables con el medio ambiente y que actuarán no solo en moscas domésticas, también controlarán *Fannia canicularis*, *Ophyra sp.*, *Phaenicia sp.*, *Calliphora sp.*, *Sarcophaga sp.* Para su control se realizará lo siguiente:

- Verificar el correcto estado de tuberías y estructuras para evitar cualquier posible derrame durante el traslado de purines antes que lleguen al sistema de tratamiento.
- En caso de presentarse un derrame, se debe dar aviso inmediato a jefe de sector informando la situación, limpiar



inmediatamente y reparar para evitar que vuelva a ocurrir. Se debe limpiar y aplicar producto larvicida.

- Realizar un buen manejo de animales muertos.
- Evitar la presencia de malezas alrededor de las instalaciones y de zonas de riego. Se realizará un manejo y/o control de malezas acotado, para disminuir los puntos en que las moscas tienden a descansar y muchas veces se pasan por alto al momento de las fumigaciones.

CONTROL QUÍMICO

Roedores

Para el control de roedores, se usarán cebos rodenticidas dispuestos en tubos cebadores en contorno de todos los pabellones. Los tubos deben ser de PVC de 75 mm. de diámetro y 30 cm de largo, el cebo en su interior debe será amarrado con un alambre, así mismo el tubo debe quedar amarrado a la pared de la construcción. A este cerco se le llamará “cerco perimetral interno”, el cual se debe revisar / reponer semanal o quincenalmente (dependiendo de la carga y los consumos) y dejar debidamente registrado el control de reposiciones y consumos. Los tubos deben estar numerados y ubicados en un croquis con su ubicación en las instalaciones. Adicionalmente, se debe incorporar el mismo sistema en el cerco que delimita a las instalaciones, ubicando tubos de PVC de la misma forma explicada anteriormente y los mismos tiempos de reposiciones. A este cerco le llamaremos “cerco perimetral externo”. La elección de la presentación del Rodenticida está dada por las preferencias que se evidencien en el consumo, así como de su exposición al ambiente. Es recomendable el uso de Bloque extruido para exteriores, Pellet y Molienda para interiores con ambiente seco y presentación Soft bait para interiores con ambiente húmedo.

La reposición y/o monitoreo durante la época de otoño – invierno se recomienda que debe ser 1 vez a la semana, cuando se evidencie alta carga de roedores, durante la época de primavera – verano se puede espaciar la reposición o monitoreo cada 15 o 20 días, siempre y cuando en tres monitoreos continuos los consumos sean inferiores al 15%. Los cebos estarán amarrados para evitar que los roedores se los lleven a sus madrigueras en vez de consumirlos, lo que permitirá realizar un buen monitoreo de consumo y por ende de la población de este vector. Se cebará al voleo al menos 7 a 10 días antes de realizar un desmalezamiento o limpieza de acúmulos de desechos de construcciones, para disminuir la población de roedores existente en estos lugares e impedir una migración hacia nuestros sitios productivos.



	<u>Moscas</u> El control de moscas adultas se realizará mediante la aplicación de productos como cebos, además de productos de la familia de los piretroides sintéticos, donde la aplicación se hará por aspersión respetando las dosis de uso recomendadas por el fabricante. Los productos por aspersión serán aplicados temprano en las mañanas cuando las moscas aún estén posadas en cortinas, paredes, cerchas, etc. (debido a la menor temperatura ambiental de la mañana, las moscas al no termorregular buscan áreas que emitan calor). Se debe asperjar todas las superficies en donde se posan con frecuencia las moscas. La frecuencia de aplicación dependerá de la población de moscas existente, aunque se recomienda tomar como rutina aplicar cada 15 días, y en períodos críticos cada 7 días. Es de vital importancia mantener desmalezados los sectores, pues las moscas tienden a posarse en la maleza en desmedro de los lugares tratados con insecticidas. Para reforzar el adecuado control Roedores y Moscas, es importante realizar periódicamente el control de malezas al interior de los Sitios de Producción, así como de las fajas perimetrales cortafuegos, de manera de no propiciar condiciones favorables para el desarrollo de estos vectores. <u>Objetivo:</u> Establecer medidas de control para evitar la presencia de vectores biológicos más frecuentes, asociados al acopio temporal de RSD. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la fase de operación. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. Indicador de cumplimiento: • Registro de capacitaciones. • Inspecciones periódicas a sitios de almacenamiento temporal de RSD
Forma de control y seguimiento	Registro de control entregados por la empresa y resolución de



	autorización
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase Construcción</u> <u>Acciones o Medidas:</u> En caso de corresponder a una plaga se dará aviso a la Autoridad Sanitaria y se llamará a Control de Plagas. Se evacuará al personal en caso de ser necesario. <u>Objetivos:</u> Establecer protocolos en caso de detectar la presencia de vectores biológicos asociados al acopio temporal de RSD. <u>Lugar de implementación:</u> Sitio de almacenamiento temporal de RSD. <u>Oportunidad:</u> Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes. <u>Fase Operación</u> <u>Acciones o Medidas:</u> En caso de corresponder a una plaga se dará aviso a la Autoridad Sanitaria y se llamará a Control de Plagas. Se evacuará al personal en caso de ser necesario. <u>Objetivos:</u> Establecer protocolos en caso de detectar la presencia de vectores biológicos asociados al acopio temporal de RSD. <u>Lugar de implementación:</u> Sitio de almacenamiento temporal de RSD. <u>Oportunidad:</u> Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web



SMA de la activación del Plan	en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria

8.1.10 Riesgo o contingencia Sobre stock de unidades de almacenamiento de residuos no peligrosos y posible arrastre a otros sectores debido a inclemencias climáticas.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Sobre stock de unidades de almacenamiento de residuos no peligrosos y posible arrastre a otros sectores debido a inclemencias climáticas.	
Riesgo o contingencia	Sobre stock de unidades de almacenamiento de residuos no peligrosos y posible arrastre a otros sectores debido a inclemencias climáticas.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción-Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sitio de almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase Construcción</u> <u>Acciones o Medidas:</u> • Los residuos permanecerán en contenedores cerrados en el respectivo sitio de almacenamiento temporal de residuos, lo anterior, con la finalidad de evitar ser arrastrados a otros sectores debido a las inclemencias climáticas (lluvias, vientos u otro). • Inducción al personal y trabajadores de depositar RSD en los lugares habilitados y mantener siempre los contenedores tapados. • Inducción al personal y trabajadores encargados del manejo de residuos inertes y escombros, reforzando en ello que deben ser almacenados en los lugares habilitados y mantener siempre los contenedores tapados. • Implementación de sistema de control de vectores mensual en el caso de los residuos domiciliarios. • El sitio se mantendrá la señalética de seguridad y su construcción será de acuerdo con lo establecido en su respectiva Autorización Sanitaria. • El retiro de residuos domiciliarios será 2 veces a la semana, esto quiere decir que tendrá una frecuencia de retiro cada 3 días, con tal de evitar el sobre stock que exceda la capacidad de almacenamiento. En el caso de no retiro de residuos, el sitio cuenta con la capacidad de almacenamiento, para garantizar la reprogramación del retiro por parte de una empresa externa autorizada para transporte hasta un lugar de disposición final que cuente con las autorizaciones ambientales y sanitarias. • El retiro de residuos inertes y escombros se realizará con la frecuencia necesaria con tal de evitar el sobre stock que exceda la capacidad de almacenamiento (coordinación con empresa,



cuando se tenga el 50% del contenedor con residuos). En el caso que la empresa no esté disponible, se contactará a otra empresa externa autorizada.

Objetivo: Establecer medidas de control para evitar sobre stock de residuos sólidos no peligrosos que puedan ser arrastrados por inclemencias climáticas.

Plazos: Las medidas descritas asociadas al almacenamiento y control de residuos sólidos no peligrosos serán implementadas desde el inicio de la fase de construcción.

Lugar de implementación: Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo.

Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones.

Indicador de cumplimiento: Registro de capacitaciones del personal. Inspecciones periódicas a sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos.

Fase Operación

Acciones o Medidas:

- Los residuos permanecerán en contenedores cerrados en el respectivo sitio de almacenamiento temporal de residuos, lo anterior, con la finalidad de evitar ser arrastrados a otros sectores debido a las inclemencias climáticas (lluvias, vientos u otro).
- Inducción al personal y trabajadores de depositar RSD en los lugares habilitados y mantener siempre los contenedores tapados.
- Inducción al personal y trabajadores encargados del manejo de residuos Inertes (Cartón, Papel, plástico, madera), reforzando en ello que deben ser almacenados en los lugares habilitados y mantener siempre los contenedores tapados.
- Implementación de sistema de control de vectores mensual
- El sitio se mantendrá la señalética de seguridad y su construcción será de acuerdo con lo establecido en su respectiva Autorización Sanitaria.
- El retiro de residuos domiciliarios será 2 veces a la semana, esto quiere decir que tendrá una frecuencia de retiro cada 3 días,



	con tal de evitar el sobre stock que exceda la capacidad de almacenamiento. En el caso de no retiro de residuos, el sitio cuenta con la capacidad de almacenamiento, para garantizar la reprogramación del retiro por parte de una empresa externa autorizada para transporte hasta un lugar de disposición final que cuente con las autorizaciones ambientales y sanitarias. • El retiro de residuos Inertes (Cartón, papel, plástico, madera) se realizará con la frecuencia necesaria con tal de evitar el sobre stock que exceda la capacidad de almacenamiento (coordinación con empresa, cuando se tenga el 50% del contenedor con residuos). En el caso que la empresa no esté disponible, se contactara a otra empresa externa autorizada. <u>Objetivo:</u> Establecer medidas de control para evitar sobre stock de residuos sólidos no peligrosos que puedan ser arrastrados por inclemencias climáticas. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas asociadas al almacenamiento y control de residuos sólidos no peligrosos serán implementadas desde el inicio de la fase de operación. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Registro de capacitaciones del personal. Inspecciones periódicas a sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos
Forma de control y seguimiento	• Registro de retiro de residuos • Implementación de los sitios de almacenamiento de acuerdo a lo exigido por normativa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase Construcción</u> <u>Acciones o Medidas:</u> • En el caso de detectar un sobre stock, el personal deberá procede a dar aviso al supervisor o persona a cargo de las actividades. • Evaluar la magnitud de residuos en sobre stock y la factibilidad del control de este.



- Se deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico.
- Se continuarán utilizando de manera normal el resto de los contenedores que estén en óptimo estado.
- Asegurar que los residuos sólidos en sobre stock queden en lugar cubierto y no sean arrastrados por inclemencias climáticas.
- Gestionar retiro por empresa debidamente autorizada para su transporte hasta sitio de disposición autorizado.

Objetivos: Establecer protocolos en caso de detectar sobre stock de residuos sólidos no peligrosos que puedan ser arrastrados por inclemencias climáticas.

Lugar de implementación: Sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos.

Oportunidad: Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente.

Indicador de cumplimiento:

- Registro fotográfico
- Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes

Fase Operación

Acciones o Medidas:

- En el caso de detectar un sobre stock, el personal deberá procede a dar aviso al supervisor o persona a cargo de las actividades.
- Evaluar la magnitud de residuos en sobre stock y la factibilidad del control de este.
- Se deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico.
- Se continuarán utilizando de manera normal el resto de los contenedores que estén en óptimo estado.
- Asegurar que los residuos sólidos en sobre stock queden en lugar cubierto y no sean arrastrados por inclemencias climáticas.
- Gestionar retiro por empresa debidamente autorizada para su transporte hasta sitio de disposición autorizado.

Objetivos: Establecer protocolos en caso de detectar sobre stock



	de residuos sólidos no peligrosos que puedan ser arrastrados por inclemencias climáticas. <u>Lugar de implementación:</u> Sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos. <u>Oportunidad:</u> Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. <u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro fotográfico • Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en un tiempo máximo de 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria

8.1.11 Riesgo o contingencia Fallas en Planta de tratamiento de purines.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Fallas en Planta de tratamiento de purines	
Riesgo o contingencia	Fallas en Planta de tratamiento de purines
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de Purines.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Acciones o Medidas:</u> i. Revisión periódica (al menos vez por semana) de los equipos que componen la planta. En particular los niveles de estanques y posibles derrames, tanto de purines como de insumos. ii. Capacitación a los operarios de la planta, sobre cómo proceder ante una emergencia. iii. Mantenciones periódicas de equipamiento (ver acápite 1.6.5 de la DIA). Para proteger el componente suelo y agua, se realizarán revisiones periódicas a todos los equipos y unidades que componen el sistema de tratamiento (al menos vez por semana). En particular los niveles de estanques y posibles derrames, tanto de purines como de insumos. En ella se mantendrá un registro mediante una ficha que indique la fecha, zona a inspeccionar y



	registro de algún caso fortuito de falla de equipo, ruptura o trizadura de ducto u otro (mantenimiento correctivo). Además, contarán con procedimientos de mantenciones considerando las siguientes: - Mantenimiento Programado: Acciones basadas en la limpieza y lubricación de las partes y piezas de los equipos de la planta de tratamiento de purines y sistema de riego, con el objetivo de preservar un equipo, maquinaria, instalaciones para restaurar a un estado en el cual pueda llevar a cabo su función específica, prolongar la vida útil y la disponibilidad de los equipos. - Mantenimiento Preventivo: Acciones programadas recomendadas por el fabricante y las que se determinan luego del estudio de mejoras, materiales y diseños para minimizar los paros imprevistos. Este mantenimiento, es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante la realización de revisión y limpieza que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. - Mantenimiento Correctivo: Acciones que se realizarán cuando se produce de un modo imprevisto un paro o deterioro en los equipos, con el fin de corregir los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos para corregirlos o repararlos. <u>Objetivo:</u> Establecer medidas que permitan evitar fallas en Planta de tratamiento de purines. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas una vez se comience a operar la Planta de tratamiento de purines. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro de capacitaciones • Registro mantenciones
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitaciones y actividades realizadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6.3 de la Adenda Anexo 4 de la Adenda Complementaria



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Acciones o Medidas:</u> <u>Estanque de homogenización y biodigestor:</u> Se evacuará el líquido del estanque o biodigestor hacia la laguna de almacenamiento, dicha laguna tiene como objeto almacenar el producto cuando no es posible su aplicación, poseen una capacidad para almacenar durante 8 meses y se procederá a realizar las reparaciones pertinentes. Además, se cuenta en cada pabellón con fosos, con una capacidad para almacenar purines de 400 m³ (7.200 m³), donde en el funcionamiento del plantel, se proyecta tener una holgura de 200 m³ por foso, en caso de que se requiera almacenar por alguna contingencia y/o emergencia, teniendo una capacidad de 3.600 m³ adicionales, equivalente a un mes aproximadamente. Una vez reparada falla, el Purín será devuelto para su tratamiento. Por otra parte, se paralizarán las actividades generadoras de efluentes. Las acciones a realizar en el caso de presentarse alguna falla en el sistema de Tratamiento: - Se activará el Plan de Comunicaciones. - Se verificará el origen de la falla. - Se dará aviso de inmediato al Jefe de la zona productiva indicando: • Origen de la falla • Magnitud del derrame, refiriéndose a la superficie afectada o volumen involucrado; • Si existe contaminación de aguas y suelo, instalaciones o predio vecino. • Momento del derrame y punto exacto en que se produjo; y • Posibilidad de agravamiento de la situación de emergencia (proyectar la emergencia). - Dependiendo de la magnitud de la emergencia, se tomarán las medidas adecuadas para la protección de los empleados. - Como medida de contingencia el operador de la planta procederá a detener, con ayuda de una cuadrilla, el vertido en el punto más cercano al lugar del accidente de manera de detener su escurrimiento mediante una represa utilizando material que será dispuesto cercano a la planta (tierra o arena) así como también, en la medida que sea posible, se reconducirá el líquido mediante zanjias, para así, evitar afectaciones al recurso hídrico. - De forma paralela se determinarán las acciones a seguir dependiendo del tipo de falla que ocasionó el problema: • <u>Corte de energía:</u> En caso requerido podrá utilizarse un
---	---



	generador de emergencia. • <u>Falla de bombas</u>: se contará con equipos de reserva. • <u>Fallas en biodigestor</u>: mientras dure la reparación se almacenará el purín en la laguna de almacenamiento, la cual tiene una capacidad para almacenar de 5 meses. Una vez reparado se vuelve a enviar al tratamiento el purín acumulado en la laguna. En caso de falla mayor, se les ordenará a los operarios del plantel reducir las labores de limpieza de pabellones, con el fin de disminuir la generación de efluente mientras dura la emergencia. Será labor del encargado de la planta de tratamiento coordinar con los jefes de las zonas productivas las acciones a seguir para efectos de sistematizar una secuencia y tiempo de aseo. i. Si es necesario limpiar la zona del derrame, se tomarán las medidas pertinentes para limpiar el área afectada. En el caso de derrame de sedimento, este se deberá acopiar temporalmente para llevarlo a los digestores. Si es necesario remover la tierra afectada, la disposición será mediante la incorporación a terrenos forestales. ii. Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. • <u>Laguna de almacenamiento (rotura membrana)</u> i. Se activará el Plan de Comunicaciones. ii. Se dará aviso de inmediato al jefe de la zona productiva (Coordinador General de la emergencia). iii. Vaciar la laguna afectada, derivando el digestato a la otra laguna de acumulación y/o aplicar a los cultivos, siempre y cuando se pueda realizar fertirriego. iv. Indicar el origen de la falla, la magnitud, la zona afectada, la superficie aproximada en m², y si existe peligro de contaminación de aguas y suelo, instalaciones o predios vecino. v. Mientras dure la emergencia, se paralizarán las actividades generadoras de efluente. Una vez que la emergencia termine se procederá con la operación normal. vi. Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. <u>Objetivos</u>: Establecer protocolos en caso de ocurrir una falla en la Planta de tratamiento de purines. <u>Lugar de implementación</u>: Planta de tratamiento de purines.
--	--



	Oportunidad: Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. Indicador de cumplimiento: Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápito de Seguimiento Ambiental RCA, en un tiempo máximo de 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6.3 de la Adenda Anexo 4 de la Adenda Complementaria

8.1.12 Riesgo o contingencia Falla Sistema de riego.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Falla Sistema de riego	
Riesgo o contingencia	Falla Sistema de riego
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de riego maíz y frutales
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Acciones o Medidas:</u> • Revisión al menos 1 vez por semana de los equipos que componen el sistema. En particular el equipamiento de este (goteros, aspersores, bombas, redes de tuberías, laguna, entre otros) • Mantenciones del equipamiento (ver acápite 1.6.5 de la DIA). Se realizará una revisión visual al menos una vez por semana, con la finalidad de detectar anticipadamente alguna falla del sistema (goteros, aspersores, filtros, entre otro equipamiento), desajuste de válvulas, roturas u obstrucción de tuberías. • Se realizará el despeje de vegetación cuando sea necesario, con el fin de evitar obstrucciones al sistema. • Capacitación a los operarios del sistema, en el manejo de esto y cómo actuar en caso de una emergencia. <u>Objetivo:</u> Establecer medidas que permitan evitar fallas en el Sistema de Riego. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas una vez se encuentre operando el Sistema de Riego. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores.



	La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro de capacitaciones y actividades realizadas • Registro mantenciones • Registro fotográfico cuando se realice despeje de vegetación.
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitaciones y actividades realizadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Acciones o Medidas:</u> Las acciones a realizar en el caso de presentarse alguna falla en el sistema de riego: • Se activará el Plan de Comunicaciones. • Se verificará el origen de la falla. • Se dará aviso de inmediato al Jefe del plantel • De forma paralela se determinarán las acciones a seguir dependiendo del tipo de falla que ocasionó el problema: ➤ <u>Corte de energía:</u> En caso requerido podrá utilizarse un generador de emergencia. ➤ <u>Falla de bombas:</u> se contará con equipos de reserva, ya que la red de riego tendrá dos bombas, que trabajan de manera independiente, en el caso de falla de una se puede operar con la otra bomba. ➤ <u>Redes de riego:</u> se contará con redes de riego independientes, lo que permitirá en caso de rotura de alguna tubería u obstrucción de algún equipo, poder operar con las otras redes disponibles. <u>Objetivos:</u> Establecer protocolos en caso de ocurrir una falla en el Sistema de Riego. <u>Oportunidad:</u> Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web, en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en un tiempo máximo de 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la	Anexo 4 de la Adenda Complementaria



descripción detallada	
-----------------------	--

8.1.13 Riesgo o contingencia Falla contenedor mortalidad.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Falla contenedor mortalidad	
Riesgo o contingencia	Falla contenedor mortalidad
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Contenedor mortalidad
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Acciones o Medidas:</u> • Revisión al menos 1 vez por semana de los equipos que lo componen. • Mantenciones del equipamiento. Se realizará una revisión visual al menos una vez por semana, con la finalidad de detectar anticipadamente alguna falla. • Se realizará el despeje de vegetación cuando sea necesario, con el fin de evitar obstrucciones al sistema. • Capacitación a los operarios, en el manejo de esto y cómo actuar en caso de una emergencia. <u>Objetivo:</u> Establecer medidas que permitan evitar que se presenten fallas en contenedor de mortalidad. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la fase de operación. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro de capacitaciones • Registro inspecciones realizadas • Registro de mantenciones • Registro fotográfico cuando se realice despeje de vegetación con el fin de evitar obstrucciones al sistema.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones • Registro inspecciones realizadas • Registro de mantenciones



	• Registro fotográfico cuando se realice despeje de vegetación con el fin de evitar obstrucciones al sistema.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6.3 de la Adenda, Anexo 4 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Acciones o Medidas:</u> En el caso de presentarse alguna falla en el contenedor: • Se activará el Plan de Comunicaciones. • Se verificará el origen de la falla. • Se dará aviso de inmediato al jefe del plantel, indicando: origen de la falla, magnitud de esta, si este fuera el caso, refiriéndose a la superficie afectada o volumen involucrado. • Dependiendo de la magnitud de la emergencia, se tomarán las medidas adecuadas para la protección de los empleados. • Si es necesario se contactará a la empresa de Rendering autorizada para programar el retiro. <u>Objetivos:</u> Establecer protocolos en caso de ocurrir fallas en el contenedor de mortalidad. <u>Lugar de implementación:</u> Contenedor de mortalidad. <u>Oportunidad:</u> Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápito de Seguimiento Ambiental RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6.3 de la Adenda, Anexo 4 de la Adenda Complementaria

8.1.14 Riesgo o contingencia Mortalidad masiva de cerdos.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Mortalidad masiva de cerdos	
Riesgo o contingencia	Mortalidad masiva de cerdos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Pabellones
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Acciones o Medidas:</u> • Supervisar el correcto funcionamiento de la distribución de



	alimento y agua para los cerdos. • Correcto control de temperatura • Exigir el uso de elementos de protección al personal que ingresa a los pabellones, así como el uso de rodiluvio y pediluvio. • Limpieza periódica de pabellones. <u>Objetivo:</u> Establecer medidas que permitan evitar mortalidad masiva de cerdos. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la operación de las Instalaciones Agropecuarias Santa Inés. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. Indicador de cumplimiento: • Registro de supervisiones de distribución de alimento y agua para cerdos. • Registro control de temperatura • Registro fotográfico de limpieza de pabellones • Registro entrega EPP a persona
Forma de control y seguimiento	• Registro observaciones de supervisiones realizadas • Registro control de temperatura • Registro fotográfico de limpieza de pabellones • Registro entrega EPP a personal
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6.3 de la Adenda Anexo 4 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Acciones o Medidas:</u> 1) Cuando se detecte la mortalidad masiva de cerdos, informar al jefe del plantel. 2) En caso de presencia de enfermedades comunes, tomar acciones según lo que indique el Médico Veterinario. 3) En el caso anterior, se evaluará si el contenedor es suficiente para acopiar la mortandad producida. En caso contrario se evaluará el retiro de los cerdos muertos mediante



	transporte autorizado. 4) En caso de enfermedades de denuncia obligatoria, se aplicarán protocolos definidos por el SAG. <u>Objetivos:</u> Establecer protocolos en caso de ocurrir mortalidad masiva de cerdos en pabellones. <u>Lugar de implementación:</u> Pabellones. <u>Oportunidad:</u> Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en un tiempo máximo de 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6.3 de la Adenda Anexo 4 de la Adenda Complementaria

8.1.15 Riesgo o contingencia fallas de la antorcha de la quema de biogás.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia fallas de la antorcha de la quema de biogás	
Riesgo o contingencia	Fallas de la antorcha de la quema de biogás
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sala biodigestor
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Acciones o Medidas:</u> 1. Establecer un programa de mediciones de metano en las fronteras del centro de tratamiento, controlando en todo momento cualquier potencial migración. 2. Verificar periódicamente que el grupo electrógeno esté operativo y con su estanque de combustible cargado, con el fin de mantener el control de biogás en casos de corte de suministro eléctrico. 3. La unidad de quema de biogás debe contar con pararrayos en la parte más alta de la antorcha, que, en casos de tormentas eléctricas, permita conducir la descarga a una malla de tierra. 4. Capacitación a los trabajadores sobre las medidas de prevención y acciones en caso de fallas en el sistema de producción de biogás. 5. Inspección visual de los equipos, revisión de posibles fugas.



	<u>Objetivo:</u> Establecer medidas que permitan evitar fallas en la antorcha de la quema de biogás. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas una vez que se encuentre operativo el uso de la antorcha. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones. <u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro de capacitaciones • Registro mediciones metano • Registro fotográfico de pararrayos instalados • Registro inspecciones visuales
Forma de control y seguimiento	1. Poner en práctica el programa de mediciones de metano en las fronteras del centro de tratamiento. Llevar un registro de las mediciones. 2. Registro (check list) de revisión del estado operativo del grupo electrógeno. 3. Registro de mantenciones de pararrayos. 4. Registro de capacitaciones e inducciones. 5. Registro fotográfico del estado de los equipos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6.3 de la Adenda Anexo 4 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Acciones o Medidas:</u> En casos de que existan desperfecto en el biodigestor, el cual conlleve fuga de biogás se procederá de la siguiente forma: 1. Colocarse la mascarilla para gases rostro completo con filtros para gases ácidos y asegurarse de cargar consigo el detector de fugas de biogás. 2. Verificar daño ocurrido. 3. Restringir el ingreso de gas a la antorcha. 4. Reparar a la brevedad. <u>Objetivos:</u> Establecer protocolos en caso de ocurrir una falla en antorcha de quema de biogás.



	<u>Lugar de implementación:</u> Antorcha quema biogás. <u>Oportunidad:</u> Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en un tiempo máximo de 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6.3 de la Adenda Anexo 4 de la Adenda Complementaria

8.1.16 Riesgo o contingencia Fallas que ocasionen potenciales olores molestos.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Fallas que ocasionen potenciales olores molestos.	
Riesgo o contingencia	Fallas que ocasionen potenciales olores molestos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En toda la instalación y sus alrededores.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Acciones o Medidas:</u> a. Realización de capacitaciones y charlas al personal del Plantel Santa Inés, referentes a la implementación de buenas prácticas, tendientes a disminuir la generación de olores molestos. b. Procedimiento de limpieza de unidades. c. Medidas de mantención de equipos de acuerdo al programa de mantención. <u>Objetivo:</u> Establecer medidas que permitan prevenir fallas que puedan ocasionar emisiones odorantes en las instalaciones. <u>Plazos:</u> Las medidas descritas serán implementadas desde el inicio de la fase de operación. <u>Lugar de implementación:</u> Las medidas se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción, se realizará capacitaciones a trabajadores la cual contará con registro de asistencia firmado por cada uno de los trabajadores. La frecuencia de las capacitaciones será definida por Prevencionista de Riesgo. Se realizarán charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores, en donde se insistirá en las precauciones y correcto uso de instalaciones.



	<u>Indicador de cumplimiento:</u> • Registro de capacitaciones. • Registro fotográfico de limpiezas periódicas de unidades. • Registro mantenciones de equipos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las medidas y buenas prácticas realizadas, para mantener un detalle que permita realizar un seguimiento de dichas medidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de gestión de olores Anexo 2.1 Adenda Complementaria. Anexo 4 de Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Acciones o Medidas:</u> En el caso de que se generen olores molestos se procederá a: 1. Identificar la fuente de migración que puedan causar olores molestos. 2. Disminuir o detener, en caso de ser la causa, el ingreso de purín líquido al biodigestor. 3. Informar a los vecinos y/o la junta de vecinos del sector acerca del procedimiento, por posible emanación de olores molestos. 4. Una vez solucionando el desperfecto, informar a los vecinos y, de ser necesario, a las autoridades correspondientes. <u>Objetivos:</u> Establecer protocolos en caso de ocurrir fallas que generen emisiones odorantes en las instalaciones. <u>Oportunidad:</u> Se dará aviso en un tiempo máximo de 24 horas, a la SMA y autoridades competentes, por medio de plataforma de SSA de la SMA, posterior a ocurrido el incidente. <u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación de incidente en plataforma de SMA y autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en un tiempo máximo de 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de gestión de olores Anexo 2.1 Adenda Complementaria. Anexo 4 de 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 relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Ley N°19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Tabla: Ley N°19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Carácter general
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto se someterá al SEIA, a fin de obtener la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental (RCA), para lo cual se elabora la presente DIA que se expone ante el SEA-Región del Ñuble.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del Proyecto ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Ñuble (obtención RCA favorable).
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página web del Proyecto (expediente electrónico) en el e-SEIA.

9.1.2. Decreto Supremo N°40/2012 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Tabla: Decreto Supremo N°40/2012 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Componente/materia:	Carácter general
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto se somete al SEIA, a fin de obtener la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental (RCA), para cuyo efecto se elabora la presente DIA que se expone ante el SEA-Región del Ñuble, cumpliendo con los contenidos mínimos e información correspondiente y exigida por el citado decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del Proyecto ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Ñuble y aprobación (obtención RCA y PAS favorables).
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página web del Proyecto (expediente electrónico) en el e-SEIA.

9.1.3. Decreto con Fuerza de Ley N°458/76, MINVU, Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla: Decreto con Fuerza de Ley N°458/76, MINVU, Ley General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Carácter general
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto se ajustará a las disposiciones indicadas por la ordenanza, respetando las normas legales que regulan la actividad bajo evaluación ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se considerará la obtención de los permisos municipales (edificación y recepción final).
Forma de control y seguimiento	Copia de las autorizaciones en papel o digital.

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

9.2.1. D.S. N°138/05, Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica.

Tabla: D.S. N°138/05, Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, operación y cierre: Declaración de fuentes fijas, grupo electrógeno.
Forma de cumplimiento	El titular durante las fases del proyecto declarará la cantidad de emisiones completando el formulario electrónico disponible en el sistema de ventanilla única RETC en la página web http://vu.mma.gob.cl del Ministerio del Medio Ambiente. Si es necesaria una fase de cierre, se dará cumplimiento a lo que dictamine la autoridad en cuanto a entregar información respecto a las emisiones generadas de existir grupo electrógeno.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del Formulario de Declaración de Emisiones de todas aquellas emisiones de fuentes fijas a las que resulte aplicable. Se ingresará a través del Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC.
Forma de control y seguimiento	Se verificará el registro de declaración anual de las emisiones del grupo electrógeno.

9.2.2. D.S. N°1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, “Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)”.

Tabla: D.S. N°1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, “Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)”.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales	No aplica



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de residuos peligrosos, almacenamiento transitorio de residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios, residuos líquidos, emisiones atmosféricas proveniente de grupos electrógenos, si corresponde.
Forma de cumplimiento	En la medida que sea aplicable, se procederá a reportar en Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) las emisiones, residuos y/ transferencias de contaminantes normados.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento, registro de la declaración de emisiones a través de la ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Mantener los registros de RETC en las oficinas administrativas del proyecto.

9.2.3. D.S. N°279/83, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.

Tabla: D.S. N°279/83, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y cierre: Movimiento de Tierra o despeje de área de trabajo, Montaje de obras, construcción de caminos. Montaje mecánico. Operación: acciones de mantención
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos y maquinarias motorizadas que se utilicen en cada fase del proyecto cumplan con las normas de emisión vigente, para ello mantendrán sus revisiones técnicas vigentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de revisión técnica al día y sello verde adherido en el parabrisas del vehículo.
Forma de control y seguimiento	Durante la fase de construcción y cierre se verificará el registro de las revisiones técnicas de todos los vehículos de la obra. En la fase de operación se exigirá a los vehículos que accedan al proyecto cuenten con su documentación al día.

9.2.4. D.S. N°47/1987 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).

Tabla: D.S. N°47/1987 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Fase de construcción, operación y cierre.



cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto
Forma de cumplimiento	Se adoptarán las medidas señaladas en el art. 5.8.3 de la OGUC, como son: a) Humectar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las obras. b) Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. c) Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. d) La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior. Dado que, durante las actividades de la fase de construcción, operación y cierre se generarán emisiones de material particulado por el tránsito de camiones en vías no pavimentadas al interior del proyecto entre otras actividades.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se contará con registro fotográfico y de documentos que permitan acreditar las medidas implementadas.
Forma de control y seguimiento	Mantener el registro de la implementación de las medidas señaladas en las oficinas administrativas del proyecto.

9.2.5. D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.

Tabla: D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá las exigencias establecidas en la presente norma, mediante la utilización de vehículos idóneos y la ejecución de acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales, tales como cubrimiento con lonas de los materiales transportados, humidificación de los mismos, carga y descarga adecuada, mantenimiento periódico de los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Verificación en terreno de la exigencia descrita, especialmente del encarpado de camiones al entrar y salir de la faena.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán informes de mantención de camiones a utilizar en el proyecto. Es importante señalar que dichas mantenciones no se realizarán al interior de las obras del proyecto, si no que en sitios autorizados.



9.2.6. D.S. N°54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica.

Tabla: D.S. N°54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con la norma de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del proyecto cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.
Forma de control y seguimiento	Revisión de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.

9.2.7. D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.

Tabla: D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	Las normas contenidas en este decreto serán cumplidas por el titular, procurando que los vehículos motorizados pesados cuenten con su revisión técnica al día debiendo, además, contar con el correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador se establecerá la aplicación de medidas establecidas en la presente DIA.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en obra: Revisiones técnicas al día tanto para vehículos como para maquinaria. A los contratistas se les exigirá una adecuada mantención técnica de los vehículos, la cual será verificada por medio de un registro de las mantenciones adecuadas. Utilización por parte de titular y contratistas de vehículos y maquinaria certificada.



	Certificado de emisiones al día
--	---------------------------------

9.2.8. D.S. N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla: D.S. N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del proyecto, durante todas sus fases, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.
Forma de control y seguimiento	Mantener la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.

9.2.9. D.S. 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.

Tabla: D.S. 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	<u>Emisiones atmosféricas</u> Durante la construcción se generará material particulado producto de movimientos de tierra, acopios y tránsito de vehículos. Del mismo modo se generarán emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los motores de vehículos livianos, camiones, equipos electrógenos y de la maquinaria utilizada en esta fase. En cuanto a la fase de operación, se generarán emisiones propias del tránsito vehicular por vías no pavimentadas y pavimentadas. En relación a las formas de abatimiento y/o control de las emisiones, el



	Proyecto aplicará medidas de precaución general, que corresponde a las siguientes: • Utilizará vehículos motorizados pesados con motor Diesel con fecha de inscripción desde el 1 de enero de 2012 y/o que cuenten con norma de emisión EURO IV o superior con la finalidad de cumplir con los niveles de emisión estimados en el presente documento. • Se exigirá a los contratistas mantener los vehículos con revisión técnica y mantenimientos al día, manteniendo el registro en obra. • El material resultante del movimiento de tierra será acopiado al interior del área del proyecto, el cual será utilizado para nivelar el terreno. Dicho material se humedecerá para disminuir la dispersión de polvo. • El transporte de materiales o residuos, que desprendan polvo, se realizará con la carga cubierta (encarpado) manteniendo una distancia mínima de 10 cm entre la superficie de la carga y la cubierta, además de humedecer la carga en caso de ser necesario. • Se prohibirá la quema de maderas, basura u otros combustibles al interior de la obra. • Se humectarán los caminos no pavimentados al interior del predio del proyecto. <u>Olores</u> Se realizó Estudio de Olores (adjunto en Anexo 2.1 de la Adenda complementaria) utilizando valores referenciales de otros planteles de similares características a las del presente Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Emisiones atmosféricas</u> La forma de verificación será en terreno, mediante el registro en una planilla de las actividades de control de emisiones atmosféricas. En cuanto a la emisión de gases, se trabajará sólo con maquinarias y equipamiento que cuenten con sus mantenimientos y revisiones técnicas al día y sus permisos de circulación también al día (vehículos). <u>Olores</u> Se establecerá un registro escrito que dé cuenta de las denuncias, eventos de olor, afectación de viviendas particulares por emisiones de tránsito de vehículos, afectación a terceros en general, o cualquier problema asociado a la comunidad por el tema de emisiones atmosféricas u olores, donde además se aborde la solución del problema de emisión detectado. Dicho registro debe estar disponible para ser auditado por la autoridad fiscalizadora.
Forma de control y seguimiento	<u>Emisiones atmosféricas</u> Existirá copia en obra referente al estado de la maquinaria (revisiones técnicas y de gases al día). Por otra parte, será labor del encargado de portería estar pendiente si los camiones hacen ingreso o salida de la obra con su carga cubierta. en operación se contará con registro, con las medidas de control de emisiones aplicadas. <u>Olores</u> Se mantendrá disponible registro de denuncias recibidas en caso de auditoria por parte de autoridad fiscalizadora.



9.2.10. D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica.

Tabla: N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica.	
Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se realizará medición de ruido por una vez en la fase de construcción del proyecto, cuya documentación incluirá los registros, informe e instrumental utilizado, para comprobar que los niveles de ruido cumplan la normativo. Toda esta información estará disponible para la revisión por parte de la Autoridad. Además, se incluye una campaña de medición el primer año de operación del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de la medición de ruido.
Forma de control y seguimiento	Mantener informe de monitoreo en las oficinas administrativas del proyecto para la revisión por parte de la Autoridad

9.2.11. D.S. N° 9/2022 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población.

Tabla: D.S. N° 9/2022 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población.	
Componente/materia:	Olores
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Pabellones Zonas de Riego Sistema de tratamiento



Forma de cumplimiento	La norma para este tipo de proyectos define límites de emisión de olores, razón por lo que, para verificar el cumplimiento de este, se desarrolló un estudio de medición y modelación de olores, cuyo detalle se adjunta en Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria. Se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 6 del decreto, letra c) Para fuentes emisoras nuevas, lo siguiente: • Dentro del primer año de iniciada la operación de las instalaciones, se realizará una medición de la Tasa de emisión de olor (TEO) total, considerando las condiciones más desfavorables de operación. Adicionalmente, se realizará una modelación de todas las unidades emisoras de olor para determinar la TEO total que permita cumplir el impacto odorante máximo, considerando todos aquellos receptores que se encuentren dentro del área de influencia. Para el cálculo de la TEO que permite alcanzar el impacto odorante máximo, expresado en ouE/m³. Los resultados de la medición de la TEO total, así como de la modelación realizada, incluyendo los receptores, serán reportados a la SMA dentro del mismo plazo. • A partir del segundo año de iniciada la operación de las instalaciones, se realizará una medición anual de la TEO total a través de un muestreo de olor, considerando la condición más desfavorable, y reportando sus resultados a la SMA dentro del mismo año. Considerando, además, lo establecido en el artículo 8 del decreto, que exige a las instalaciones contar con prácticas operacionales para el control de emisiones, el titular con la finalidad de dar cumplimiento implementará un protocolo que contempla: • Limpieza de pabellones • Programa de inspecciones y mantenciones. • Plan de contingencia de olor • Identificación de condiciones operacionales de todas las unidades emisoras. Se preparará toda la documentación requerida para su entrega a la autoridad en los plazos definidos en el presente decreto. Se informará a la SMA el cumplimiento y seguimiento de las exigencias de la presente norma, mediante reporte cuya cumplirá con la forma, contenidos y medios definidos por la autoridad, lo anterior de acuerdo con lo indicado en artículo 10 y artículo 11.						
Indicador que acredita su cumplimiento	1. Presentación de resultados de mediciones y modelaciones realizadas para la presente evaluación cuyo detalle se adjunta en Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria. A continuación, se indica un resumen de los resultados: <table><tr><th colspan="3">Tabla. Concentración de olor en los receptores discretos</th></tr><tr><td>Receptores Discretos</td><td>Percentil 98</td><td>Frecuencia de Exceso del Límite de</td></tr></table>	Tabla. Concentración de olor en los receptores discretos			Receptores Discretos	Percentil 98	Frecuencia de Exceso del Límite de
Tabla. Concentración de olor en los receptores discretos							
Receptores Discretos	Percentil 98	Frecuencia de Exceso del Límite de					



			10 u.o./m ³
		[u.o./ m ³]	% (# horas/año)
1	Casa 1	3,6	0,2% (21 h/año)
2	Casa 2	3,3	0,0% (4 h/año)
3	Casa 3	2,4	0,0% (4 h/año)
4	Casa 4	0,8	0,0% (0 h/año)
5	Casa 5	1,1	0,0% (4 h/año)
6	Conjunto casas 1	2,5	0,0% (4 h/año)
7	Conjunto casas 2	2,9	0,1% (7 h/año)
8	Conjunto casas 3	1,0	0,0% (1 h/año)
9	Conjunto casas 4	0,7	0,0% (0 h/año)

Fuente. Estudio de olores, Anexo 2.1 de Adenda Complementaria.

De acuerdo a los resultados de la modelación (tabla precedente), muestran que los aportes en concentración de olor en el Escenario de operación del Proyecto no generaran efectos significativos sobre la salud de la población, toda vez que los niveles de concentración de olor generado sobre los receptores cercanos al proyecto no superan el límite establecido por la Norma Chilena (10 u.o./m³, calculados en P98) en ninguno de los receptores. Para el Escenario de modelación considerado, la concentración del percentil 98 más alta calculada en los receptores discretos es de 3,6 u.o./m³.

Esta concentración fue calculada en el receptor número 1, casa 1. En los demás receptores discretos las concentraciones se encuentran entre 0,7 y 3,3 u.o./m³. Es importante mencionar que los purines generados en el plantel serán conducidos y tratados en unidades cerradas. Además, el fertirriego de los cultivos se realizará con una mezcla de digestato con agua de canal y/o subterráneas, de acuerdo a los balances hídricos y de nitrógenos entregados en el Anexo 4 de la adenda 1, la cual será aplicada a través de un sistema de riego tecnificado (aspersión y goteo), con eficiencias que alcanzan el 98% (goteo), la aplicación será controlada y con rotación de áreas. No se aplicará en todo el predio al mismo tiempo o en el mismo día.

2. Indicador que acredite cumplimiento de artículo 6, realizando el programa de monitoreo indicado (medición de TEO Total).

Forma de control y seguimiento	• Contar con registros internos correspondientes a capacitaciones, mantenciones, reporte, entre otros. • Realización de la TEO y modelaciones • Entrega de información a la autoridad. Preparación de reporte de acuerdo a lo indicado en los diferentes artículos de la norma y entrega conforme a plazos correspondientes.
--------------------------------	--

9.2.12. D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Tabla: N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.



Componente/materia:	Aguas residuales
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	Fase construcción: Se instalarán baños químicos en las áreas de trabajo, en las Instalaciones de Faenas se instalarán baños y duchas tipo contenedor, los cuales estarán conectados a una fosa séptica. La limpieza mantención y retiro de los residuos líquidos será realizada por empresas autorizadas. Fase operación: Contará con servicios higiénicos definitivos para trabajadores de la planta, los cuales estarán conectados a una fosa séptica. En todas las fases del proyecto se cumplirá en la cantidad y distanciamiento establecidos en el D.S. 594/99 del MINSAL.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se contará con las autorizaciones sanitarias de las soluciones de agua servidas y se les exigirá a las empresas que realizarán las mantenciones copia de las resoluciones que los autoricen a realizar dichas actividades, además de la certificación de la disposición final de los residuos generados de la limpieza.
Forma de control y seguimiento	Registros de las autorizaciones sanitarias de la o las empresas contratadas para la limpieza de la fosa séptica y baños químicos en construcción. Además, de la autorización sanitaria del sistema particular de aguas servidas. En operación se contará con registro de la mantención de servicios higiénicos, resolución de la empresa que las realice. Además de la resolución sanitaria del sistema particular para las aguas servidas.

9.2.13. D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario.

Tabla: D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario	
Componente/materia:	Aguas residuales
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto
Forma de cumplimiento	Fase construcción: Se instalarán baños químicos en las áreas de trabajo, en las Instalaciones de Faenas se instalarán baños y duchas tipo contenedor, los cuales estarán conectados a una fosa séptica. La limpieza mantención y retiro de los residuos líquidos será realizada por empresas autorizadas. Se les exigirá a las empresas contratistas las resoluciones que los autoricen a realizar dichas actividades, además de la certificación de la disposición final de los residuos generados de la limpieza.



	Fase operación: Se realizará la instalación de baños en las dependencias de las instalaciones del proyecto, los cuales serán conectados a una fosa séptica, la cual contará con la respectiva autorización sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase construcción: Se instalarán baños químicos en las áreas de trabajo, en las Instalaciones de Faenas se instalarán baños y duchas tipo contenedor, los cuales estarán conectados a una fosa séptica. La limpieza mantención y retiro de los residuos líquidos será realizada por empresas autorizadas. Se les exigirá a las empresas contratistas las resoluciones que los autoricen a realizar dichas actividades, además de la certificación de la disposición final de los residuos generados de la limpieza. Fase operación: Se realizará la instalación de baños en las dependencias de las instalaciones del proyecto, los cuales serán conectados a una fosa séptica, la cual contará con la respectiva autorización sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Registros de las autorizaciones sanitarias de la o las empresas contratadas para la limpieza de la fosa séptica y baños químicos en construcción. Además, de la autorización sanitaria del sistema particular de aguas servidas. En operación se contará con registro de la mantención de servicios higiénicos, resolución de la empresa que las realice. Además de la resolución sanitaria del sistema particular para las aguas servidas.

9.2.14. D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Tabla: D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto



Forma de cumplimiento

El almacenamiento temporal de los residuos generados se realizará en sectores habilitados especialmente para ello y con su autorización sanitaria correspondiente. Se mantendrá un registro del retiro de los residuos por parte del transportista autorizado y Autorización Sanitaria del Transportista autorizado. En las siguientes tablas, se indica un resumen de la cantidad de residuos a generar (no peligrosos y peligrosos) y su respectivo manejo por fase:

Fase de construcción:

- Inertes

Tabla. Residuos inertes de la construcción almacenados de forma transitoria.

TIPO DE RESIDUOS	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD	CANTIDAD DE RESIDUOS TONELADAS TOTALES	MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS	DISPOSICIÓN FINAL
Restos de materiales de construcción	No peligroso	223	Almacenamiento temporal en sector habilitado en la instalación de faena según su naturaleza, el cual tendrá contenedores de 5 m ³ tapados con malla tipo raschel para su almacenamiento.	Traslado a sitios autorizados por la SEREMI de Salud, por medio de camiones habilitados para estos fines.
Sobrantes cables, tornillos, alambres, metales, fierros		8		
Restos de embalajes		4		
Madera		38		
Cubiertas y Revestimientos		1		
Elementos de protección personal		1		
Total		275		

- Domiciliarios

Tabla. Residuos domiciliarios almacenados de forma transitoria durante la fase de construcción del proyecto.



RESIDUOS	TIPO DE RESIDUOS	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD	CANTIDAD DE RESIDUOS	MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS	DISPOSICIÓN FINAL
Residuos Domiciliarios	Restos de comida, envoltorio de papel, bolsas plásticas, etc.	No peligroso	82 kg/día	Almacenamiento temporal en sector habilitado en la instalación de faena en contenedor tapado, los que serán retirados 2 veces a la semana, esto quiere decir que tendrá una frecuencia de retiro cada 3 días.	Traslado a lugar autorizado por SEREMI de Salud, por medio de camiones habilitados para estos fines.

Fase de operación:

- Inertes

Tabla. Residuos inertes generados y manejo durante la fase de operación.

TIPO DE RESIDUOS	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD	CANTIDAD DE RESIDUOS TONELADA TOTALES (ton/mes)	MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS	DISPOSICIÓN FINAL
Cartón	No peligroso	1	Almacenamiento temporal en sector habilitado según su naturaleza, en contenedores cerrados de 1.100 litros. Su retiro será según necesidad.	Traslado a sitios autorizados por la SEREMI de Salud, por medio de camiones habilitados para estos fines.
Madera		1		
Plástico		0,5		
Papel		0,5		

- Domiciliarios

Tabla. Residuos domiciliarios generados y manejo durante la fase de operación.



	RESIDUOS	TIPO DE RESIDUOS	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD	CANTIDAD DE RESIDUOS	MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS	DISPOSICIÓN FINAL
	Residuos Domiciliares	Restos de envoltorio de papel, bolsas plásticas, entre otros.	No peligroso	7,5 kg/día	Almacenamiento temporal en sector habilitado en contenedor de 1.100 litros tapado, los que serán retirados 2 veces a la semana, esto quiere decir que tendrá una frecuencia de retiro cada 3 días.	Traslado a sitios autorizados por la SEREMI de Salud, por medio de camiones habilitados para estos fines.
	En anexos 1.2.1 y 1.2.2 de la Adenda Complementaria, se adjunta actualización de PAS 140, en donde es posible revisar el detalle de los sitios de almacenamiento.					
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato de prestación de servicio y copia de las resoluciones sanitarias					
Forma de control y seguimiento	Registro del transportista que retira los residuos sólidos.					

9.2.15. D.S. N°1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, “Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)”.

Tabla: D.S. N°1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, “Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)”	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales	No aplica
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	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se declarará la generación de residuos a través de la ventanilla única que dispone el RETC
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en realizar la declaración de residuos mediante la ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Verificación de las condiciones de los sitios de acumulación y contar con los permisos y/o autorizaciones correspondientes.



9.2.16. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Tabla: N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Componente/materia:	Residuos peligrosos																											
Otros cuerpos legales	No aplica																											
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	Residuos peligrosos Área almacenamiento de residuos peligrosos																											
Forma de cumplimiento	Fase de construcción En la fase de construcción del proyecto se generarán en total 36 kilos de residuos peligrosos y corresponden principalmente a envases vacíos, aceites usados, tóner, baterías, entre otros. Estos serán almacenados en una bodega, al interior de contenedores debidamente rotulados, ubicada en la instalación de faena correspondiente a la construcción del plantel. La superficie de esta bodega será de 2,5 m² aproximadamente. En la tabla a continuación, se proporciona un resumen de los residuos peligrosos generados en fase de construcción, así como también se indica su forma de manejo. Tabla. Residuos sólidos peligrosos almacenados de forma transitoria durante la fase de construcción del proyecto. <table border="1"> <thead> <tr> <th>RESIDUOS</th><th>TIPO DE RESIDUOS</th><th colspan="2">CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD</th><th>CANTIDAD DE RESIDUOS</th><th>MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS</th><th>DISPOSICIÓN FINAL</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Residuos peligrosos</td><td>Envases vacíos (lubricantes, adhesivos)</td><td>9</td><td>peligrosos varios</td><td>15 kg</td><td rowspan="3">Almacenamiento de acuerdo con lo señalado por el Art. 33 del D.S. 148/2003 del MINSAL. Se almacenarán de forma transitoria en bodega habilitada especialmente para ello en instalación de faenas, ver detalles en PAS 142.</td><td rowspan="3">En sitio autorizado por el SEREMI de Salud.</td></tr> <tr> <td>Tóner y baterías</td><td>9</td><td>peligrosos varios</td><td>12 kg</td></tr> <tr> <td>Paños y EPP contaminados</td><td>9</td><td>peligrosos varios</td><td>9 kg</td></tr> </tbody> </table>						RESIDUOS	TIPO DE RESIDUOS	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD		CANTIDAD DE RESIDUOS	MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS	DISPOSICIÓN FINAL	Residuos peligrosos	Envases vacíos (lubricantes, adhesivos)	9	peligrosos varios	15 kg	Almacenamiento de acuerdo con lo señalado por el Art. 33 del D.S. 148/2003 del MINSAL. Se almacenarán de forma transitoria en bodega habilitada especialmente para ello en instalación de faenas, ver detalles en PAS 142.	En sitio autorizado por el SEREMI de Salud.	Tóner y baterías	9	peligrosos varios	12 kg	Paños y EPP contaminados	9	peligrosos varios	9 kg
RESIDUOS	TIPO DE RESIDUOS	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD		CANTIDAD DE RESIDUOS	MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS	DISPOSICIÓN FINAL																						
Residuos peligrosos	Envases vacíos (lubricantes, adhesivos)	9	peligrosos varios	15 kg	Almacenamiento de acuerdo con lo señalado por el Art. 33 del D.S. 148/2003 del MINSAL. Se almacenarán de forma transitoria en bodega habilitada especialmente para ello en instalación de faenas, ver detalles en PAS 142.	En sitio autorizado por el SEREMI de Salud.																						
	Tóner y baterías	9	peligrosos varios	12 kg																								
	Paños y EPP contaminados	9	peligrosos varios	9 kg																								



Fase de operación: En la fase de operación, los residuos a generar en esta fase se estiman en 28 kg/mes y corresponden a envases vacíos, baterías, paños con aceite o similares, entre otros. La superficie de este sector será de 9 m². En la tabla a continuación, se proporciona un resumen de los residuos peligrosos generados en fase de construcción y operación, así como también se indica su forma de manejo.

Tabla. Residuos peligrosos almacenados de forma transitoria durante la fase de operación del proyecto.

RESIDUOS	TIPO DE RESIDUOS	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD	CANTIDAD DE RESIDUOS	MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS	DISPOSICIÓN FINAL
Residuos peligrosos	Aceite usado	3 inflamable	9	Almacenamiento de acuerdo con lo señalado por el Art. 33 del	En sitio autorizado por el
	Envases vacíos	9 peligrosos varios	3 kg		
	Tóner y baterías	9 peligrosos varios	14 kg	D.S. 148/2003 del MINSAL. Se almacenarán de forma transitoria en bodega habilitada especialmente para ello, ver detalles en PAS 142.	SEREMI de Salud.
	Paños y EPP contaminados	9 peligrosos varios	2 kg		

En ambas fases, se contará con una bodega que cumplirá con las características constructivas establecidas en el D.S. 148/2003.

- Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.
- Contará con cierre perimetral de a lo menos 1,8 m de altura que impide el libre acceso de personas y animales, y sólo puede ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.
- Se encontrará techado, protegido de las condiciones ambientales, tales como temperatura, radiación solar, etc.
- El sistema de ventilación será natural mediante aberturas para la circulación del aire.
- La bodega contará, en caso de posibles derrames o escurrimiento de residuos peligrosos, con una base continua metálica de 3 mm de espesor con una pendiente de 2%, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos, la cual en un costado inferior tendrá una válvula de drenaje metálica de 1 ½ “, con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames de 450 litros.
- Contará con la señalética de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93.
- El sitio de almacenamiento de residuos se ubicará a lo menos 15 metros de los deslindes de la propiedad.



	Se completará el documento de declaración de residuos peligrosos cada vez que sea necesario, cumpliendo con lo dispuesto en el decreto supremo N°148/93. Cabe destacar que en el Anexo 8.5.1 y 8.5.2 de Adenda, se adjuntó la actualización del PAS 142 para cada fase, en donde es posible revisar detalle del sitio de almacenamiento temporal.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con el permiso de la Autoridad Sanitaria y copia de los recibos, boletas o facturas que certifiquen el transporte y disposición final de los residuos peligrosos
Forma de control y seguimiento	Verificación de las condiciones del sitio de disposición transitoria y registro de transporte y disposición final en sitio autorizado.

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

9.3.1. Decreto N° 430/1991 del, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Artículo 136.

Tabla: Decreto N° 430/1991 del, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Artículo 136.	
Componente/materia:	Fauna acuática
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de atravesos
Forma de cumplimiento	Con el objeto de dar cumplimiento al Artículo 136, establecido en Ley General de Pesca y Acuicultura, se aplicará las siguientes acciones o medidas: ➤ Residuos líquidos: ▪ Para las aguas servidas se contará con un baño químico, cuyas mantenciones serán realizadas por una empresa autorizada. ▪ Por otro parte, se contará con decantadores confinados para residuos líquidos producidos por las faenas de construcción, evitando todo tipo de efluentes de construcción al cauce del canal. ➤ Supervisiones e inducciones a los trabajadores: ▪ Se realizarán inducciones al personal que participará en las faenas de construcción de las obras, con el fin de informar las prohibiciones y prevenir la contaminación de cauces, a modo de evitar derrames de insumos, materiales o sustancias contaminantes a ellos. ▪ Los trabajadores contarán con supervisión permanente en el frente de trabajo, por parte de la Inspección Técnica prevista por el Titular. ▪ Las charlas de inducción a los trabajadores incluirán, entre otras, las



	siguientes prohibiciones: – Verter a cursos de agua material sin tratamiento, proveniente de desecho de procesos constructivos y de cualquier sustancia nociva al ambiente (aceites, compuestos tóxicos, combustibles, lubricantes, aguas servidas sin tratamiento, desechos sólidos domésticos industriales, detergentes u otros); – Depositar cualquier tipo de residuo, doméstico o industrial, fuera de los sitios expresamente autorizados para ello (receptáculos de residuos, botaderos, etc.) – Prohibición de efectuar cualquier tipo de reparación o mantención de vehículos o maquinarias en el frente de trabajo. ➤ Seguimiento de calidad de agua ▪ Previo a las modificaciones proyectadas en los canales, se llevará a cabo un registro de la calidad de las aguas, además se realizará un catastro visual de las obras para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de las obras, esta actividad será registrada. Por otro lado, se desarrollará un monitoreo de seguimiento por parte de un laboratorio acreditado, cada 2 semanas, el cual se mantendrá en obra y será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente, a más tardar 5 días hábiles después de obtener los resultados de análisis de aguas.
Indicador que acredita su cumplimiento	➤ Libro de obras ➤ Libro de control de actividades ➤ Informes Seguimiento de la calidad de agua (NCh 1333)
Forma de control y seguimiento	Registros de charlas de inducción, libro de obra. Registros de los monitoreos de calidad de agua comprometidos, los cuales se comunicarán a la SMA.

9.3.2. Decreto Exento (MINECON) N° 878/2011: Establece veda extractiva para especies que indica.

Tabla: Decreto Exento (MINECON) N° 878/2011: Establece veda extractiva para especies que indica.	
Componente/materia:	Fauna acuática
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción
Forma de cumplimiento	Ejecución del Plan de Rescate y Relocalización de fauna íctica, el que será tramitado de forma directa en la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura posterior a la obtención de la RCA. Se solicitará el permiso de rescate y relocalización de fauna íctica por la duración del periodo de construcción de las obras de atravesio, asociadas a la modificación de cauce, con el fin de tener cobertura temporal en el caso que requiera su aplicación.



Indicador que acredita su cumplimiento	-Permiso de Rescate y Relocalización de fauna íctica Aprobado. -Informe Rescate y Relocalización entregado a la autoridad.
Forma de control y seguimiento	-Resolución autorizando el Rescate y Relocalización de fauna íctica -Ingreso de informe de Rescate y Relocalización ante la SMA.

9.3.3. D.S. (MINECON) N°461/1995 “Establece Requisitos que deben Cumplir las Solicitudes sobre Pesca de Investigación”.

Tabla: Norma D.S. (MINECON) N°461/1995 “Establece Requisitos que deben Cumplir las Solicitudes sobre Pesca de Investigación”.	
Componente/materia:	Fauna acuática
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Monitoreo en la biota acuática
Forma de cumplimiento	Se realiza solicitud para desarrollar pesca de investigación conforme con los Términos Técnicos de Referencia del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso Pesca otorgado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Economía Fomento y Turismo.
Forma de control y seguimiento	Registro del Permiso Pesca otorgado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Economía Fomento y Turismo.

9.3.4. Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública, sobre Monumentos Nacionales, Modifica las leyes N°16.617 y N°16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925 (última versión de 03-11-2017).

Tabla: Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública, sobre Monumentos Nacionales, Modifica las leyes N°16.617 y N°16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925 (última versión de 03-11-2017).	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los



	pasos a seguir, cuya implementación será financiada por el Titular. Ante ello, se realizará un monitoreo arqueológico durante las actividades de movimiento de tierra que se encuentren contemplados en el proyecto ante la posibilidad de que se registren elementos de valor patrimonial no identificados previamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	De encontrarse hallazgos arqueológicos durante las fases de construcción, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 de dicha Ley, llevando un registro de dichas actividades. Registro de monitoreo
Forma de control y seguimiento	Registro de los monitoreos e informe con el compilado de los monitoreos elaborado por el/la arqueólogo/a.

9.3.5. D.S. N°484 de 1991 del Ministerio de Educación (D.O. 02.04.91) Desarrolla los procedimientos necesarios para ejecutar la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales.

Tabla: D.S. N°484 de 1991 del Ministerio de Educación (D.O. 02.04.91) Desarrolla los procedimientos necesarios para ejecutar la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será financiada por el Titular. Ante ello, se realizará un monitoreo arqueológico durante los diferentes movimientos de tierra que se encuentren contemplados en el proyecto ante la posibilidad de que se registren elementos de valor patrimonial no identificados previamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	De encontrarse hallazgos arqueológicos, durante las excavaciones, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 de dicha Ley, llevando un registro de dichas actividades.



	Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores antes del inicio de la fase de construcción. Registro de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Seguimiento por medio de monitoreo arqueológico durante las actividades de movimiento de tierra y en caso de realizar algún hallazgo se procederá a paralizar la obra, tomar registro fotográfico e informar al CMN. Registros asociados. Registro de los monitoreos e informe con el compilado de los monitoreos elaborado por el/la arqueólogo/a.

9.3.6. D.F.L. N°1 (modifica Ley N°20.410) Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito 18.290/84. Ministerio de Justicia, “Ley de Tránsito y Modificaciones.

Tabla: D.F.L. N°1 (modifica Ley N°20.410) Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito 18.290/84. Ministerio de Justicia, “Ley de Tránsito y Modificaciones”	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto
Forma de cumplimiento	El titular exigirá en todo momento lo dispuesto en esta normativa y esto será una exigencia para los contratistas y el personal. Se realizará una charla de inducción sobre las normas generales de seguridad de tránsito y procedimientos aplicables para los trabajadores en la fase de construcción y eventual cierre. Además, se exigirá que los conductores cuenten con sus licencias de conducir vigentes. En la fase de operación, los operadores deben contar con su licencia al día Licencia de conducir al día para conductores, esto aplica para todas las fases del proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Licencia de conducir al día para conductores, esto aplica para todas las fases del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se verificará que quienes conducen tengan su licencia de conducir al día.

9.3.7. D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.

Tabla: D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	Los camiones se ajustarán a las dimensiones establecidas en esta norma. En el eventual caso de transporte de materiales, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los camiones se ajustarán a las dimensiones establecidas en esta norma. En el eventual caso de transporte de materiales, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Forma de control y seguimiento	Registro de las dimensiones de los camiones y de carga máxima.

9.3.8. D.F.L. N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.850/64 y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/60.

Tabla: D.F.L. N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.850/64 y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/60.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	En caso de requerirse el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, junto con el pago previo de los derechos respectivos. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de requerirse el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se contará con la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad. El titular mantendrá un registro interno de dichos permisos en caso de que existieran.
Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos.



9.3.9. D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas, Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.

Tabla: D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas, Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto
Forma de cumplimiento	Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones establecidas en estas normas. En el eventual caso de transporte de materiales, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de ser necesario, se contará con la autorización de la Dirección de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	Registro de las dimensiones de los camiones y de carga máxima.

9.3.10. D.S. N°298/95 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.

Tabla: D.S. N°298/95 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto
Forma de cumplimiento	Todo transporte de sustancias peligrosas será realizado en vehículos que cumplan con esta norma. De hecho, el transporte será realizado por las empresas proveedoras de los insumos. Adicionalmente, se verificará y registrará el cumplimiento de las exigencias preceptuadas en el cuerpo legal en mención, en relación a: • Características, condiciones, equipamiento, rotulación y letreros de los vehículos de transporte. • Condiciones de transporte, embalaje, etiquetado, estiba, descarga y manipulación de las materias transportadas. • Condiciones de las personas que participan en el transporte.



	Documentación de transporte; guía de despacho o factura
Indicador que acredita su cumplimiento	Guía de despacho de los productos o factura, identificando materias (sustancias/residuos) transportadas con respectiva clasificación, instrucciones a seguir ante emergencias basadas en las respectivas Hojas de Datos de Seguridad (HDS) y rótulo con la identificación de los productos con respectivas etiquetas y marcas.
Forma de control y seguimiento	Registro de vehículos que ingresen a la obra, cantidad de sustancias peligrosas y hojas de seguridad de las sustancias peligrosas

9.3.11. Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.

Tabla: Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a las exigencias contenidas en la presente resolución. Si en algún caso los vehículos exceden las dimensiones establecidas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y será comunicada oportunamente a Carabineros de Chile con el objeto de que adopten las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas, y se llevará un registro de dichas autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Verificar que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

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

10.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación.

Tabla 10.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación. según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Monitoreo en la biota acuática



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que el requisito para su otorgamiento cosiste en preservar los recursos hidrobiológicos. Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados Anexo 8.1 de la Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	ORD. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N°469 de fecha 21 de noviembre de 2022, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, que se pronunció conforme a la Adenda, señalando que los antecedentes entregados cumplen con lo requerido.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.

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 desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de alcantarillado particular, el cual consiste en la instalación de fosas sépticas y drenes.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados Anexo 1.1.1 Fase Construcción y Anexo 1.1.2 Fase Operación, de la Adenda Complementaria
Pronunciamento del órgano competente	ORD. N° 7831, de fecha 9 de junio de 2023, de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble que se pronunció sobre la Adenda indicando respecto al PAS 138, de la revisión de los antecedentes entregados por el titular, este entrega los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento.

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

Tabla 10.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros. según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de Tratamiento de purines
Condiciones o exigencias	Que la calidad del agua del cuerpo receptor no ponga en riesgo la salud



específicas para su otorgamiento	de la población. Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados en Anexo 8.3 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 12314, de fecha 15 de noviembre de 2022, de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble, que se pronunció sobre la Adenda indicando respecto al PAS 139, de la revisión de los antecedentes entregados por el titular, este entrega los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento.

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

Tabla 10.2.3 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clasesegún se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Sector de almacenamiento de residuos no peligrosos. Contenedor de cerdos muertos (Reefer)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados en, Anexo 8.4.2 de la Adenda, Anexo 1.2.1 y 1.2.2 de la Adenda Complementaria
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 7831, de fecha 9 de junio de 2023, de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble que se pronunció sobre la Adenda indicando respecto al PAS 140, de la revisión de los antecedentes entregados por el titular, este entrega los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento.

10.2.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla 10.2.4 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.



	Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados Anexo 8.5.1 y Anexo 8.5.2 de la Adenda, y en respuesta 3.3 de la Adenda complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 7831, de fecha 9 de junio de 2023, de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble que se pronunció sobre la Adenda indicando respecto al PAS 142, de la revisión de los antecedentes entregados por el titular, este entrega los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento.

10.2.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla 10.2.6 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras de atraveso
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que no se afecte la vida y salud de los habitantes, mediante la no contaminación de aguas. Los antecedentes técnicos y formales fueron presentado en Anexo 5.1 de la DIA.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N°1701 de la DGA, Región de Ñuble que se pronunció conforme a la Adenda.

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 CV 1: Mejoramiento puente “El Burro”.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CV 1: Mejoramiento puente “El Burro”.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dotar al sector de puente “El Burro” de capacidad suficiente para el paso de camiones con un peso sobre las 8 toneladas. <u>Descripción:</u> Se propone reemplazar el puente de madera actual por una estructura u obra de arte que resuelva el requerimiento de capacidad estructural para el paso de vehículos pesados y que permita el escurrimiento de aguas sin afectar caudales.



	<u>Justificación:</u> La estructura actual del puente “el Burro” no soportaría paso de vehículos (o grupo de ejes) de 20 toneladas ya que se superaría la máxima deformación admisible. Por lo cual, se propone la solución indicada en la descripción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> km 28,14 de la ruta regional N-240-M. En Anexo 3.8 de la DIA, se entregó análisis realizado al puente “El Burro”, donde se detalla el estado actual de este. <u>Forma:</u> se contratará empresa especializada en mejora de puentes para la realización de los trabajos, previa autorización de la Dirección de Vialidad. <u>Oportunidad:</u> Una vez aprobado el proyecto (contar con RCA favorable)
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de la realización de las mejoras del puente y cambio de la señalética asociada. Además, de la recepción de las obras por parte de la Inspección Fiscal de la Dirección de vialidad.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico del inicio de las obras y termino de estas.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario CV 2: Mejoramiento del Canal Bustos

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CV 2: Mejoramiento del Canal Bustos	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	No Aplica
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Apoyar financieramente al proyecto Mejoramiento del canal Bustos, que está desarrollando la asociación de canalistas. <u>Descripción:</u> : Agrícola San Francisco se compromete a aportar 300 UF para el revestimiento de 1.050 m de largo del canal Bustos, con una sección tipo de 1,80 m de base y muros de 1,20m. <u>Justificación:</u> Actualmente el canal presenta importantes pérdidas de agua, que el proyecto ayudará a evitar y/o disminuir. A través de esta acción, se favorecerá a los agricultores del sector que utilizan este canal.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Canal Bustos <u>Forma:</u> a través de una transferencia de fondos. <u>Oportunidad:</u> una vez aprobado el proyecto (contar con RCA favorable).
Indicador que acredite su cumplimiento	Comprobante de transferencia de los fondos
Forma de control y seguimiento	Fotografía del mejoramiento del canal



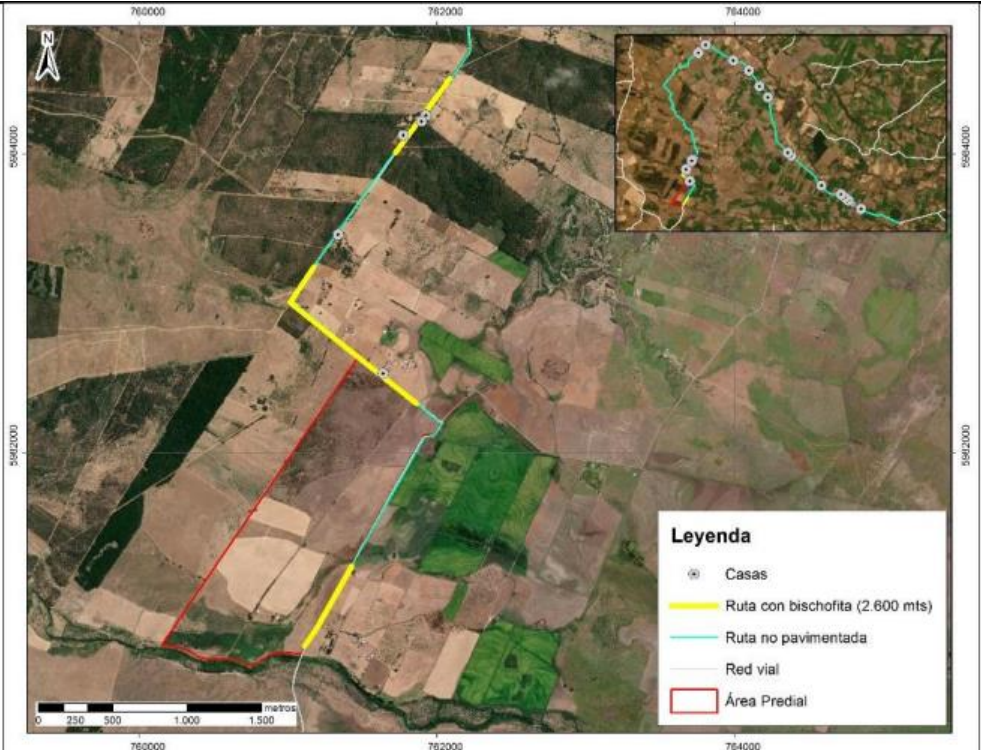
11.1.3. Compromiso ambiental voluntario CV 3: Mejoramiento del Canal Matriz Ñiquén

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CV 3: Mejoramiento del Canal Matriz Ñiquén	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	No Aplica
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Apoyar financieramente al proyecto Mejoramiento del Canal Matriz Ñiquén etapa IV, que está desarrollando la asociación de canalistas en conjunto a INDAP, como parte del programa de proyectos de riego asociativo (PRA). <u>Descripción:</u> Agrícola San Francisco se compromete a aportar con \$ 1.780.000 para la ejecución del proyecto de revestimiento del canal Matriz Ñiquén. <u>Justificación:</u> Actualmente el canal presenta importantes pérdidas de agua, que el proyecto ayudara a evitar y/o disminuir. A través de esta acción, se favorecerá a los agricultores del sector que utilizan este canal.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> canal Matriz Ñiquén <u>Forma:</u> a través de una transferencia de fondos. <u>Oportunidad:</u> una vez aprobado el proyecto (contar con RCA favorable)
Indicador que acredite su cumplimiento	Comprobante de transferencia de los fondos
Forma de control y seguimiento	Fotografía del mejoramiento del canal

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario CV 4: Aplicación de bischofita en un tramo de la ruta N-220.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CV 4: Aplicación de bischofita en un tramo de la ruta N-220.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Controlar las emisiones de material particulado, mediante la aplicación de supresor de polvo, bischofita, en tramo de camino no pavimentado de la ruta N-220, por donde circularán los camiones de la fase de construcción. <u>Descripción:</u> Agrícola San Francisco se compromete aplicar bischofita como supresor de polvo una vez en la fase de construcción, en un tramo de la ruta N-220, específicamente a 2.600 m de camino no pavimentado <u>Justificación:</u> : Con el fin de disminuir las emisiones de material particulado



	generado por la circulación de vehículos por camino no pavimentado externo en ruta N-220; además de reducir el consumo hídrico en comparación a la humectación convencional, con la finalidad de contribuir con la escasez hídrica existente en la región.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Tramo de 2.600 m de camino no pavimentado en ruta N-220.en la siguiente figura se muestra el área.  <u>Forma</u>: Se contratará empresa especializada en la aplicación de este tipo de supresor. <u>Oportunidad</u>: : una vez aprobado el proyecto (contar con RCA favorable).
Indicador que acredite su cumplimiento	Orden de compra y/o factura de la compra del supresor y registro de las aplicaciones
Forma de control y seguimiento	Fotografía y registros de la aplicación

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario CV 5: Monitoreo calidad de aguas subterráneas y superficiales, y nivel freático.

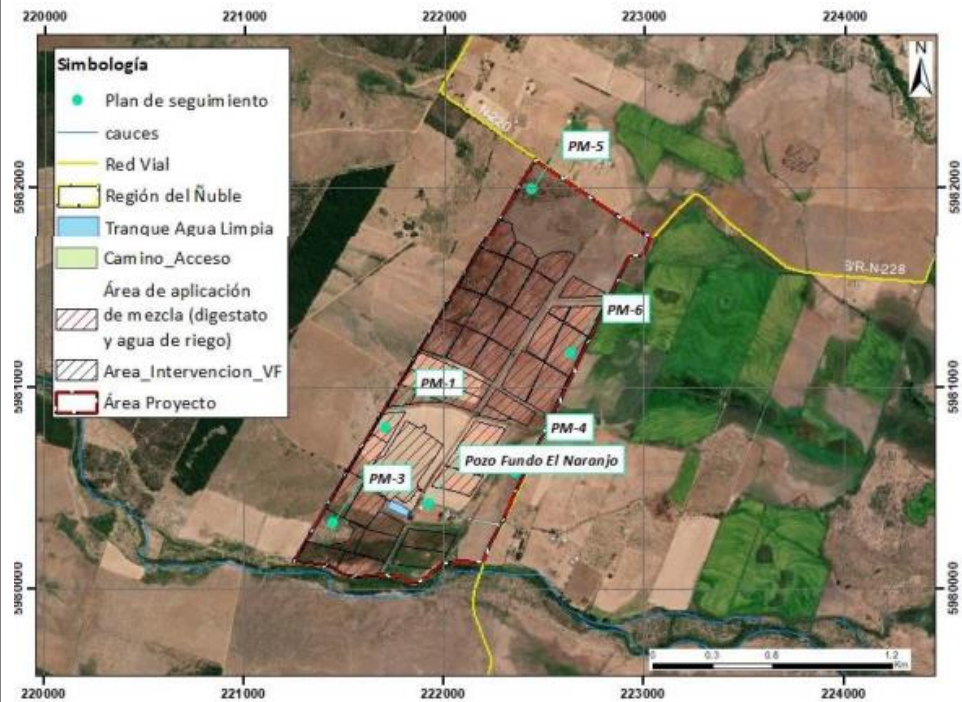
Tabla: Compromiso ambiental voluntario CV 5: Monitoreo calidad de aguas subterráneas y superficiales, y nivel freático	
Impacto asociado	Si bien los impactos en los recursos hídricos asociados al Proyecto se han identificado como negativos no significativos, se realizará un seguimiento para verificar que no se generen impactos significativos, esto es de Controlar los niveles piezométricos y la calidad de aguas subterráneas y superficiales, de acuerdo al



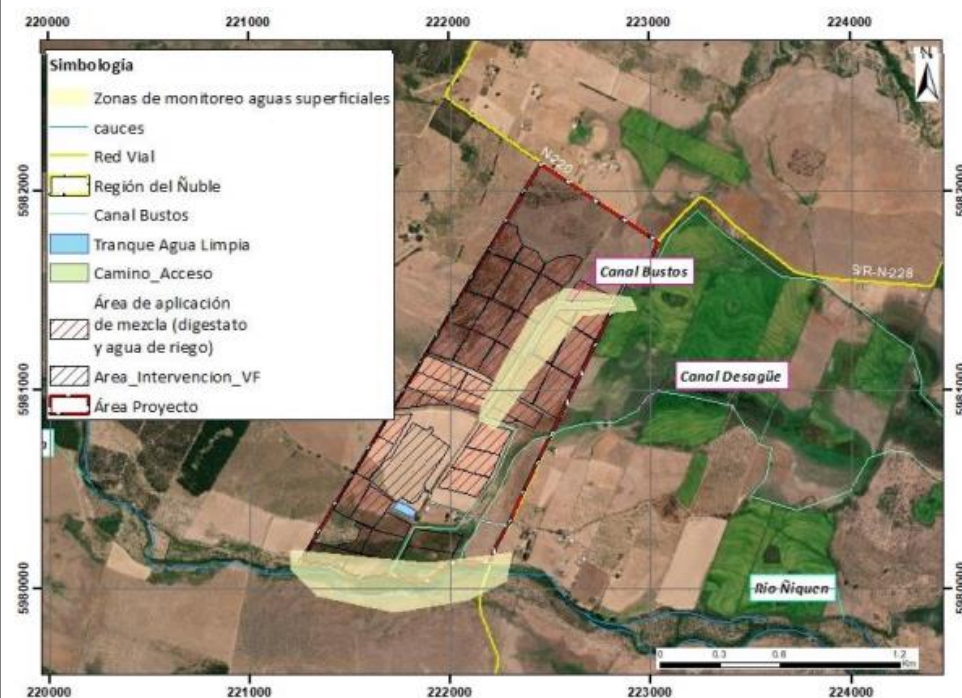
	Capítulo 11 del Informe, adjunto en Anexo 2.5 Hidrología e hidrogeología de la Adenda, como fue indicado en página 89 Adenda complementaria.																																										
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación																																										
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Controlar los niveles piezométricos y la calidad de aguas subterráneas y superficiales. <u>Descripción:</u> El nivel de aguas subterráneas, se medirá la profundidad en que se encuentra el agua dentro de cada punto de control de modo de evidenciar posibles cambios generados por la actividad del pozo asociado al Proyecto. Respecto a la calidad de las aguas, se monitorearán y registrarán los parámetros fisicoquímicos que permitirán evidenciar cambios en el comportamiento actual, producidos por las pérdidas de los sistemas de riego, producto de la aplicación de mezcla (digestato más agua de riego). Los parámetros por analizar en las aguas subterráneas serán; - pH - Nitrógeno total K - Fósforo Total - Conductividad eléctrica A su vez, los parámetros que se analizarán en las aguas superficiales serán: - Coliformes fecales - Cloruros - pH - Nitrógeno Total - Fósforo Total - Sólidos disueltos totales <u>Justificación:</u> : Detectar tempranamente cambios que se pudieran producirse en las aguas subterráneas.																																										
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> : Al interior del predio del proyecto, en los siguientes puntos, los cuales fueron definidos de acuerdo a la dirección del flujo subterráneo. <table><tr><th>Nombre</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th><th>Condición</th><th>Prof. (m)</th><th>Diámetro (")</th></tr><tr><td>Pozo Fundo El Naranjo</td><td>221927.2</td><td>5980425.6</td><td>Existente</td><td>100</td><td>12</td></tr><tr><td>PM-3</td><td>221448.9</td><td>5980332.2</td><td>Nuevo</td><td>12</td><td>3</td></tr><tr><td>PM-1</td><td>221710.2</td><td>5980805.1</td><td>Nuevo</td><td>12</td><td>3</td></tr><tr><td>PM-5</td><td>222434.5</td><td>5981992.5</td><td>Nuevo</td><td>12</td><td>3</td></tr><tr><td>PM-4</td><td>222361.7</td><td>5980583.6</td><td>Nuevo</td><td>12</td><td>3</td></tr><tr><td>PM-6</td><td>222639.5</td><td>5981172.3</td><td>Nuevo</td><td>12</td><td>3</td></tr></table>	Nombre	Este (m)	Norte (m)	Condición	Prof. (m)	Diámetro (")	Pozo Fundo El Naranjo	221927.2	5980425.6	Existente	100	12	PM-3	221448.9	5980332.2	Nuevo	12	3	PM-1	221710.2	5980805.1	Nuevo	12	3	PM-5	222434.5	5981992.5	Nuevo	12	3	PM-4	222361.7	5980583.6	Nuevo	12	3	PM-6	222639.5	5981172.3	Nuevo	12	3
Nombre	Este (m)	Norte (m)	Condición	Prof. (m)	Diámetro (")																																						
Pozo Fundo El Naranjo	221927.2	5980425.6	Existente	100	12																																						
PM-3	221448.9	5980332.2	Nuevo	12	3																																						
PM-1	221710.2	5980805.1	Nuevo	12	3																																						
PM-5	222434.5	5981992.5	Nuevo	12	3																																						
PM-4	222361.7	5980583.6	Nuevo	12	3																																						
PM-6	222639.5	5981172.3	Nuevo	12	3																																						



Fuente: Tabla 11-1. Características puntos de monitoreo, Anexo 2.5 Hidrología e hidrogeología de la Adenda.



Fuente: Figura 11-1. Ubicación puntos de monitoreo de aguas subterráneas, Anexo 2.5 Hidrología e hidrogeología de la Adenda.



Fuente: Figura 11-2. Ubicación zona de monitoreo aguas superficiales, Anexo 2.5 Hidrología e hidrogeología de la Adenda.

Forma:

Nivel freático: se llevará a cabo a través de mediciones mensuales, las cuales serán manuales ejecutadas con sonda hidronivel (pozómetro), esta sonda posee un sensor que enciende una luz y/o produce un sonido cuando entra en contacto con la superficie del agua en el pozo, la profundidad de agua en el pozo es la que se observa en el cable graduado de la sonda respecto del punto de medición del pozo o piezómetro cuando el sensor emite el sonido y/o se enciende la luz. Esto será realizado por personal capacitado del Plantel.

En una planilla se deberá registrar el valor que entregue el pozómetro en el momento de tocar el agua (señal de luz y/o chicharra), junto con información tal como la nomenclatura del punto de control, fecha, hora de medición y altura entre el suelo y el punto de medición. La medición debe realizarse al menos dos veces, quedando ambas medidas registradas en la planilla.

Calidad de las aguas: se monitorearán y registrarán los parámetros fisicoquímicos que permitirán evidenciar cambios en el comportamiento actual, producidos por las pérdidas de los sistemas de riego, producto de la aplicación de mezcla (digestato más agua de riego), este monitoreo se realizará de manera trimestral. Los parámetros a medir corresponderán a:

Los parámetros por analizar en las aguas subterráneas serán,

- pH - Nitrógeno total K
- Fósforo Total
- Conductividad eléctrica

A su vez, los parámetros que se analizarán a través de laboratorio autorizados de manera trimestral en las aguas superficiales serán:

- Coliformes fecales
- Cloruros
- pH
- Nitrógeno Total
- Fósforo Total
- Sólidos disueltos totales

Las muestras serán enviadas a un laboratorio autorizado para su análisis, cuyos resultados serán entregados a la autoridad competente, en un reporte anual.

Oportunidad: una vez que se comience con la aplicación de la mezcla en los cultivos al interior del predio.

Indicador que acredite

Elaboración de informe anual donde se presentará la evolución tanto de los niveles



su cumplimiento	piezométricos como de la calidad de las aguas, describiendo las variaciones que se puedan detectar. Comprobante de los informes enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y autoridad competente
Forma de control y seguimiento	Realización de los monitoreos mensuales del nivel freático y para la calidad de las aguas subterráneas y superficiales serán de manera trimestral con sus respectivos registros de manera de ir controlando los efectos del Proyecto.

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario CV 6: Mejoramiento señalética y demarcación Ruta N-240 y N-220.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CV 6: Mejoramiento señalética y demarcación Ruta N-240 y N-220	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Resguardar la seguridad vial de la ruta a utilizar por los camiones <u>Descripción:</u> Se realizarán mejoras que se enfocan en la Ruta N 240 y la Ruta N 220, las cuales son: • Intersección de la ruta N 240 M con la Ruta 5: Reforzar las demarcaciones de prioridad. Pare y Ceda el paso. • Intersección de la Ruta N 240 M con la Vía Férrea: Reforzar demarcaciones con desgaste, como eje de calzada y demarcación de prioridad, además de agregar señalización y demarcación que anticipe la Vía Férrea. • Ruta N 240 M kilómetro 14: En el kilómetro 14 de la Ruta N 240 M se ubica el final de la calzada pavimentada por lo que se propone una señal que lo indique. • Intersección entre la Ruta N240 M con la Ruta N 220: Instalar señal vertical que indique curva y contracurva, además de delineadores direccionales simples. • Ruta N 220 a Acceso a Plantel Porcino Santa Inés: Demarcación y señalización de prioridad. <u>Justificación:</u> De acuerdo con el diagnóstico vial realizado (ver Anexo 2.6 Estudio vial) las mejoras se enfocan en algunos puntos que presentan deficiencias de seguridad en situación base. Específicamente, se detectaron aspectos mejorables que apuntan principalmente a la seguridad de vial, tal como: demarcaciones de eje de calzada, y complementar las señales existentes con señales de regulación de prioridad y señales informativa que anticipen entrada y salida de camiones en las cercanías del acceso del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Ruta N-240 y Ruta N-220 <u>Forma:</u> Se contratará empresa especializada en la instalación y realización de las mejoras.



	<u>Oportunidad:</u> una vez aprobado el proyecto (contar con RCA favorable)
Indicador que acredite su cumplimiento	Orden de compra y/o factura de la compra de la señalética y pintura para demarcaciones. Además de contrato u orden de compra con la empresa a realizar las mejoras.
Forma de control y seguimiento	Registro Fotográfico de la realización de las mejoras

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

El aviso de ingreso de la DIA del proyecto “Instalaciones Agropecuarias Santa Inés” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario La Tercera con fecha 01 de octubre de 2021. La difusión radial se efectuó por medio de Radio Macarena FM 99.7 FM entre los días 04 de octubre de 2021 al 08 de octubre de 2021, según consta en el expediente electrónico del proyecto en los certificados emitidos por las radios ya señaladas.

Con fecha 18 de octubre de 2021 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 tres solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana de personas jurídicas y 69 personas naturales. Estas fueron las presentaciones realizadas por medio de la Oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Ñuble. A saber:

La presentación de la Junta de Vecinos Paredones, representada por don Manuel Antonio Hernández Hernández, en representación mediante la cual solicita la apertura de un proceso de participación ciudadana en el procedimiento de calificación ambiental del proyecto "Instalaciones Agropecuarias Santa Inés". La solicitud de participación de persona jurídica fue recibida con fecha 18 de octubre de 2021 en la Oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Ñuble.

La presentación de don Rafael Muñoz Flores, don Patricio Contreras Hernández, doña Constanza Rioseco Castillo, don Desiderio Navarrete Yáñez Yáñez, don Oscar Parra Labra, don Rafael Fuentes de la Barra, doña Cinthya Cerda Muñoz, doña Mariela Muñoz Muñoz, don Sandro Muñoz Muñoz, don Leopoldo Aguayo Muñoz, don Abraham Muñoz Navarrete, doña Juana Parada Fuentes, doña Ximena Ortega Aguayo y don José Zambrano Martínez, personas naturales, mediante la cual solicitan la apertura de un proceso de participación ciudadana en el procedimiento de evaluación ambiental del Proyecto "Instalaciones Agropecuarias Santa Inés". La solicitud de participación de las personas naturales fue recibida con fecha 18 de octubre de 2021 en la Oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Ñuble.

La presentación de la Junta de Vecinos Paredones, representada por don Manuel Antonio Hernández Hernández; el Club Deportivo Paredones, representado por don German Alejandro Rodríguez Briones; el Club de Huasos, Deportivo, Social y Cultural Paredones, representado por don Francisco Isaías Olave Fuentes; y de las siguientes personas naturales: don Patricio Contreras Hernández, doña Marta Retamales Muñoz, don Patricio Contreras Retamales, don Marcelo Contreras Retamales, don Felipe Contreras Retamales, doña Manuela González Villavicencio, doña Mariela Muñoz Muñoz, don Raúl Muñoz Muñoz, don Sandro Muñoz Muñoz, don Eloy Zambrano Martínez, don Boris Muñoz Muñoz, doña Nadia Zambrano Martínez, doña Jennifer Muñoz Zambrano, don Manuel Gacitúa Salinas, doña Noemi Muñoz Zambrano, don Gerson Belmar Palma, don Diego Muñoz Zambrano, doña Angélica Fuentes Ortega, don Humberto Leiva



Castro, don Alejandro Leiva Jara, don Luis Faúndez Morales, don Francisco Morales Leiva, don Sergio Marin Zambrano, don Juvenal Soto Leiva, don Ananias Arzola Ortega, don Diego Zúñiga Fuentes, don Claudio Ramos Navarrete, doña Carla Torres Maya, doña Daniela Leiva F., don Alex Sepúlveda Fuentes, don Ricardo Alexi, don Víctor López, don Ismael González, don Sergio Caro Zambrano, don Exequias Cerda H., don Víctor Manuel Cerda Cerda, don José Luis Salazar Sandoval, doña Yamilet del C. Jimenez J., doña Katherine Fuentes A., don Ulises Cerda Cerda, doña María Garcés Ortega, don Hugo Morales Ceroni, don Juan Araya Faundez, don Marcos Fuentes Faundez, don Jaime Fuentes Fuentes, don Roman Fuentes Fuentes, doña Marta Soto Leiva, doña Rosalba Leiva Cerda, don Eduardo Torres Muñoz, don Rafael Muñoz Flores, doña Andrea Alonso Retamales, don Rafael del Carmen Fuentes, don Armando Muñoz Sepúlveda, don Lukas Muñoz Alonso, y doña Florencia Muñoz Alonso, mediante la cual solicitan la apertura de un proceso de participación ciudadana en el procedimiento de evaluación ambiental del Proyecto "Instalaciones Agropecuarias Santa Inés". La solicitud de participación tanto de personas jurídicas como de personas naturales fue recibida con fecha 18 de octubre de 2021 en la Oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Ñuble.

Tras analizar las solicitudes, estas cumplieron con los requisitos legales requeridos por la Ley N° 19.300 y el D.S. N° 40 RSEIA, por lo cual se dictó la Resolución N° 20211600123 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble el 11 de Noviembre de 2021, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana. El documento está disponible en <https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=79/f7/2e0dc13314985932a9227672ee9248593289>

Teniendo en cuenta las obligaciones del Servicio de establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de las comunidades en el proceso de calificación de la Declaración de Impacto Ambiental en evaluación, se abordó la estrategia de Participación elaborada por el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble a efecto de llevar a cabo el proceso de Participación Ciudadana del proyecto. El documento se encuentra disponible en: <https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/11/22/6b8 ESTRATEGIA PAC Instalaciones Agropecuarias Santa Ines.pdf>

Con ello el proceso de PAC del proyecto se inició el día 23 de noviembre de 2021 y finalizó trascurrido los 20 días hábiles establecidos en el artículo 94 del D.S. 40 RSEIA, es decir el 21 de diciembre de 2021.

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon 45 observación por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que ha sido considerada en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.2. Actividades de participación ciudadana

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

Tabla Actividades de participación ciudadana				
N°	Actividad	Lugar	Fecha y horario	Número de asistentes
1	Taller de apresto	Ex escuela Las Piedras de Paredones, sector Paredones, comuna de Ñiquén	viernes 26 de noviembre de 2021, desde las 15:30 a 18:20 horas.	Asistieron 45 personas, 16 mujeres y 29 hombres.
2	Taller de apresto	Ex escuela Las Piedras de Paredones, sector Paredones, comuna de Ñiquén	martes 07 de diciembre de 2021, desde las 16:00 a 18:00 horas.	Asistieron 15 personas, 6 mujeres y 9 hombres.
3	Audio auto	Radio Contigo 98.5 FM	jueves 9 de diciembre de	0 personas (se indica dicha



	explicativo del proceso de Participación ciudadana		2021, emitido desde las 19:00 a 19:30 horas.	cantidad dado que no es posible cuantificar con exactitud a auditores)
4	Audio explicativo del proceso de Participación ciudadana	Radio Contigo 98.5 FM	jueves 16 de diciembre de 2021, emitido desde las 19:00 a 19:30 horas	0 personas (se indica dicha cantidad dado que no es posible cuantificar con exactitud a los auditores)
5	Taller de apresto online	Plataforma web por medio de Zoom	martes 14 de diciembre de 2021, entre las 17:00 a 17:35 horas.	Asistieron 5 personas, 2 mujeres y 3 hombres.

El detalle de las actividades se presenta en el informe final de Participación ciudadana, disponible en https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/17/Informe_Final_Instalaciones_Agropecuarias_Santa_Ines_y_anexo.pdf

12.3. Observaciones ciudadanas.

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon 45 observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Tras revisar las 45 observaciones ciudadanas presentadas en el proceso de PAC se identifica que una de ellas no cumplió con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA. A saber:

Tabla: Admisibilidad de las observaciones ciudadanas		
Observante	Persona	Razón no admisibilidad
Observante identificado como “?168762496?”	Sin datos	Se le solicitaron mayores antecedentes por la Resolución Exenta N° 2022161015 para que indicara su nombre. Transcurrido el plazo no hubo respuesta. Se presenta el link a la resolución citada https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/10/Resolucion_N_2022161015_y_anexo.pdf

El resto de las 44 otras observaciones cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA, por lo cual son admisibles. No obstante, algunas de ellas se identifican que presenta contenidos no pertinentes, las cuales serán indicadas en la consideración técnica de cada una en el punto 12.4. “Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas”, del presente documento. Lo anterior en virtud de los requisitos establecidos en la Ley N.º 19.300 y sus modificaciones; en el artículo 83º del D.S N°40/2013/MMA Reglamento del SEIA; en el Ordinario N.º 100142/ 2010 que instruye sobre la admisibilidad de observaciones ciudadanas en los procesos de participación ciudadana en el SEIA y al Ordinario N.º 130528/2013 que imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Las observaciones ciudadanas admisibles y pertinentes fueron enviadas al Titular por medio de la carta N° 20221610392 12 de julio de 2022, (disponible en https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/07/12/Anexo_PAC_20221610392.pdf) formando parte del presente Informe Consolidado de Evaluación.



12.4. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA y el detalle de las respuestas efectuadas a las observaciones que resultaron admisibles y pertinentes, para proceso de participación ciudadana, se adjunta en el **Anexo 1 Participación Ciudadana**, al presente Informe Consolidado.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Instalaciones “Agropecuarias Santa Inés” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”



	– Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Capítulo 8
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Capítulo 9
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Capítulo 11

Any Riveros Aliaga
Secretaria Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble

