

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“BIOCIRCULAR LOS LAURELES”**

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	4
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	6
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.....	6
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	7
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	8
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	8
3.3.2.	Con relación a la Adenda	8
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	8
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar ..	8
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	8
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	8
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	9
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	9
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	9
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	9
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	9
3.7.2.	Con relación a la Adenda	10
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	10
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	11
4.2.	Partes y obras del proyecto	12
4.3.	Acciones del proyecto	13
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad.....	13
4.5.	Mano de obra.....	14
4.6.	Fase de construcción.....	14
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	14
4.6.2.	Suministros básicos	15
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	16



4.6.4.	Emisiones y efluentes.....	17
4.6.5.	Residuos	20
4.7.	Fase de operación	22
4.7.1.	Partes obras y acciones.....	22
4.7.2.	Suministros básicos	24
4.7.3.	Productos generados.....	27
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	27
4.7.5.	Emisiones y efluentes.....	27
4.7.6.	Residuos	33
4.8.	Fase de cierre.....	35
4.8.1.	Partes, obras y acciones.....	35
4.8.2.	Emisiones y efluentes.....	36
4.8.3.	Residuos	39
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	39
5.1.	Salud de la población.....	39
5.2.	Recursos naturales renovables	40
5.2.1.	Suelo.....	40
5.2.2.	Agua.....	40
5.2.3.	Aire.....	40
5.2.4.	Biota	40
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	41
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.....	41
5.5.	Valor ambiental	41
5.6.	Valor paisajístico y turístico	41
5.7.	Patrimonio cultural	42
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	42
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	42
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.....	45
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	51
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	53
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	54



6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	55
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.....	57
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	66
8.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	66
8.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	69
8.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).....	70
9.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	90
9.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	90
9.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	95
9.2.1.	Permiso 138	95
9.2.2.	Permiso 140	101
9.2.3.	Permiso 142	101
9.2.3.	Permiso 160	109
10.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS.....	115
10.1.	Compromiso ambiental voluntario	115
10.2.	Condiciones y exigencias	115
11.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	120
12.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	120



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“BIOCIRCULAR LOS LAURELES”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	GENERA4 SpA
RUT	77.517.271-1
Representante legal	Matías Errazuriz Bohmer
Domicilio	Av. Américo Vespucio 2500, Oficina. 702, Vitacura, Santiago, RM.
Correo Electrónico	cq@genera4.cl
Teléfono	+56 9 92195803

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es la valorización de residuos orgánicos provenientes de las actividades e industrias agrícola, pecuaria, acuícola y silvícola, como también la fracción orgánica de residuos gastronómicos y eventualmente una pequeña fracción de residuos orgánicos domiciliarios separados en origen, mediante su transformación en biogás (energía), bioabono (digestato) y fertilizante (sulfato de amonio), los que serán comercializados a terceros.
Descripción general del proyecto	El Proyecto corresponde a un proyecto nuevo, el cual se emplazará en un terreno ubicado fuera del límite urbano en la Comuna de Osorno, específicamente en el sector rural de Pichil, a aproximadamente 20 km en línea recta al sureste de la ciudad de Osorno y a 22 km usando las rutas existentes. La planta BioCircular Los Laureles centra su operación en la valorización de residuos orgánicos basada en el concepto de economía circular. Para ello, se utilizarán procesos anaeróbicos de degradación de residuos orgánicos que permitirán generar biogás y bioabono. El biogás será utilizado para la producción y venta de energía renovable (eléctrica, térmica) y/o biometano. El digestato es un material rico en materia orgánica como también de macro y micronutrientes. El digestato, que cumplirá con la norma chilena “NCh 3375:2015 -Digestato - Requisitos de calidad”, será utilizado para la producción y venta de bioabono líquido, bioabono sólido y sulfato de amonio (fertilizante). La degradación de la materia orgánica contenida en los residuos (materia prima), se producirá en cuatro biodigestores anaeróbicos, donde, en ausencia de oxígeno, colonias bacterianas degradarán los residuos orgánicos produciendo biogás y digestato. La operación considera diferentes sistemas de control de calidad, como también de monitoreo de los residuos valorizados para seleccionar los que puedan ser procesados, y así asegurar su correcta degradación optimizando la calidad y cantidad del biogás y digestato generados.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
	La planta BioCircular Los Laureles tendrá las siguientes características generales: - Capacidad máxima de tratamiento de 92.840 toneladas anuales de residuos orgánicos de terceros, de distintos tipos y orígenes; - Producción máxima de 103.300 toneladas anuales de digestato que cumplirán con la Norma NCH 3375:2015; y 1.500 toneladas de sulfato de amonio como fertilizante para venta. - Producción de biogás con potencial uso en: • Un sistema de cogeneración de energía eléctrica consistente en 6 motores cogeneradores de 1 MW cada uno; y/o • Un sistema de producción con capacidad de generar 5.680.000 m³ de biometano para la producción de 4.200 toneladas por año de biometano y su venta como biometano licuado (“Bio GNL”) o comprimido (“Bio GNC”), como se conoce comúnmente en el mercado; pudiéndose producir en forma alternativa uno u otro de los productos. La planta no posee la capacidad de producir ambos tipos de Biometano en forma simultánea.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tipología principal <i>o) “Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos”.</i> <i>Se entenderá por proyectos de saneamiento ambiental al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas que correspondan a:</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>o.7.3 Que den servicio de tratamiento a residuos provenientes de terceros.</i> - <i>o.8 Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición”.</i> Tipología secundaria: El Proyecto considera la posibilidad de generación eléctrica superior a 3MW, por lo que corresponde como tipología secundaria de ingreso: “<i>c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW.</i>” La energía generada será evacuada través de una línea trifásica de 23 kV, lo que se detalla en el Capítulo N°2 de la DIA.
Vida útil	Considerando de la implementación de una oportuna y adecuada mantención, así como de la incorporación de mejoras tecnológicas, el Proyecto puede extenderse en forma indefinida.
Monto de inversión	US\$ 15.000.000.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	La gestión, acto o faena mínima que, según la naturaleza y tipología del Proyecto, dará cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, corresponde a la instalación de faena y movimiento de tierra, para la construcción de la Planta.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	Conforme a lo dispuesto en el artículo 14 del Reglamento del SEIA, se señala que el Proyecto “BIOCIRCULAR LOS LAURELES”, no se realizará por etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	Al respecto, el Titular confirma que el Proyecto que se somete a evaluación mediante esta DIA, no corresponde a modificación de proyecto alguno. Del mismo modo, se declara que el Proyecto no cuenta con instalaciones preexistentes y que hayan sido evaluadas conforme a la normativa ambiental, o que hayan sido previamente instaladas. Por lo tanto, se reitera que el Proyecto, junto a sus partes, obras y acciones corresponde a un proyecto nuevo.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	s/n	GENERA4 SpA	18/05/2023
Resolución de admisibilidad	20231000145	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	23/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20231010280	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	23/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20231010281	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	23/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20231010282	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	23/05/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
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.			
<u>Carta de visación del texto para difusión</u>	20231010395	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	26/05/2023
Solicitud especial de pronunciamiento	20231010284	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/05/2023
Registro de Publicación en Diario Oficial	s/n	Dirección Ejecutiva Servicio de Evaluación Ambiental	01/06/2023
Registro de Publicación en Diario de Circulación Nacional o Regional	s/n	Dirección Ejecutiva Servicio de Evaluación Ambiental	01/06/2023
Oficio Distribución para Municipalidades y Direcciones Regionales SEA	202399102441	Dirección Ejecutiva Servicio de Evaluación Ambiental	01/06/2023
Acreditación Aviso Radial	s/n	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	15/06/2023
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202310103128	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	05/07/2023
Carta Solicitud Extensión de Suspensión de Plazo	s/n	GENERA4 SpA	31/07/2023
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20231000177	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	01/08/2023
Carta Solicitud Extensión de Suspensión de Plazo	s/n	GENERA4 SpA	13/09/2023
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20231000177	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	14/09/2023
Adenda	s/n	GENERA4 SpA	22/09/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202310102168	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	25/09/2023
Resolución Resguardo Archivos de Gran Tamaño	202310101584	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	13/10/2023
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202310103248	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	30/10/2023
Carta Solicitud Extensión de Suspensión de Plazo	s/n	GENERA4 SpA	24/11/2023
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202310001133	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	28/11/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Adenda Complementaria	s/n	GENERA4 SpA	20/12/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202310102234	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	21/12/2023
Resolución de Ampliación de Plazo	2024100011	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	02/01/2024

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

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	
CONADI, Región de Los Lagos	
CONAF, Región de Los Lagos	
Consejo de Monumentos Nacionales	
DGA, Región de Los Lagos	
GORE Los Lagos	
Ilustre Municipalidad de Osorno	
SAG, Región de Los Lagos	
SEC, Región de Los Lagos	
SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos	
SEREMI de Energía, Región de Los Lagos	
SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	
SEREMI MOP, Región de Los Lagos	
SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos	
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos	
Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos	
SERNAGEOMIN, Zona Sur	

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
699	DGA, Región de Los Lagos	06/06/2023
06	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos	12/06/2023
376	SEREMI MOP, Región de Los Lagos	13/06/2023
348	CONADI, Región de Los Lagos	13/06/2023
154	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	14/06/2023
529	SAG, Región de Los Lagos	14/06/2023
2502	Consejo de Monumentos Nacionales	16/06/2023
0094	SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos	19/06/2023



17259	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos	19/06/2023
8174	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	20/06/2023
01	Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos	03/07/2023

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1079	DGA, Región de Los Lagos	10/10/2023
269	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	10/10/2023
894	SAG, Región de Los Lagos	11/10/2023
09	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos	11/10/2023
622	SEREMI MOP, Región de Los Lagos	12/10/2023
176	SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos	20/10/2023
4438	Consejo de Monumentos Nacionales	26/10/2023

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
5	DGA, Región de Los Lagos	05/01/2024
8	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	08/01/2024
78	SAG, Región de Los Lagos	15/01/2024
--	Consejo de Monumentos Nacionales	

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
174263	SEC, Región de Los Lagos	02/06/2023
10-EA/2023	CONAF, Región de Los Lagos	07/06/2023
0915	SERNAGEOMIN, Zona Sur	14/06/2023

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
---	---	---

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
2125	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	13/06/2023
Fundamento		
Pronunciamiento con observaciones a la DIA: El GORE solicita realizar la vinculación de manera íntegra a la Estrategia Regional de Desarrollo 2030, además de presentar las consultas del Consejo Regional. Además, señala el oficio que “...en Sesión Ordinaria N°11 celebrada el día miércoles 07 de junio, y el Acuerdo N°11-13 del Consejo Regional, se		



acuerda aprobar, por Unanimidad, el Informe emanado del Gobierno Regional de Los Lagos respecto a la evaluación del proyecto mencionado. Lo anterior, consta en el Certificado N°140, de fecha 08 de Junio de 2023, emitido por la Secretaria Ejecutiva del Consejo Regional de Los Lagos”.		
3780	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	06/10/2023
Fundamento		
El GORE se pronuncia Conforme con la Adenda presentada y señala que “En Sesión Ordinaria N°19 celebrada el día miércoles 04 de octubre, y el Acuerdo N°19-01 del Consejo Regional, se acuerda rechazar por mayoría absoluta, el Informe emanado del Gobierno Regional de Los Lagos respecto a la evaluación del proyecto mencionado. Lo anterior, consta en el Certificado N°331, de fecha 05 de octubre de 2023, emitido por la Secretaria Ejecutiva del Consejo Regional de Los Lagos”.		

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
1318	Ilustre Municipalidad de Osorno	13/06/2023
Fundamento		
La I.M. de Osorno señala que se requiere un mayor análisis de los ámbitos estratégicos del PLADECO 2023-2027, por cuanto existe una relación directa con el ámbito estratégico “Osorno responsable con el medio ambiente: promoviendo el cuidado de los recursos fluviales y ambientales”, además de observaciones de carácter técnico de competencia de otros servicios, algunas de las cuales fueron incorporadas en el Icsara.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2389	Ilustre Municipalidad de Osorno	12/10/2023
Fundamento		
La I.M. de Osorno presenta observaciones de carácter técnico de competencia de otros servicios, algunas de las cuales fueron incorporadas en el Icsara.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
40	Ilustre Municipalidad de Osorno	15/01/2024
Fundamento		
La I.M. de Osorno plantea observaciones de carácter técnico de competencia de otros servicios y otras asociadas a temas de participación ciudadana.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

El Acta de Sesión N°1 del Comité Técnico, realizada a las 9:00 horas del día Viernes 19 de enero de 2024, por videoconferencia en plataforma de comunicación TEAMS; según lo dispuesto por el artículo 86, inciso segundo de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. La citación a dicha reunión se realizó mediante oficio ORD. N°2024101025 de fecha 15 de enero de 2023.



3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
No corresponde	
Otros	
No corresponde	

3.7.2. Con relación a la Adenda

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

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	



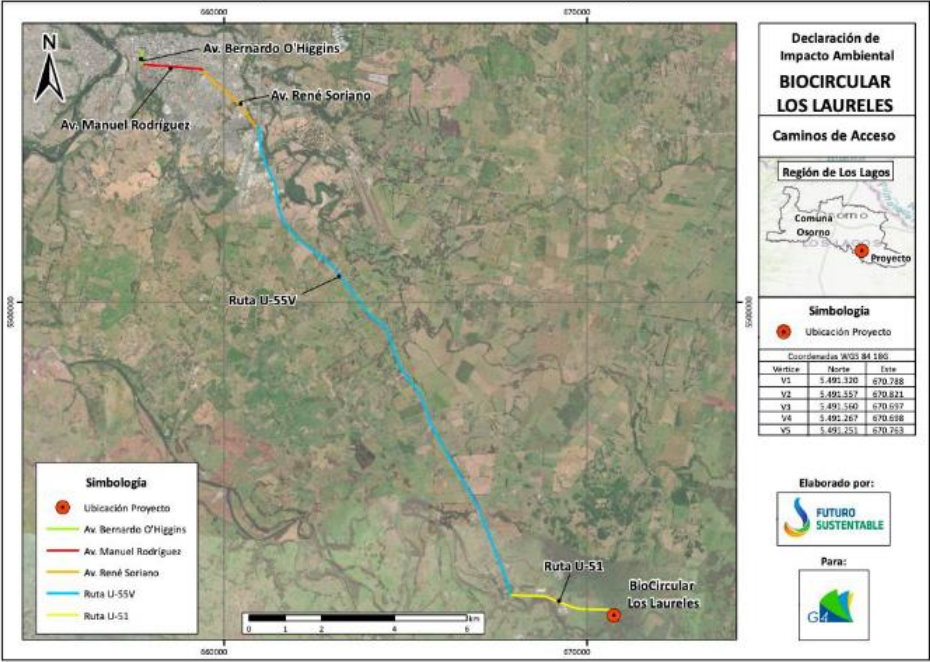
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
No corresponde	
Otros	
No corresponde	

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																									
División político-administrativa	Comuna de Osorno, Provincia de Osorno, Región de Los Lagos																								
Justificación de la localización	El Proyecto justifica su ubicación debido a los siguientes factores: - El lugar de emplazamiento corresponde a zona rural, agrícola y ganadera, actividades que generan los insumos o materias primas necesarias para la producción de biogás y digestato o bioabono. - Posee adecuadas vías de acceso que facilitan el transporte de los insumos requeridos para el Proyecto en forma expedita y segura y la posterior salida de los productos generados a otros destinos. - Cercanía a predios que requieren bioabonos y sulfato de amonio para suplir requerimientos nutricionales del suelo (fertilizante). - El área posee una baja densidad poblacional. - Ausencia de zonas colocadas bajo protección oficial en el Área de Influencia del Proyecto. - Ausencia de fuentes de recursos naturales que pudieran estar en el Área de Influencia del Proyecto																								
Superficie	El Proyecto se emplazará al interior del polígono definido anteriormente, el que posee una superficie de 3 hectáreas																								
Coordenadas UTM Datum WGS-84 Huso 18S	Las coordenadas geográficas de la ubicación del Proyecto son las siguientes: Coordenadas UTM WGS-84 19 S, Ubicación del Proyecto <table><tr><th>Parte</th><th>Punto</th><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>Punto Central del predio</td><td>-</td><td>5.491.428</td><td>670.749</td></tr><tr><td rowspan="5">Vértices</td><td>V1</td><td>5.491.320</td><td>670.788</td></tr><tr><td>V2</td><td>5.491.557</td><td>670.821</td></tr><tr><td>V3</td><td>5.491.560</td><td>670.697</td></tr><tr><td>V4</td><td>5.491.267</td><td>670.698</td></tr><tr><td>V5</td><td>5.491.251</td><td>670.763</td></tr></table> Fuente: DIA BioCircular Los Laureles	Parte	Punto	Norte	Este	Punto Central del predio	-	5.491.428	670.749	Vértices	V1	5.491.320	670.788	V2	5.491.557	670.821	V3	5.491.560	670.697	V4	5.491.267	670.698	V5	5.491.251	670.763
Parte	Punto	Norte	Este																						
Punto Central del predio	-	5.491.428	670.749																						
Vértices	V1	5.491.320	670.788																						
	V2	5.491.557	670.821																						
	V3	5.491.560	670.697																						
	V4	5.491.267	670.698																						
	V5	5.491.251	670.763																						



Caminos o vías de acceso	El acceso al Proyecto desde la Plaza de Armas de Osorno es a través de la calle Bernardo O'Higgins (0,37 km hacia el Sur), luego se toma la Avenida Manuel Rodríguez por 1,69 km hacia el Oriente, continuando por Avenida René Soriano aproximadamente 2,15 km, para incorporarse a la Ruta U- 55V y recorriendo 14,7 km hacia el sureste. Finalmente se debe acceder a la Ruta U-51 por aproximadamente 3 km hasta acceder al predio ingresando 45 m hacia la derecha.  <i>Fuente: DIA BioCircular Los Laureles</i>
Referencia al expediente de evaluación sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 1. Descripción de la DIA Anexo 7 de Adenda Complementaria: Actualización Ficha Resumen

4.2. Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faena	La Instalación de Faena tiene como objetivo apoyar y permitir la ejecución de los trabajos de construcción. No constituye una edificación permanente ni la materialización de un uso de suelo determinado, sino que corresponde a una obra de carácter temporal. En esta instalación se centralizarán las actividades generales de construcción del Proyecto, administración y planificación, además de toda la logística para la gestión de recursos materiales y humanos.	Temporal	Construcción
Obras permanentes	Las partes y obras permanentes que se mantendrán de forma	Permanente	Operación,



	definitiva a lo largo de la Fase de Operación del Proyecto corresponden a las siguientes: 1. Área de recepción y manejo de residuos orgánicos que incluye: 3 pozos de recepción enterrados; sistema de alimentación de residuos orgánicos líquidos; estanque de recepción de residuos orgánicos líquidos, estanque premezcla higienización, estanque higienización, estanque premezcla. 2. Área de digestión: digestor, post-digestor, contenedor técnico de bombeo, contenedor técnico intercambio de calor. 3. Área manejo de digestato: sistema separación de digestato líquido/sólido, sistema stripping de nitrógeno, estanque digestato post stripping, laguna cubierta para almacenamiento digestato líquido, estanque almacenamiento sulfato de amonio, sistema de carga digestato líquido, sistema de carga digestato sólido 4. Área tratamiento biogás: sistema desulfuración biológica en gasómetro, torre desulfuración biológica externa, sistema deshumidificación de gas, contenedor condensados, soplador de biogás, filtros de carbón activado, antorcha. 5. Área de Cogeneración 6. Área Sistema de Upgrading, Compresión y Licuefacción biometano. 7. Área servicios auxiliares (sala de control, sala eléctrica, laboratorio, agua proceso); 8. Suministros y taller; bodegas, mantenimiento y otras actividades.		
--	---	--	--

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 0 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Acondicionamiento del terreno	Construcción
Habilitación, uso y cierre de las instalaciones de apoyo a las faenas de Construcción	Construcción
Construcción y mantenimiento de caminos de acceso y cierre temporales de caminos	Construcción
Construcción de las partes y obras de la planta	Construcción
Construcción obras complementarias	Construcción
Áreas de recepción y manejo de residuos orgánicos para valorización	Operación
Área de digestión	Operación
Área de manejo de digestato	Operación
Área tratamiento biogás	Operación
Área uso biogás	Operación
uso de servicios auxiliares	Operación
Suministro y de ayer	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	El inicio estimado de la fase de construcción será una obtenida la calificación ambiental favorable y los permisos ambientales sectoriales.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de los escarpes y movimientos de tierras
Fecha estimada de término	12 meses desde inicio fase de construcción
Parte, obra o acción que establece el término	Término de la fase de construcción y pruebas de puesta en marcha de la planta
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	La fecha que inicia la etapa de operación del Proyecto corresponde 12 meses después de la finalización de la fase de construcción.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha de la planta de valorización
Fecha estimada de término	No aplica, se considera prolongar la operación en forma indefinida, con la implementación de mejoras tecnológicas periódicas y una adecuada mantención de las instalaciones.
Parte, obra o acción que establece el término	Cese vida útil de la planta
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	No aplica, se considera prolongar la operación en forma indefinida, con la implementación de mejoras tecnológicas periódicas y una adecuada mantención de las instalaciones.
Parte, obra o acción que establece el inicio	No aplica
Fecha estimada de término	No aplica
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra		
Fases	Número promedio de personas	Número máximo de personas
Construcción	20	60
Operación	5	15
Cierre	0	0
Total	25	75



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	Descripción	Coordenadas UTM, WGS84 Huso 18 G		
		Obra	Vértice	
Instalación de faenas		Punto Central del predio	-	Este: 670.749 Norte: 5.491.428
		Instalación de Faenas (Temporal)	V1 IF	670.815 5.491.519
			V2 IF	670.821 5.491.557
			V3 IF	670.697 5.491.559
			V4 IF	670.697 5.491.520

Fuente: DIA Biorcircular Los Laureles

La ubicación de la Instalación de Faena en forma gráfica se presenta en la siguiente figura.

Figura 2: Ubicación de instalaciones en la Fase de Construcción

Fuente: DIA Biorcircular Los Laureles

Las partes a considerar para la instalación de faena son las siguientes:

- Cierre perimetral
- Caminos temporales y permanentes
- Administración y Servicios



	- Servicios higiénicos - Zona de acopio de materiales - Bodega Sustancias peligrosas - Bodega insumos no peligrosos - Conexión Eléctrica - Instalaciones para la provisión, acondicionamiento y almacenamiento de agua - Instalaciones diferenciadas para el manejo de los distintos residuos (para Residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos, Residuos peligrosos) - Estacionamientos - Pañol - Obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas
--	---

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Acondicionamiento del terreno	Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo Habilitación del suelo, corte de vegetación existente Movimientos de tierra para acondicionamiento del terreno. En el Anexo 1 de la Adenda complementaria se incluye en versión .kmz el acopio temporal de material excedente.
Habilitación, uso y cierre de las Instalaciones de apoyo a las faenas de Construcción.	Habilitación instalación de faenas Uso de las instalaciones de faenas Cierre de las instalaciones de apoyo a la Fase de Construcción
Construcción y mantenimiento de caminos de acceso y cierre temporales de caminos.	Construcción de caminos nuevos interiores y los caminos existentes
Construcción de las partes y de la Planta	- Fundaciones y obras civiles - Montaje de contenedores y equipos - Sistema de acumulación/acopio del digestato - Pipping - Conexiones eléctricas - Construcción de la subestación y de las líneas o tendidos eléctricos - Construcción de conexión de línea de suministro de agua. - Construcción de conexión de agua caliente.
Construcción de obras complementarias	- Construcción cierre perimetral. - Construcción de edificaciones de servicios y administración - Construcción, uso y cierre de obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas. - Construcción de instalaciones para el manejo de insumos y residuos. - Construcción de las obras para el manejo y disposición del agua de escorrentía de superficie.



4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos				
Nombre	Descripción			
Agua potable	La planta contará con Proyecto de agua potable particular el cual será tramitado sectorialmente. Sin perjuicio que se disponga de un sistema de suministro de agua envasada para el consumo humano, comprados a empresas autorizadas. Para esto, se considera un consumo de 150 l/persona/día, de los cuales 2 litros son para beber.			
Energía	Para las faenas de construcción existirá conexión mediante empalme a una red eléctrica existente, propiedad de un tercero.			
Transporte vehicular	La empresa constructora dispondrá de transporte para el acercamiento de los trabajadores al lugar de trabajo, o en su defecto los trabajadores podrán utilizar transporte público o privado.			
Alimentación	El módulo de comedor cumplirá con lo establecido en el artículo 28 del D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. En dicha instalación no se contempla la preparación de alimentos, se utilizará sólo como comedor para colaciones o almuerzos preparados externamente y suministrados por un tercero y/o alimentos traídos por los propios trabajadores de la construcción.			
Alojamiento	Los trabajadores serán de localidades cercanas, por lo que se alojarán en sus respectivos hogares u hospedajes aledaños, tales como residenciales, hoteles, cabañas de arriendo u otros.			
Servicios Higiénicos	Durante la Fase de Construcción, el Proyecto contempla, de forma adicional a los baños del área de administración y servicios, 6 baños portátiles los cuales consideran en total una superficie de 6,5 m2. Se cumplirá en todo momento lo establecido en el artículo 25 del D.S. N°594 de 1999 del Ministerio de Salud, donde establece que los trabajadores deben contar con servicios higiénicos dignos, salubres y expeditos a no más de 75 metros de su área de trabajo.			
Aridos y otros insumos para fase de construcción	La empresa constructora comprará los áridos necesarios para la obra a proveedor autorizado, al cual se exigirá que cumpla con toda la legislación vigente. Se solicitará a proveedores el certificado de procedencia para cualquier tipo de suministro de áridos. Se estiman en 10.828 m3 los que serán utilizados principalmente en el mejoramiento de superficies.			
	Suministros industriales	Uso	Unidad	Cantidad
	Áridos	Mejoramiento de superficies y construcción de fundaciones.	m³	10.828
	Agua Construcción	Hormigones y Pruebas Hermeticidad Estanques Uso Personal Construcción	m³	9.500
	Hormigón	Fundaciones y muros	m³	1.688,3
	Acero	Estructuras y Hormigón Armado y tuberías	t	309,1
	HDPE	Tuberías	t	17,5
	Diesel	Maquinaria	m3	59
	Madera	Moldaje	t	10

Fuente: DIA Biorcicular Los Laureles



Maquinaria	A continuación, se presenta la maquinaria a utilizar para la Construcción de las obras pertinentes. Tabla 5: Maquinaria a utilizar en Fase de Construcción <table border="1"> <thead> <tr> <th>Equipos y maquinarias</th><th>Cantidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excavadora</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Motoniveladora</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Rodillo Compactador</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Grúa 10 t</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Grúa 50 t</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Pavimentadora Asfalto</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <i>Fuente: DIA Biorcicular Los Laureles</i>	Equipos y maquinarias	Cantidad	Excavadora	1	Motoniveladora	1	Rodillo Compactador	1	Grúa 10 t	1	Grúa 50 t	1	Pavimentadora Asfalto	1
Equipos y maquinarias	Cantidad														
Excavadora	1														
Motoniveladora	1														
Rodillo Compactador	1														
Grúa 10 t	1														
Grúa 50 t	1														
Pavimentadora Asfalto	1														
Vehículos y transporte	Los vehículos contemplados en la obra se detallan en la Tabla 6. Flujo vehicular en Fase de Construcción, presentada en la Ficha Resumen, actualizada en Adenda Complementaria; en ésta se indica el tipo de vehículos la cantidad total en metros cúbicos los tramos por volumen tramos por tonelada y los viajes de ida y vuelta total para la fase de construcción de 14 meses, la frecuencia, rutas a utilizar y distancia recorrida.														

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
	Agua de pozo: el Proyecto considera el abastecimiento de agua desde un tercero, quien cuenta con los derechos de uso consuntivos otorgados, tal como se acredita en los antecedentes presentados en el Anexo 2.1 de la DIA. La cantidad a utilizar de este recurso se estima en un máximo de 2 l/s.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	Las emisiones corresponden a las generadas en todo el período de construcción según el cronograma presentado, las cuales fueron actualizadas para la Fase de Construcción. Esta actualización de emisiones en función de los cambios solicitados y realizados por la autoridad y para el Proyecto en el contexto de la Adenda Complementaria, presenta una leve disminución del valor anual, que no afecta lo ya evaluado con anterioridad. En consecuencia, la Modelación de dispersión de emisiones atmosféricas no sufre cambios (Anexo 6 Modelación Atmosférica de la Adenda).



Tabla 11: Estimación de Emisiones en Fase de Construcción AÑO1.							
Actividad	Emisiones Atmosféricas totales (T/año)						
	MPS	MP10	MP2,5	CO	COV	NOx	SOX
Escarpe	0,041	0,041	0,006	-	-	-	-
Excavación	0,491	0,100	0,052	-	-	-	-
Erosión de material en pila	0,101	0,051	0,008	-	-	-	-
Carguío y volteo de material	0,015	0,007	0,001	-	-	-	-
Compactación	0,092	0,019	0,010	-	-	-	-
Nivelación	0,033	0,010	0,001	-	-	-	-
Camino no pavimentado	0,639	0,183	0,018	-	-	-	-
Camino pavimentado	2,134	0,410	0,099	-	-	-	-
Combustión de maquinaria	0,091	0,091	0,091	1,019	0,130	1,966	0,003
Combustión vehicular	0,001	0,001	0,001	0,011	0,004	0,190	0,000
Fase de construcción	3,638	0,912	0,287	1,030	0,134	2,156	0,003
Limite PDA DS N°47/2016		1,000					
% Cumplimiento		91%					

Fuente: Anexo 2 de la Adenda Complementaria "Actualización Informe Emisiones atmosféricas".

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

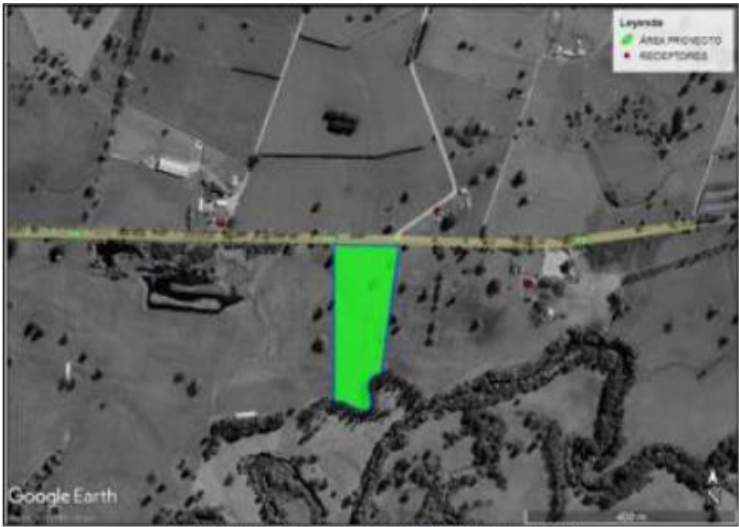
Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones líquidas	El Proyecto “BioCircular Los Laureles” generará aguas servidas durante la Fase de Construcción, proveniente de los servicios higiénicos, camarines y sector comedor ubicados en el área de Instalaciones de apoyo, principalmente a la actividad de los trabajadores encargados de la construcción. Se ha estimado una dotación de 150 L/hab/día para una cantidad máxima de 60 operarios en la Fase de Construcción, ya que también durante esta fase se contará con 6 baños químicos en el <i>peak</i> de construcción. Para el sistema particular de tratamiento aguas servidas se ha establecido una capacidad de tratamiento de 9 m³/día, considerando el máximo de trabajadores en fase constructiva. A continuación, se presenta la fórmula usada para el cálculo de caudal de aguas servidas a generar por el Proyecto: <i>Caudal aguas servidas</i>=$N \cdot Dap \cdot f$ Dónde: N: Número de trabajadores Dap: Dotación de agua potable por persona f: Factor de recuperación El cálculo para estimar el caudal a generar se presenta en Tabla 13 de la Ficha Resumen actualizada.



	Tabla 13: Caudales de aguas servidas					
	Fase Construcción	Número máximo de trabajadores	Dotación por persona l/día¹	Factor de recuperación	Caudal máximo aguas servidas diario l/día	Capacidad Fosa séptica Proyectada l/día
	Máximo	60	150	0,8	7.200	9.000
	Promedio	20	150	0,8	2.400	9.000

Debido a que en la Fase de Construcción se contará con la contratación de baños químicos, éstos serán gestionados, mantenidos y retirados por una empresa autorizada y especializada, la cual contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes para el retiro, transporte, tratamiento y/o disposición final.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se realizó un Estudio de ruido y vibraciones, cuyos resultados estimados para la Fase de Construcción son los presentados a continuación. La medición de ruido de fondo se realizó según la metodología indicada en el Artículo 19° del D.S. N°38/2011 del MMA. El ruido de fondo corresponde principalmente al ruido ambiente característico del sector (labores agroindustriales, tránsito esporádico de camionetas y vehículos menores por rutas cercanas, aves típicas del sector. Se consideraron 3 puntos receptores a evaluar; los cuales se visualizan en la figura siguiente: Figura 4: Ubicación de los receptores para la evaluación del impacto acústico en la Fase de Construcción  Fuente: Anexo 2.4 "Estudio Impacto Acústico" de la DIA. Tabla 17: Ubicación receptores emisiones de ruido



PUNTO	USO	UBICACIÓN UTM WGS84 19S	
R1	Vivienda 1 piso (Fundo Los Maitenes)	670.484, 54 m E	5.491.603,08 m S
R2	Vivienda 1 piso (Fundo San Carlos)	670.896,544 m E	5.491.625,13 m S
R3	Vivienda 1 piso (Fundo Donna Maree)	671.065,02 m E	5.491.488,62 m S

Fuente: Anexo 2.4 "Estudio Impacto Acústico" de la DIA.

Proyección de niveles de ruido y evaluación del cumplimiento normativo

Para la Fase de Construcción, se considera el siguiente listado de maquinarias: 1 excavadora; 1 motoniveladora; 1 rodillo compactador; 2 grúas (montajes); 1 pavimentadora o camión mixer.

Tabla 20: Evaluación cumplimiento normativo Fase de Construcción

RECEPTOR	NPC Proyectado día (dBA)	NPC máx. día (dBA)	Cumple Día
R1	41	57	Sí
R2	49	57	Sí
R3	42	56	Sí

Fuente: Anexo 2 "Estudio Impacto Acústico" de la DIA.

Evaluación de impacto acústico en fauna.

Según el contexto con el Criterio de Evaluación de Impacto por Ruido Sobre Fauna Nativa (SEA, 2022) en su esquema para la evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa y tal como consta en Anexo de Fauna Terrestre de la Declaración de Impacto Ambiental, no se identifican hábitats de fauna nativa en el Área de Influencia, por lo que se considera que no se generan impactos, no obstante, en caso de identificación de especies cercanas a categorías de amenaza, se gestionará el rescate y relocalización, para que no sean afectados por el ruido generado por el proyecto en sus diferentes fases. Según la respuesta a la Observación 4.15 de la Adenda, se identificó a la fauna crítica para el análisis de impactos de ruido realizado en el marco del Proyecto, y en contexto con el Criterio de Evaluación de Impacto por Ruido Sobre Fauna Nativa (SEA, 2022) se tomaron las referencias de umbrales de 60 dB (A) para efectos del tipo conductual en los niveles de ruido proyectados en los puntos con presencia de *Abrothrix longipilis*, *Pleurodema thaul*, *Oligoryzomys longicaudatus*, y *Glaucidium nanum*.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 0 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Evaluación de impacto por vibraciones. Las faenas con maquinaria pesada generan ondas vibratorias que disminuyen en intensidad a medida que aumenta la distancia entre la actividad emisora y el receptor. Las edificaciones cercanas a estas actividades pueden verse afectadas por vibraciones, cuyos efectos varían desde niveles casi imperceptibles, como ruido de baja frecuencia con percepción moderada, hasta efectos relevantes en las estructuras o en alguna parte de éstas. Generalmente, estas actividades no suelen causar deterioro en las estructuras, sin embargo, pueden alcanzar rangos audibles y vibratorios en sectores con edificaciones cercanas al sitio de faenas. Algunas fuentes comunes de vibración del suelo son las actividades como las de Construcción, tales como el hincado de pilotes y funcionamiento de equipos pesados de movimiento de tierra. El método de estimación de velocidad vibratoria está basado en la normativa FTA-VA-90-1003-06 Transit Noise and Vibration Assessment, de la FTA de Estados Unidos. Esta normativa indica



	niveles de vibración para diferentes tipos de maquinaria, los cuales fueron medidos a 25 pies de distancia (aproximadamente a 7,5 metros)
Olores	En esta fase no se generan emisiones de olor.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos										
Nombre	Descripción									
Residuos sólidos domiciliarios	En la Fase de Construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domiciliarios, los que serán recolectados y enviados al sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud más cercano al Proyecto. Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios consistirán básicamente en restos de comida, envases, y envoltorios de comidas, papeles, residuos a causa de limpieza de baños, oficinas y camarines, entre otros. Se estima una generación de 1 kg/día/persona, donde se tiene que la producción de estos oscilara entre 480 y 1.440 kg/mes durante toda la Fase de Construcción, los que serán almacenados en contenedores y posteriormente estos residuos serán recolectados por el contratista y serán llevados a un lugar de disposición final autorizado, con una frecuencia semanal. Tabla 38: Producción residuos sólidos asimilables a domiciliarios en Fase de Construcción Proyecto <table><tr><th>Cantidad de trabajadores</th><th>Volumen (kg)/día</th><th>Volumen (kg)/mes</th></tr><tr><td>Promedio (20)</td><td>20</td><td>480</td></tr><tr><td>Máximo (60)</td><td>60</td><td>1.440</td></tr></table> Cabe señalar, que estos residuos no tendrán las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148/04 del MINSAL. Para mayor detalle, en la observación 1.20 literal d) de la Adenda se encuentra un resumen de cantidades y manejo de este tipo de residuos para la Fase de Construcción.	Cantidad de trabajadores	Volumen (kg)/día	Volumen (kg)/mes	Promedio (20)	20	480	Máximo (60)	60	1.440
	Cantidad de trabajadores	Volumen (kg)/día	Volumen (kg)/mes							
	Promedio (20)	20	480							
Máximo (60)	60	1.440								
Residuos industriales no peligrosos	Debido a la naturaleza de las obras, el Proyecto generará residuos sólidos industriales no peligrosos, aunque en volúmenes limitados durante la Fase de Construcción. En la Tabla siguiente, se entrega el tipo y cantidades de estos. Se estima una generación total de 705,6 kg/mes y un total de 12.533 kg durante toda la Fase de Construcción, los que serán almacenados en contenedores en el interior del sitio de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos. Estos residuos serán recolectados por el contratista y serán llevados a un lugar de disposición final autorizado en las cercanías del Proyecto, al menos, trimestralmente.									



	Tabla 39: Generación de residuos sólidos industriales no peligrosos Fase de Construcción		
	Tipo	Cantidad Máxima Aproximada [t/día]	Cantidad Máxima Aproximada [t/año]
	EPP ⁶ en desuso	0,0003	0,12
	Cartón - Papeles	0,0003	0,12
	Embalajes	0,0003	0,12
	Plásticos (tubos PVC, otros)	0,0003	0,12
	Madera - pallets	0,0003	0,12
	Madera – moldaje	0,0274	10
	Vidrios	0,00003	0,012
	Chatarra	0,0003	0,12
	Lodos piscina lavado ruedas	0,016	4,8
	Cabe señalar, que estos residuos no tendrán las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148/04 del MINSAL. Para mayor detalle, en la observación 1.20 literal d) de la Adenda se encuentra un resumen de cantidades y manejo de este tipo de residuos para la Fase de Construcción.		

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos																							
Nombre	Descripción																						
Residuos industriales peligrosos	En la Fase de Construcción se generarán residuos considerados como peligrosos según las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148 de 2004, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. El tipo y volúmenes se presenta a continuación:																						
	Tabla 41: Generación de residuos sólidos industriales peligrosos Fase de Construcción																						
	<table><thead><tr><th>Tipo</th><th>Cantidad Máxima Aproximada [T/Día]</th><th>Cantidad Máxima Aproximada [T/Año]</th></tr></thead><tbody><tr><td>Residuos contaminados con hidrocarburos</td><td>0,0002</td><td>0,075</td></tr><tr><td>Envases vacíos de pintura</td><td>0,00003</td><td>0,012</td></tr><tr><td>Brochas y rodillos con pintura</td><td>0,00003</td><td>0,012</td></tr><tr><td>Envases vacíos diluyente</td><td>0,00001</td><td>0,003</td></tr><tr><td>Envases vacíos desmoldante</td><td>0,0001</td><td>0,036</td></tr><tr><td>Total</td><td>0,0004</td><td>0,138</td></tr></tbody></table>	Tipo	Cantidad Máxima Aproximada [T/Día]	Cantidad Máxima Aproximada [T/Año]	Residuos contaminados con hidrocarburos	0,0002	0,075	Envases vacíos de pintura	0,00003	0,012	Brochas y rodillos con pintura	0,00003	0,012	Envases vacíos diluyente	0,00001	0,003	Envases vacíos desmoldante	0,0001	0,036	Total	0,0004	0,138	
	Tipo	Cantidad Máxima Aproximada [T/Día]	Cantidad Máxima Aproximada [T/Año]																				
	Residuos contaminados con hidrocarburos	0,0002	0,075																				
	Envases vacíos de pintura	0,00003	0,012																				
	Brochas y rodillos con pintura	0,00003	0,012																				
	Envases vacíos diluyente	0,00001	0,003																				
Envases vacíos desmoldante	0,0001	0,036																					
Total	0,0004	0,138																					
Los residuos serán almacenados en contenedores y posteriormente serán acopiados en la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos. Estos residuos tendrán las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148/04 del MINSAL y por lo tanto deberán disponerse en un Sitio de Disposición de Residuos Peligrosos (RESPEL). Serán recolectados por una empresa autorizada llevados a un lugar de disposición final también autorizado, al menos, 1 veces cada 6 meses. Se prohibirá al contratista de la Fase de Construcción realizar mantenciones de la maquinaria de Construcción y vehículos en el área del Proyecto, la que deberá realizarse en talleres autorizados. Para mayor detalle, en la observación 1.20 literal d) de la Adenda se encuentra un resumen de cantidades y manejo de este tipo de residuos para la Fase de Construcción.																							



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

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

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	
Área de recepción y manejo de residuos orgánicos para valorización	- Acceso a la Planta - Pesaje en Romana - Área de Movimiento de camiones - Pozos de recepción enterrados - Manifold de recepción de residuos orgánicos líquidos. - Estanque de premezcla - Estanque recepción de residuos orgánicos líquidos - Estanque de higienización de residuos - Biolfiltro Incluye: 3 pozos de recepción enterrados; sistema de alimentación de residuos orgánicos líquidos; estanque de recepción de residuos orgánicos líquidos, estanque premezcla higienización, estanque higienización, estanque premezcla. Superficie: 2.400 m² Coordenadas: 670.758 E – 5.491.470 N
Área de digestión	Contiene digestor, post-digestor con gasómetro, contenedor técnico de bombeo, contenedor técnico intercambio de calor. Superficie: 1.796 m² Coordenadas: 670.741 E - 5.491.502 N
Área manejo de digestato	Sistema separación de digestato líquido/sólido, sistema stripping de nitrógeno para producción de sulfato de amonio; estanque digestato post stripping (estanque ácido sulfúrico, estanque sulfato de amonio), laguna cubierta para almacenamiento digestato líquido, estanque almacenamiento sulfato de amonio, sistema de carga digestato líquido, sistema de carga digestato sólido. Superficie: 5.663 m² Coordenadas: 670.723 E - 5.491.348 N
Área tratamiento	Sistema desulfuración biológica en gasómetro, torre desulfuración biológica externa, sistema

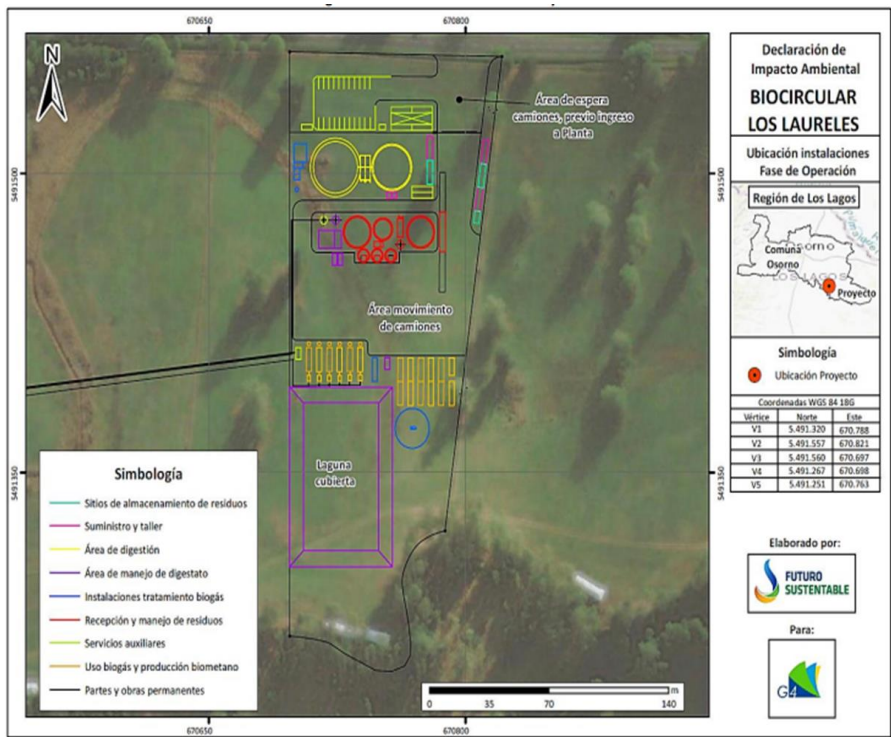


biogás	deshumidificación de gas, contenedor condensados, soplador de biogás, sistema de secado de gas, filtros de carbón activado, antorcha. Superficie: 585 m2 Coordenadas: 670.769 E – 5.491.371 N
Área de uso de biogás	- Seis motores cogeneradores de 1 MWe - Sistema de producción de biometano (upgrading) - Sistema de compresión biometano y carga BioGNC - Sistema licuefacción de biometano - Sistema de carga de BioGNL - Transformador de baja/media - Línea de conexión a la red de distribución Superficie: 1.861 m2 Coordenadas: 670.752 E – 5.491.397 N
Área auxiliares servicios	- Sala Eléctrica - Sala Control - Laboratorio - Sistema de Agua de Proceso - Sistema de Potabilización de Agua - Sistema de Aguas Servidas - Grupo Electrógeno de Respaldo - Taller Superficie: 632 m2 Debido a su dispersión no se indican coordenadas
Suministros y taller	- Bodega SUSPEL carbón activo - Bodega SUSPEL general - Bodega RESPEL - Sitio almacenamiento residuos industriales no peligrosos - Punto Limpio Superficie: 165 m2 Debido a su dispersión no se indican coordenadas



En la siguiente figura se presentan las obras permanentes del Proyecto; para mayor detalle, en el Anexo 2.2 de la DIA se adjuntan los planos del Proyecto.

Figura 3: Obras Permanentes del Proyecto



Fuente: DIA Biorcircular Los Laureles

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Los suministros básicos y cantidades estimadas para el funcionamiento de la planta se detallan en la siguiente tabla:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161122729>

Energía eléctrica	Total, Planta	MWh	7.500
Agua Potable	Casino, baños y laboratorio	m³/año	648
Agua Industrial	Proceso	m³/año	21.650
Petróleo diésel	Generador de respaldo, Equipos móviles	l/año	1376
Carbón activado	Filtros de Carbón	Ton/año	29,6
Aceites y grasas lubricante	Motores generadores	Ton/año	22,2
Aditivos y micronutrientes	Biodigestión anaerobia	L/año	10.950
Cloro	Planta potabilización	kg/año	0,0045
Zeolita	Producción Biometano	Ton/año	17,5
Sales de Secado	Producción Biometano	Ton/año	7,9
Materia Prima (residuos orgánicos)	Biodigestión	Ton/día	322,4
Ácido sulfúrico	Stripping de Nitrógeno	Ton/año	435
Ácido Clorhídrico	Insumo laboratorio	m³/año	0,18
Viales de reactivos para rotómetro	Insumo laboratorio	m³/año	0,026
Refrigerante	Producción biometano/Motores Generadores	m³/año	1,2
Pintura	-	l/año	20

Fuente: DIA Biorcicular Los Laureles

Maquinaria

A continuación, se presenta la maquinaria a utilizar en la Fase de Operación del Proyecto.

Tabla 8: Maquinaria a utilizar en Fase de Operación.

Maquinaria	Cantidad	Actividad asociada
Grupo electrógeno de respaldo	1	Suministro eléctrico de respaldo a la operación de la planta.

Fuente: DIA Biorcicular Los Laureles

Transporte y flujos vehiculares

Los vehículos contemplados en la operación se detallan en la Tabla 9. Tipo de transporte y flujos a utilizar en Fase de Operación, de la Ficha Resumen de Adenda Complementaria; allí se indica la frecuencia, y origen y destino de los flujos.



Agua	Consumo de agua. A continuación, se presentan el detalle de los volúmenes de agua a utilizar en ambas fases del Proyecto.		
	Tabla 10: Volumen agua utilizada por el Proyecto		
	Fase de Construcción (Total 13.303 m3)	Consumo de agua personal	3780 m ³
		Humectación de hormigones y pruebas de hermeticidad de estanques	9.500 m ³
		Lavado de ruedas y camiones mixer	22,4 m ³
	Fase de Operación (Total 22.298 m3)	Sistema de potabilización y consumo del personal	648 m3
		Dilución de contenido en pozos de recepción para hacerlos bombeable y ajuste de sólidos totales en proceso de digestión	20.000 m3
		Sistema de desulfuración externa de gas	950 m3
		Sistema de Stripping de nitrógeno, para la producción de sulfato de amonio	700 m3
	Fuente: DIA Biorcircular Los Laureles		

4.7.3. Productos generados

Tabla 0 Productos generados	
Nombre	Descripción
-	Producción máxima de 103.300 toneladas anuales de digestato que cumplirán con la Norma NCH 3375:2015; y 1.500 toneladas de sulfato de amonio como fertilizante para venta.
-	Sistema con capacidad de generar 5.680.000 m3 de biometano para la producción de 4.200 toneladas por año de biometano y su venta como biometano licuado ("Bio GNL") o comprimido ("Bio GNC").

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar
Agua: El Proyecto considera el suministro de agua suministrada desde un tercero, mediante una tubería que llevará el agua a la planta. Este suministro con una capacidad de caudal máximo de 2 l/s provendrá de un pozo debidamente inscrito y con derechos de uso de agua consuntivos otorgados. El requerimiento máximo de agua del Proyecto es de 21.650 m³ al año, gracias a un proceso de optimización de uso de agua fresca en base a su reemplazo por digestato líquido desnitrificado, proveniente del sistema de <i>stripping</i> de nitrógeno, el uso de aguas lluvias como agua de proceso y/o la incorporación de Residuos Orgánicos Líquidos como sustrato en la alimentación de la planta, lo que permitirá un ahorro y uso racional del recurso.

4.7.5. Emisiones y efluentes



4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera								
Nombre	Descripción							
Emisiones atmosféricas	se presenta el resumen de las emisiones generadas por el proyecto en la Fase de Operación para un periodo equivalente a 12 meses, actividades que se desarrollarán de carácter rutinario.							
	Tabla 1: Cumplimiento PDA Año 2 en adelante							
	Fuente generadora	Emisiones Atmosféricas Totales (Ton/periodo)						
		PTS	MP 10	MP2.5	CO	COV	NOx	SOX
	Transito de vehículos caminos no pavimentados	0,0077	0,0022	0,0002	-	-	-	-
	Transito de vehículos caminos pavimentados	12,0116	2,2943	0,5695	-	-	-	-
	Combustión de vehículos	0,0151	0,0151	0,0151	0,0830	0,0141	1,6968	0,0047
	Combustión Motores cogeneradores	0,0164	0,0164	0,0164	67,1152	24,9833	50,0346	0,1245
	Combustión Antorcha	-	-	-	2,9970	1,1340	0,5508	-
	Combustión Caldera	0,0083	0,0083	0,0083	0,0919	0,0060	0,1094	0,0007
	Combustión grupos electrógeno (respaldo)	0,0070	0,0070	0,0070	0,0228	0,0699	0,0376	0,0019
	Fase de operación	12,07	2,343	0,62	70,31	26,21	52,43	0,13
	Limite PDA DS N°47/2016		1,00					
% Cumplimiento		234						
Fuente: Anexo 2 de la Adenda complementaria “Actualización Informe Emisiones atmosféricas”.								

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos industriales líquidos	El Proyecto no generará residuos líquidos industriales en la Fase de Operación.
Aguas servidas	El Proyecto ‘BioCircular Los Laureles’ generará aguas servidas durante la Fase de Operación, proveniente desde los servicios higiénicos, camarines, comedor y laboratorio ubicados en el área de Instalaciones de Apoyo, principalmente a la actividad humana de los trabajadores encargados de la Operación. Se ha estimado una dotación de 150 L/hab/día para una cantidad máxima de 15 operarios y promedio de 5 trabajadores en la Fase de Operación. Se ha establecido un factor de recuperación del 80%. Para el sistema particular de tratamiento aguas servidas se ha establecido una capacidad de tratamiento de 9 m3/día, considerando el número máximo de trabajadores en Fase de Construcción. A continuación, se presenta la ecuación usada para el cálculo de caudal de aguas servidas a generar por el Proyecto: $\text{Caudal aguas servidas} = N * Dap * f \quad (2)$



Dónde:

N: Número de trabajadores

Dap: Dotación de agua potable por persona

f: Factor de recuperación

El cálculo para estimar el caudal a generar se presenta en la siguiente Tabla, considerando los máximos, mínimos y promedio de estos.

Tabla 2: Caudales de aguas servidas Fase de Operación

Fase Operación	Número de trabajadores	Dotación por persona l/día ¹	Factor de recuperación	Caudal máximo aguas servidas diario l/día	Capacidad Fosa séptica l/día
Dotación promedio	05	150	0,8	600	9.000
Dotación Máxima	15	150	0,8	1.800	9.000

En la Tabla 16 de Ficha Resumen se presenta los valores referenciales de los efluentes derivados de los servicios higiénicos (Tabla 3: Características fisicoquímicas aguas servidas)

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se realizó un Estudio de ruido y vibraciones, cuyos resultados estimados para la Fase Operación son los presentados a continuación. La medición de ruido de fondo se realizó según la metodología indicada en el Artículo 19° del D.S. N° 38/2011 del MMA. Durante las mediciones, el ruido de fondo típico del entorno se caracterizó por el sonido del tránsito moderado (camionetas, vehículos menores del entorno, camiones, mini buses) por Ruta U-51, labores agrícolas del sector, aves típicas del sector, ladridos, resultando un ambiente medianamente tranquilo desde el punto de vista del ruido ambiental. Cabe indicar que las mediciones se realizaron en momentos sin tráfico vehicular y/o pausando el instrumental, de modo tal que no se entorpeciera el registro del ruido de fondo del sector.

¹ Cantidad superior a los 100 litros (0,1 m³) por persona por día, exigidos por el artículo 14 del D.S. N°594/00 del Ministerio de Salud.



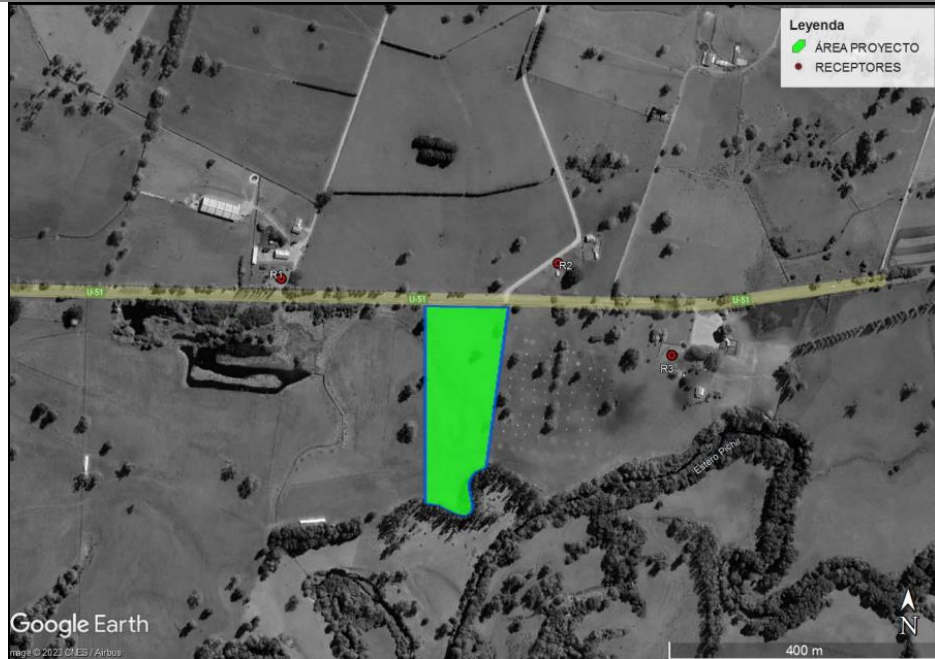


Figura 1: Ubicación de los receptores para la evaluación del impacto acústico en la Fase Operación

Fuente: Anexo 2.4 “Estudio Impacto Acústico” de la DIA.

Los puntos de medición se ubicaron entre 1.2 y 1.5 metros sobre el suelo y, en lo posible, a 3.5 metros de paredes, construcciones u otras estructuras que puedan ser reflectantes del sonido. La respuesta del instrumento de medición se ajustó en Slow o Lento con filtro de ponderación A (dBA Lento). Las mediciones se realizaron en la posición más próxima a los receptores para los casos donde los accesos se encontraban cerrados, restringidos o con presencia de perros, lo cual entorpecía las mediciones.

Tabla 29: Identificación y ubicación receptores emisiones de ruido a evaluar.

PUNTO	USO	UBICACIÓN UTM WGS84 18G	
R1	Vivienda 1 piso (Fundo Los Mañitenes)	670.484, 54 m E	5.491.603,08 m S
R2	Vivienda 1 piso (Fundo San Carlos)	670.896,544 m E	5.491.625,13 m S
R3	Vivienda 1 piso (Fundo Donna Maree)	671.065,02 m E	5.491.488,62 m S

Fuente: Anexo 2.4 “Estudio Impacto Acústico” de la DIA.

Los receptores, al encontrarse en zona rural, se les aplica como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre el Nivel de Ruido de Fondo + 10 dBA y el NPC para Zona III de la Tabla N.º 1 del D.S. Nº38/2011 MMA. De esta forma, se establecieron los niveles máximos a cumplir para cada receptor identificado según los niveles de ruido de fondo obtenidos.



Tabla 30: Niveles de ruido de fondo medidos en los receptores

RECEPTOR	Ruido de Fondo medido en período DÍA (dBA Lento)	Ruido de fondo medido en período NOCHE (dBA Lento)
R1	47,4	38,9
R2	46,9	39,5
R3	45,5	38,5

Fuente: Anexo 2.4 "Estudio Impacto Acústico" de la DIA.

De acuerdo con lo anterior, se establecen los niveles NPC máximos a cumplir de acuerdo con cada receptor evaluado.

Tabla 31: Niveles de presión sonora máximos en receptores

RECEPTOR	NPC máx. día (dBA Lento)	NPC máx. noche (dBA Lento)
R1	57	49
R2	57	50
R3	56	49

Fuente: Anexo 2.4 "Estudio Impacto Acústico" de la DIA.

Proyección de niveles de ruido y evaluación del cumplimiento normativo

Para la fase de operación, se considera el siguiente listado de maquinarias:

- 1 grupo electrógeno de respaldo.
- Camión residuos.
- 6 Motores cogeneradores (insonorizados).
- Sala de bombas.
- Compresores.
- Chillers.
- Blowers.
- Agitadores.

Nivel de presión sonora modelado.

La metodología para la modelación o proyección de los niveles de ruido hacia cada receptor, será la establecida por el estándar internacional ISO 9613-2 (*Attenuation of sound propagation outdoors - Part 2: General method of calculation*), realizando los cálculos de absorción del sonido según los procedimientos establecidos en ISO 9613-1 (*Attenuation of sound propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere*) para la propagación del sonido en exteriores a través de software para modelación de ruido en exteriores.

Se analizarán escenarios con funcionamiento de fuentes de ruido conforme al avance de las obras y a la operación del proyecto; lo que se presenta en la DIA (Anexo 2.4 "Estudio Impacto Acústico" de la DIA.). En base a las modelaciones se realiza la evaluación de cumplimiento normativo fuentes móviles, correspondiente al flujo de las fuentes móviles, para lo cual se utiliza como norma de referencia la Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41, ya que, al analizar fuentes móviles, no corresponde su evaluación a través del D.S. N.º 38/2011 del MMA.



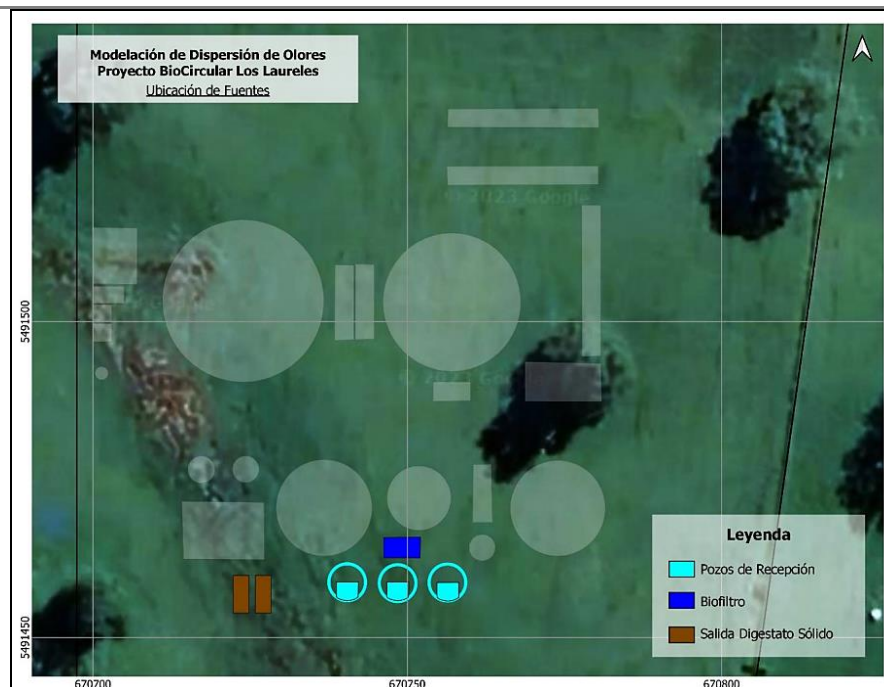
4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones																																					
Nombre	Descripción																																				
Vibraciones	Dado que la actividad Constructiva constituye el mayor impacto vibratorio por el uso de maquinaria pesada en los límites del Proyecto (<i>excavadoras</i>), no se consideró la evaluación durante la Fase operativa, puesto que esta Fase no contempla la utilización de maquinaria de impacto y/o maquinaria pesada.																																				
Emissiones de Olores	Para el Proyecto, se consideraron seis fuentes de emisión. A continuación, se hará una descripción de las fuentes y las características de sus emisiones para la Fase de Operación del Proyecto. Tabla 35: Ubicación de fuentes consideradas <table><tr><th>ID</th><th>Fuentes</th><th>Unidades</th><th>Tipo de Fuente</th><th>Factores Operacionales</th><th>Régimen de Funcionamiento</th></tr><tr><td>1</td><td>Pozo Recepción 1- R1</td><td>1</td><td>Superficial</td><td>Recepción de Lodos y de Residuos de contextura pastosa.</td><td>7 días a la semana, todo el año, descarga de 12 camiones diarios y apertura de compuerta de 10 minutos máximo.</td></tr><tr><td>2</td><td>Pozo Recepción 2- R2</td><td>1</td><td>Superficial</td><td>Recepción de Lodos y de Residuos de contextura pastosa.</td><td>7 días a la semana, todo el año, descarga de 12 camiones diarios y apertura de compuerta de 10 minutos máximo.</td></tr><tr><td>3</td><td>Pozo Recepción 3- R3</td><td>1</td><td>Superficial</td><td>Recepción de Lodos y de Residuos de contextura pastosa.</td><td>7 días a la semana, todo el año, descarga de 12 camiones diarios y apertura de compuerta de 10 minutos máximo.</td></tr><tr><td>4</td><td>Biofiltro</td><td>1</td><td>Superficial</td><td>Ventilación de los Pozos de Recepción</td><td>7 días a la semana, todo el año, eficiencia entre un 75% a un 99%ⁱ</td></tr><tr><td>7</td><td>Salida Digestato Sólido (contenedores Ampliroll N°1 y N°2)</td><td>2</td><td>Superficial</td><td>Recepción en contenedores de Digestato Sólido.</td><td>7 días a la semana, todo el año. (Retirados de a pares [2 contenedores] a medida que se llenan).</td></tr></table> Fuente: Modelación de Olores Anexo 2.5 de la DIA.	ID	Fuentes	Unidades	Tipo de Fuente	Factores Operacionales	Régimen de Funcionamiento	1	Pozo Recepción 1- R1	1	Superficial	Recepción de Lodos y de Residuos de contextura pastosa.	7 días a la semana, todo el año, descarga de 12 camiones diarios y apertura de compuerta de 10 minutos máximo.	2	Pozo Recepción 2- R2	1	Superficial	Recepción de Lodos y de Residuos de contextura pastosa.	7 días a la semana, todo el año, descarga de 12 camiones diarios y apertura de compuerta de 10 minutos máximo.	3	Pozo Recepción 3- R3	1	Superficial	Recepción de Lodos y de Residuos de contextura pastosa.	7 días a la semana, todo el año, descarga de 12 camiones diarios y apertura de compuerta de 10 minutos máximo.	4	Biofiltro	1	Superficial	Ventilación de los Pozos de Recepción	7 días a la semana, todo el año, eficiencia entre un 75% a un 99% ⁱ	7	Salida Digestato Sólido (contenedores Ampliroll N°1 y N°2)	2	Superficial	Recepción en contenedores de Digestato Sólido.	7 días a la semana, todo el año. (Retirados de a pares [2 contenedores] a medida que se llenan).
ID	Fuentes	Unidades	Tipo de Fuente	Factores Operacionales	Régimen de Funcionamiento																																
1	Pozo Recepción 1- R1	1	Superficial	Recepción de Lodos y de Residuos de contextura pastosa.	7 días a la semana, todo el año, descarga de 12 camiones diarios y apertura de compuerta de 10 minutos máximo.																																
2	Pozo Recepción 2- R2	1	Superficial	Recepción de Lodos y de Residuos de contextura pastosa.	7 días a la semana, todo el año, descarga de 12 camiones diarios y apertura de compuerta de 10 minutos máximo.																																
3	Pozo Recepción 3- R3	1	Superficial	Recepción de Lodos y de Residuos de contextura pastosa.	7 días a la semana, todo el año, descarga de 12 camiones diarios y apertura de compuerta de 10 minutos máximo.																																
4	Biofiltro	1	Superficial	Ventilación de los Pozos de Recepción	7 días a la semana, todo el año, eficiencia entre un 75% a un 99% ⁱ																																
7	Salida Digestato Sólido (contenedores Ampliroll N°1 y N°2)	2	Superficial	Recepción en contenedores de Digestato Sólido.	7 días a la semana, todo el año. (Retirados de a pares [2 contenedores] a medida que se llenan).																																

Figura 2: Ubicación de receptores definidos.

Figura 2: Ubicación de receptores definidos.





Fuente: Modelación de Olores Anexo 2.5 de la DIA.

Para la determinación de los Receptores se consideró cuenta la presencia de casas y viviendas cercanas al proyecto, ya que principalmente en estas se concentra la población susceptible a ser afectada por potenciales emisiones de malos olores (su salud y sistema de vida). No se encontraron actividades de tipo turístico en la zona, que pudiese verse afectadas negativamente por presencia de malos olores. Tampoco se identificaron grupos de población protegida en la zona.

Todos los Receptores están bajo el máximo exigido por la Norma; esto quiere decir que los valores de inmisión en cada uno de los receptores se encuentran muy por debajo del 2% del límite de inmisión máximo de 4 Uo. Considerando que las personas son susceptibles de ser afectadas por la emisión de malos olores, es importante considerar que la zona de emplazamiento del proyecto presenta una baja densidad poblacional (zona rural) y ausencia de sitios de alta asistencia de personas de forma permanente o circunstancial, lo que ayuda a disminuir el número de personas que pudiesen ser afectados por el impacto de olores molestos.

En conclusión y teniendo en cuenta los resultados obtenidos de la Modelación de Olores, se considera que los impactos por emisión de olores del presente proyecto no generarían impactos, tanto en receptores propuestos como comunidades cercanas, no afectando la salud de las personas y el medio ambiente susceptible de ser afectado por la presencia de olores molestos, ajustándose y cumpliendo a cabalidad los valores límites de inmisión de la Normativa de referencia propuesta. Además, en el Anexo 7.1 de la Adenda se presenta la Actualización del Plan de Gestión de Olores (PGO) para asegurar que el Proyecto cumpla con las emisiones estimadas, mediante gestiones operacionales adecuadas.

En el Anexo 1.3 de la DIA se encuentra el archivo .kmz de los Receptores y Fuentes de Emisión de Olor. En complemento, en el Anexo 7 de la Adenda se encuentran los archivos utilizados en la modelación de olores



4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos																						
Nombre	Descripción																					
Residuos sólidos domiciliarios	En la Fase de Operación del Proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domiciliarios, los que serán recolectados y enviados al sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud más cercano al Proyecto. Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios consistirán básicamente en restos de comida, envases, y envoltorios de comidas, papeles, Elementos de Protección Personal (EPP) no impregnados con sustancias peligrosas, entre otros. Se estima una generación de 1 kg/día/persona, donde se tienen 450 kg/mes durante toda la Fase de Operación, los que serán almacenados en contenedores y posteriormente serán recolectados y llevados a un lugar de disposición final autorizado, con una frecuencia semanal. Cabe señalar, que estos residuos no tendrán las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148/04 del MINSAL.																					
Residuos industriales no peligrosos	Debido a la naturaleza de las obras, el Proyecto generará residuos sólidos industriales no peligrosos, aunque en volúmenes limitados durante la Fase de Operación, para el almacenaje de este residuo se contará con un contenedor de 30 m2 (40 pies). En la Tabla siguiente, se entrega el tipo y cantidades de estos. Se estima una generación total de 405,6 kg/mes durante toda la Fase de Operación. Para el almacenamiento temporal de los residuos industriales no peligrosos al interior del módulo contenerizado se consideran contenedores plásticos rotulados en los que se almacenarán madera, chatarra, EPP no contaminados, embalajes y plásticos. Los residuos serán retirados cada vez que se alcance el 80% de la capacidad del sitio de almacenamiento o cada tres meses (trimestral) por una empresa autorizada, y llevado a sitios que cuenten con los permisos y autorizaciones correspondientes para su disposición. Tabla 40: Generación de residuos sólidos industriales no peligrosos Fase Operación <table><tr><th>Tipo</th><th>Cantidad Máxima Aproximada [T/Día]</th><th>Cantidad Máxima Aproximada [T/Año]</th></tr><tr><td>EPP en desuso</td><td>0,0001</td><td>0,03</td></tr><tr><td>Embalajes</td><td>0,003</td><td>1,2</td></tr><tr><td>Plásticos (tubos PVC, polietileno)</td><td>0,003</td><td>1,2</td></tr><tr><td>Madera – Pallets</td><td>0,003</td><td>1,2</td></tr><tr><td>Chatarra metálica</td><td>0,003</td><td>1,2</td></tr><tr><td>Total</td><td>0,0121</td><td>4,83</td></tr></table> Fuente: elaboración propia. Cabe señalar, que estos residuos no tendrán las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148/04 del MINSAL.	Tipo	Cantidad Máxima Aproximada [T/Día]	Cantidad Máxima Aproximada [T/Año]	EPP en desuso	0,0001	0,03	Embalajes	0,003	1,2	Plásticos (tubos PVC, polietileno)	0,003	1,2	Madera – Pallets	0,003	1,2	Chatarra metálica	0,003	1,2	Total	0,0121	4,83
Tipo	Cantidad Máxima Aproximada [T/Día]	Cantidad Máxima Aproximada [T/Año]																				
EPP en desuso	0,0001	0,03																				
Embalajes	0,003	1,2																				
Plásticos (tubos PVC, polietileno)	0,003	1,2																				
Madera – Pallets	0,003	1,2																				
Chatarra metálica	0,003	1,2																				
Total	0,0121	4,83																				
Materiales reciclables	Debido, a que este proyecto se funda en el concepto de economía circular y la reducción de los desechos, el Proyecto reciclará materiales, aunque en volúmenes limitados durante la Fase de Operación. En la Tabla siguiente, se entrega el tipo y cantidades de estos. Estos serán almacenados en contenedores y posteriormente serán acopiados en el sitio de almacenamiento de materiales reciclables. Posteriormente, estos materiales serán entregados a puntos de reciclajes en las cercanías del Proyecto, al menos, 1 vez cada 3 meses o cada vez que se alcance el 80% de la capacidad del Punto Limpio.																					



	Tabla 43: Generación de residuos reciclables Fase Operación		
	Tipo	Cantidad Máxima Aproximada [T/Día]	Cantidad Máxima Aproximada [T/Año]
	Cartón - Papeles	0,003	1,22
	Vidrios	0,008	2,74
	Botellas PET	0,004	1,37
	Aluminio	0,004	1,37
	Total	0,019	6,7

4.7.6.2. Residuos peligrosos

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción																																																
Residuos industriales peligrosos	En la Fase de Operación se generarán residuos considerados como peligrosos según las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148 de 2004, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. El tipo y volumen es se presenta en la Tabla 42. De acuerdo con la tabla anterior, se producirá en la planta un total de aproximadamente 5.251 kg/mes. Estos residuos serán almacenados en contenedores y posteriormente serán acopiados en la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos.																																																
	Tabla 42: Generación de residuos sólidos industriales no peligrosos Fase de Operación																																																
	<table><thead><tr><th>Tipo</th><th>Cantidad Máxima Aproximada [T/Día]</th><th>Cantidad Máxima Aproximada [T/Año]</th></tr></thead><tbody><tr><td>Aceites y grasas lubricantes usado</td><td>0,061</td><td>22,20</td></tr><tr><td>Filtros de aceite</td><td>0,0015</td><td>0,06</td></tr><tr><td>Contenedores vacíos de aceite</td><td>0,0015</td><td>0,55</td></tr><tr><td>Aerosoles vacíos</td><td>0,00003</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Pilas Alcalinas en desuso</td><td>0,00002</td><td>0,006</td></tr><tr><td>Tóner de impresora</td><td>0,00001</td><td>0,003</td></tr><tr><td>Residuos contaminados con hidrocarburos</td><td>0,00025</td><td>0,09</td></tr><tr><td>Carbón activado agotado</td><td>0,11</td><td>38,6</td></tr><tr><td>Contenedores vacíos ácidos y reactivos laboratorio</td><td>0,0003</td><td>0,12</td></tr><tr><td>Envases vacíos de pintura y sellantes</td><td>0,00003</td><td>0,012</td></tr><tr><td>Brochas y rodillos con pintura</td><td>0,00003</td><td>0,012</td></tr><tr><td>Baterías de respaldo UPS</td><td>0,000027</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Refrigerante residual</td><td>0,00328</td><td>1,2</td></tr><tr><td>Contenedores vacíos refrigerante</td><td>0,000328</td><td>0,12</td></tr><tr><td>Total</td><td>0,173</td><td>63,01</td></tr></tbody></table>	Tipo	Cantidad Máxima Aproximada [T/Día]	Cantidad Máxima Aproximada [T/Año]	Aceites y grasas lubricantes usado	0,061	22,20	Filtros de aceite	0,0015	0,06	Contenedores vacíos de aceite	0,0015	0,55	Aerosoles vacíos	0,00003	0,01	Pilas Alcalinas en desuso	0,00002	0,006	Tóner de impresora	0,00001	0,003	Residuos contaminados con hidrocarburos	0,00025	0,09	Carbón activado agotado	0,11	38,6	Contenedores vacíos ácidos y reactivos laboratorio	0,0003	0,12	Envases vacíos de pintura y sellantes	0,00003	0,012	Brochas y rodillos con pintura	0,00003	0,012	Baterías de respaldo UPS	0,000027	0,01	Refrigerante residual	0,00328	1,2	Contenedores vacíos refrigerante	0,000328	0,12	Total	0,173	63,01
	Tipo	Cantidad Máxima Aproximada [T/Día]	Cantidad Máxima Aproximada [T/Año]																																														
	Aceites y grasas lubricantes usado	0,061	22,20																																														
	Filtros de aceite	0,0015	0,06																																														
	Contenedores vacíos de aceite	0,0015	0,55																																														
	Aerosoles vacíos	0,00003	0,01																																														
	Pilas Alcalinas en desuso	0,00002	0,006																																														
	Tóner de impresora	0,00001	0,003																																														
	Residuos contaminados con hidrocarburos	0,00025	0,09																																														
	Carbón activado agotado	0,11	38,6																																														
	Contenedores vacíos ácidos y reactivos laboratorio	0,0003	0,12																																														
	Envases vacíos de pintura y sellantes	0,00003	0,012																																														
	Brochas y rodillos con pintura	0,00003	0,012																																														
	Baterías de respaldo UPS	0,000027	0,01																																														
	Refrigerante residual	0,00328	1,2																																														
Contenedores vacíos refrigerante	0,000328	0,12																																															
Total	0,173	63,01																																															



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
Productos químicos	No aplica

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
No aplica	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
	No se considera una Fase de Cierre del Proyecto, ya que este tiene una vida útil indefinida, lo cual se sustenta con una adecuada mantención a las instalaciones y con la implementación de las mejoras tecnológicas que se vayan desarrollando en el mercado por lo que se desprende lo que no aplica lo establecido en el artículo 19, literal a.7) del RSEIA, “La descripción de la fase de cierre, si la hubiere, indicando las partes, obras y acciones asociadas a esta fase.”, no obstante, en caso de ser necesario el cierre del proyecto, se señala lo siguiente:
Desmantelamiento de infraestructura	Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto o actividad, debido a que el Proyecto tendrá una Fase de Operación indefinida a través de la implementación periódica de las mejoras tecnológicas que se hagan disponibles y una mantención adecuada y oportuna de su infraestructura, no será necesario llegar a desmantelarla o tener que asegurar su estabilidad puesto que seguirán en uso en forma indefinida;
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación	Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad, debido a que el Proyecto tendrá una Fase de Operación indefinida a través de la implementación periódica de las mejoras tecnológicas que se hagan disponibles y una mantención adecuada y oportuna de su infraestructura, equipos, maquinaria, así como pavimentos y explanadas o áreas de trabajo y otras obras e instalaciones auxiliares, no se deberá restaurar la geoforma o morfología, vegetación u otros componentes ambientales afectados durante la ejecución del Proyecto, ya que el Proyecto seguirá operando en el mismo lugar en forma indefinida;
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad	Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua, debido a que el Proyecto tendrá una Fase de Operación indefinida a través de la implementación periódica de las mejoras tecnológicas que se hagan disponibles y una mantención adecuada y oportuna de sus equipos, máquinas e instalaciones, y la mantención de todas las medidas que se adopten para dar cumplimiento a las normas ambientales, lo que prevendrá, asimismo, futuras emisiones



	que no hayan sido evaluadas en el actual proceso de evaluación de impacto ambiental de la DIA que se presenta aquí; y
Mantenimiento, conservación y supervisión	La conservación, mantenimiento y supervisión que sean necesarias, debido a que el Proyecto tendrá una Fase de Operación indefinida a través de la implementación periódica de las mejoras tecnológicas que se hagan disponibles y una conservación adecuada y oportuna de sus instalaciones, equipos, maquinaria y procesos, es que se mantendrá una permanente supervisión y conservación de sus actividades y componentes ambientales involucrados.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental	Emisiones de material particulado
Parte, obra o acción que lo genera	Las mayores emisiones de material particulado están asociadas a resuspensión de polvo debido al tránsito vehicular en los distintos caminos utilizados.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación
Impacto ambiental	Emisiones de gases
Parte, obra o acción que lo genera	Las mayores emisiones de gases están asociadas a la operación de maquinaria y generación de biogás
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental	Emisiones de olores
Parte, obra o acción que lo genera	Asociadas a procesos de la planta
Fase en que se presenta	Operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y escarpe para construcción de la Planta
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Compactación y eventual degradación de suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y escarpe para construcción de la Planta
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica



5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental	Afectación a la calidad del aire
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones de material particulado asociadas a resuspensión de polvo debido al tránsito vehicular en caminos
Fase en que se presenta	Construcción, Operación

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental	Afectación fauna terrestre producto de emisiones de ruido
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y operación de maquinaria
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

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 aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica



Fase en que se presenta	No aplica
-------------------------	-----------

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental	Afectación a patrimonio arqueológico o cultural
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y movimiento de tierra para la construcción de la planta
Fase en que se presenta	Construcción

6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	- Afectación a la calidad del aire por emisiones de material particulado - Afectación a la calidad del aire por emisiones de gases - Afectación a la calidad del aire por emisiones de olores
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El Proyecto se ubica al interior de predio rural en dónde no hay población cercana, salvo los receptores analizados en el estudio de ruido.
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	Respecto a las emisiones generadas por el Proyecto “BioCircular Los Laureles” se concluye que: • Las emisiones de material particulado generadas por el Proyecto en su Fase de



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.

Construcción alcanzan un máximo en el año 1 de 0,5 t/año para MP10 donde el mayor aporte proviene del tránsito de vehículos por caminos pavimentados. Para el caso de MP2,5 alcanza 0,33 t/año mientras que para el MP30 3,5 t/año.

- En cuanto a la Fase de Operación las emisiones de MP10 alcanzan un máximo de 2,34 t/año y de 0,62 t/año de MP2,5.
- Respecto a los gases, el contaminante que presenta mayor emisión es el óxido de nitrógeno (NOx) con un aporte de 52,4 t/año asociado principalmente a las emisiones de los motores de la Fase de Operación.

Las emisiones generadas para las Fases de Construcción y Operación se resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 45: Resumen de Emisiones

Fase	Emisiones (t/año)						
	MP30	MP10	MP2,5	CO	COV	NOx	SOX
Fase de Construcción	3,638	0,912	0,287	1,030	0,134	2,156	0,003
Fase de Operación	12,07	2,343	0,62	70,31	26,21	52,43	0,13

Fuente: DIA Biorcicular Los Laureles

Respecto al cumplimiento del Plan de Descontaminación para la Comuna de Osorno (D.S. N° 47/2016) el Proyecto debe compensar las emisiones de material particulado asociadas a las actividades a desarrollar en toda la vida útil del Proyecto en un 120%, toda vez que las emisiones generadas al interior de la zona alcanzan los 2,34 t/año superando el límite de 1 t/año del Plan, compensando un total de 2,8 t/año.

En consecuencia, la Modelación de dispersión de emisiones atmosféricas no sufre cambios (Anexo 6 Modelación Atmosférica de la Adenda).

Respecto a los resultados obtenidos de la modelación, éstos permiten concluir que:

El aporte de MP10 del Proyecto en los receptores evaluados se encuentran bajo los límites permisibles tanto para el promedio anual como para el percentil 98 diario, alcanzando un máximo en receptor R_2 de 1,0 µg/m³ que equivale a un 0,7% del valor norma.

Respecto al MP2,5 los resultados muestran concentraciones bajo los límites permisibles para el promedio anual como para el percentil 98 diario. El receptor R_2 presenta la más alta concentración con 0,58 µg/m³, equivalente a un 1,2% respecto al valor de la norma diaria.

De la misma forma, para los gases como el CO, el NO₂ y el SO₂, las concentraciones como aporte del Proyecto se encuentran por debajo de los límites normativos vigentes. Es importante señalar que la mayor concentración se alcanza en el receptor R_2 al evaluar las emisiones, específicamente para la norma horaria de NO₂, llegando a un equivalente del 58,6% respecto del valor normado.

En cuanto a los receptores donde se evaluó el material particulado sedimentable, las depositaciones de material particulado alcanzan un máximo en el receptor RS1 alcanzando un promedio anual de 0,73 mg/m²-día equivalente al 0,4% de la norma anual de referencia



	Para mayores detalles, se adjunta en la Adenda complementaria el Anexo 2: Emisiones atmosféricas actualizadas, , donde se acredita y amplía lo indicado. Con respecto a Olores, se considera que los potenciales impactos por olores molestos atribuibles a la Operación de BioCircular Los Laureles es marginal. Para mayores detalles, en el Anexo 2.5 de la Declaración de Impacto Ambiental se encuentra la modelación de olores completa. Además, en la Adenda, se encuentra el Anexo 7.1 “Actualización del Plan de Gestión de Olores”, en adelante PGO, cuyo objetivo es establecer y detallar una secuencia de acciones que permitan identificar, prevenir y controlar la presencia de olores y su emisión, además del análisis FIDOL. En complemento, en el Anexo 7.2 “Estimación de Emisiones de Olor” de la Adenda, se presenta la hoja de cálculo Excel con todos los parámetros utilizados para el ingreso de cada fuente emisora y tasa de emisión de olor al modelo de dispersión CALPUFF.
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.	Se observa que los niveles de ruido para los periodos diurnos y nocturnos de las operaciones proyectadas dan pleno cumplimiento a las exigencias establecidas por el D.S. N°38/2011 del MMA (norma vigente). Se concluye que el proyecto BioCircular Los Laureles, no genera efectos significativos sobre la salud de la población por los niveles de ruido derivados de su ejecución. Se adjunta en el Anexo 2.4. “Informe Estudio de Impacto Acústico” de la DIA estimado para el proyecto.
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 de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores.	Sobre lo analizado y concluido en el Anexo 3.5: Caracterización Edafológica de la DIA, Anexo 4: Actualización Edafología de la Adenda y Anexo 4: Informe complementario de Edafología y Suelos de la adenda complementaria , así como en los Anexos 3.6 y 3.7 correspondientes a Hidrología e Hidrogeología de la Declaración de Impacto Ambiental, y Anexo 2: Recursos Hídricos de la adenda, se indica que el Proyecto BioCircular Los Laureles no generará efectos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. En el Anexo 4 “Actualización Caracterización Edafología” de la Adenda, se concluye lo siguiente: • El Uso del Suelo del Área del Proyecto corresponde a cultivos de especies vegetales forrajeras permanentes, forrajeras de rotación y praderas mejoradas, casi exclusivamente especies gramíneas. • La clasificación edafológica para el Área de Influencia de 3,0 hectáreas fue realizada en base a 3 calicatas descritas en una campaña de terreno realizada en marzo de 2023, y una segunda campaña con 3 calicatas en agosto de 2023, complementado con la información de análisis de laboratorio, levantamiento en terreno e información bibliográfica de CIREN/Minagri. • La Clase de Capacidad de Uso del área de Proyecto corresponde a Clase IIIw (100% del Área del Proyecto), en concordancia con lo observado <i>in situ</i> y la clasificación de CIREN (Estudio Agrológico Región de los Lagos. Descripciones desuelos, materiales y símbolos, 2010), es decir, Series de Suelo FRUTILLAR y RUPANQUITO, suelos de textura franco-limosa, moderadamente profundo, topografía predominante plana y de drenaje imperfecto. • En cuanto al Proyecto propiamente tal, no involucraría daños o perjuicios al Componente Edafológico, por cuanto su impacto y extensión son muy acotados, utilizando insumos orgánicos derivados de distintas actividades agropecuarias,



	silvícolas, pesqueras, agroindustriales o residuos orgánicos urbanos. Además, el Proyecto Considera la recuperación del material de escarpe (capa orgánica) para ser depositado en terrenos a máximo 500 metros a la redonda, de manera de no perder este recurso. • Por otra parte, los antecedentes aportados por el análisis de las calicatas más la información recopilada de CIREN, que indica que si bien la zona donde se encontrará ubicado el Proyecto es Clase III, es necesario indicar que el área utilizada por las obras del Proyecto corresponde a 30.000 m² aproximadamente y, considerando que los suelos clase III a nivel comunal alcanza un área de 256.000.000 m², el porcentaje de suelo afectado corresponde a un 0,012% del disponible, por lo que no se prevé un impacto significativo sobre el componente suelo. • Por tanto, se descarta la ocurrencia de efectos adversos significativos asociados a la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, y la magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo en relación con la condición de la Caracterización. Adicionalmente, se adjunta el Anexo 4 de la Adenda Complementaria “Informe Complementario de Edafología y Suelos”, el cual concluye: - De acuerdo con los resultados de la caracterización de las calicatas y perfil de proyecto anteriormente descritos, los suelos del Área de Influencia del Proyecto pertenecen a la Clases: • Calicata C1: Clase III de Capacidad de Uso. • Calicata C2: Clase III de Capacidad de Uso. • Calicata C3: Clase III de Capacidad de Uso. • Calicata C4: Clase III de Capacidad de Uso. • Calicata C5: Clase III de Capacidad de Uso. - Los resultados obtenidos, consignan que el impacto hacia la componente suelo por pérdida del horizonte superficial estrato A en un 100% del área del Proyecto. Respecto de riesgo por compactación y activación de procesos erosivos éstos serían escasos. - Respecto del impacto a la biota, el estudio muestra que la superficie a intervenir, presenta existencia o presencia de material biológico en 5 calicatas, las cuales corresponden a Suelos Clases III, donde se consigna la inexistencia de gusanos en el horizonte A. Lo anterior, implicaría una incidencia de hasta 3 há como máximo del proyecto sobre esta componente. En conclusión, se descarta la ocurrencia de efectos adversos significativos asociados a la pérdida de suelo con capacidad de uso (Clase III) por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, y la magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo en relación con la condición de línea de base, en consideración a que el área de influencia del componente suelo es 3,0 hectáreas, a que en la comuna de Osorno se pueden apreciar que los suelos en su mayoría son clasificados como Clase III representando casi un 27% de la superficie comunal, a que los suelos clase III a nivel comunal alcanza un área de 256.000.000 m², y que el porcentaje de suelo afectado corresponde a un 0,012% del disponible en la Comuna de Osorno. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario que contempla la reutilización suelo orgánico extraído del escarpe del área del proyecto para mejorar las condiciones del suelo
--	--



	aledaño al proyecto. El proyecto genera emisiones atmosféricas y de ruido que se encuentran regulados por la normativa vigente, por lo que es posible evaluar el riesgo sobre la base de los criterios indicados en los literales anteriores. Por ello, tal como se indicó en las letras a) y b) precedentes, no se generará efectos significativos sobre la salud de la población a causa de las emisiones o ruido del Proyecto. En la Adenda el Anexo 2 Recursos Hídricos, el cual contiene la Topografía Pichil, la Modelación HECRAS del Canal 1 y la Caracterización fisicoquímica de las aguas subterráneas; el Anexo 3 Plan Manejo de Aguas Lluvias, y el Anexo 6 Actualización Informe Emisiones Atmosféricas. En complemento, en el Anexo 3 de la Adenda complementaria se adiciona el Estudio de crecidas Estero Pichil, la Modelación HECRAS del Estero Pichil, y los planos asociados. Con respecto a los recursos hídricos, se hace el presente análisis destinado a justificar que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del recurso agua considerando la eventual intervención de cauce por: A) Descarga de afloramientos de aguas En cuanto la eventual afectación de recursos de aguas superficiales el Proyecto no hará uso de este recurso en su proceso, tampoco se verterán a cursos naturales o artificiales, ningún residuo (sólido o líquido), en línea con lo indicado en la respuesta 1.9 A) de la Adenda complementaria y a lo estipulado en el Anexo 6: Plan de Contingencia y Emergencia Actualizado de la adenda complementaria. B) Infiltración de aguas lluvia El presente Proyecto considera una solución para las aguas lluvia, la cual contempla drenes de infiltración al interior de Predio de emplazamiento del Proyecto, lo que se detalla en el Anexo 3: Memoria de Manejo Aguas Lluvia de la adenda. Sumado a ello y como se menciona en la respuesta 1.9 D) de la Adenda complementaria, se propone monitorear calidad de las aguas subterráneas durante la Fase de Construcción para evaluar la efectividad de las medidas adoptadas durante esta fase, lo que será llevado a cabo por medio de muestreos semestrales desde un piezómetro a implementar aguas abajo de las obras de manejo e infiltración de aguas lluvias, como se indica en la respuesta al pronunciamiento 1.9 D) de la Adenda Complementaria, y llevando a cabo su posterior análisis en laboratorio considerando los parámetros de calidad de agua analizados en el Anexo 2.3: Análisis Fisicoquímicos de Aguas Subterráneas de la Adenda. C) Potencial impacto por extracción de aguas de afloramientos subterráneos Para el caso de las aguas subterráneas, el Proyecto en su fase de construcción, considera obras con una profundidad máxima de 3 metros por lo que no es posible llegar a perforar la napa de agua subterránea en dichas obras, la que se encuentra a 11,6 metros de profundidad, de acuerdo con lo registrado en terreno de especialista durante el mes de agosto 2023, durante periodo de fuertes lluvias (condición más desfavorable), el nivel piezométrico del acuífero es de 94,9 m.s.n.m. El sector donde se instalarán las partes y obras del Proyecto, de acuerdo con el mismo levantamiento topográfico, varía en su cota de terreno entre 99 y 102,5 m.s.n.m., por lo que el agua subterránea para la condición más desfavorable (invierno) y menor cota del sitio del Proyecto tendría una profundidad de 5,9 m, no generándose interacción con las partes y obras del Proyecto,
--	--



	como se informó en el pronunciamiento 1.12 de la Adenda Complementaria. Por lo tanto, en el caso eventual de que “se presente algún problema constructivo por contacto con el agua subterránea” se procederá a actuar de acuerdo con lo prescrito por el Anexo 6: Plan de Contingencia y Emergencia Actualizado de la Adenda Complementaria, lo que se detalla también en la Tabla 4: Riesgo o contingencia afloramiento y/o intersección de la napa, al interior de la Adenda complementaria. Se reitera además que el agua a utilizar por el Proyecto proviene de la compra de derechos, situación que fue analizada en la respuesta al numeral 1.12 de la Adenda, así como en las respuestas 1.9, 1.12 de la adenda complementaria. Por consiguiente, no se generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del recurso agua, considerando el eventual impacto sobre el curso hídrico subterráneo, por afloramientos de la napa.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Todos los residuos generados en el proyecto que fueron descrito en detalle en los acápites anteriores serán almacenados transitoriamente de acuerdo con lo establecido en la normativa ambiental vigente. Serán retirados por una empresa autorizada y eliminados en un lugar debidamente autorizado para dichos fines. En consecuencia, no habrá exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
	Del análisis efectuado a los literales del artículo 5 del RSEIA, en conclusión, el Proyecto no generará una exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El proyecto no genera o presenta riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, por lo que no requiere ingresar al SEIA como un EIA a consecuencia de la aplicación de este artículo. Se adjuntan los Anexos 6. “Actualización Informe Emisiones Atmosféricas” de la Adenda, Anexo 2.4 de la DIA “Ruido y Vibraciones”, Anexo 4 de la Adenda “Actualización Informe Edafología”, y Anexo 4 de la Adenda Complementaria “Informe complementario de Suelos”, donde se determina que no hay generación de efectos adversos significativos sobre los componentes establecidos en el presente artículo. En adición, se adjuntan en la Adenda el Anexo 2. “Recursos Hídricos”, el cual contiene la Topografía Pichil, la Modelación HECRAS del Canal 1 y la Caracterización fisicoquímica de las aguas subterráneas; el Anexo 3 Plan Manejo de Aguas Lluvias, el Anexo 4 “Actualización Informe Edafología”, y el Anexo 6 “Actualización Informe Emisiones Atmosféricas”. Además, en el Anexo 1.3 de la Adenda complementaria se adiciona el Estudio de crecidas Estero Pichil, la Modelación HECRAS del Estero Pichil, y los planos asociados. En complemento con lo anterior se adjunta el Anexo 5 de la Adenda Complementaria, “Informe Riesgo Climático Actualizado”, en donde se concluye lo siguiente: • De acuerdo a los antecedentes señalados, el Proyecto no presenta generadores de impactos significativos. Sin embargo, se identifica que, debido a la ubicación, éste se verá afectado por variaciones térmicas (máximas y mínimas) lo que lo expone al riesgo climático asociado a Disconfort Térmico Ambiental.



	- Respecto a la temporalidad del Proyecto, se tiene que éste presenta una vida útil indefinida, lo que aumenta las probabilidades de interactuar con las tendencias del cambio climático a futuro (2035-2065), en especial, con aquellas cadenas de impactos asociadas con los efectos de fluctuaciones de temperatura, y/o disminución de las precipitaciones. - Ante los pronósticos obtenidos para el desarrollo del proyecto, se recomienda considerar en los planes de emergencia y contingencia, la incorporación de medidas que resguarden la salud de las personas antes fluctuaciones de temperatura, tanto para época invernal como estival. Declaración de Impacto Ambiental Capítulo 3, ítem 3.6. Adenda, sección 4. Adenda complementaria, sección 1.
--	--

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	- Pérdida de suelo - Compactación y degradación del suelo - Afectación a la calidad del aire - Afectación fauna terrestre producto de emisiones de ruido
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En el área del Proyecto no se registra presencia de recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Por lo expuesto se concluye que el proyecto BioCircular Los Laureles, no genera efectos significativos sobre el Suelo. Para mayores detalles, se adjunta en el Anexo 4 de la Adenda, “Actualización Informe Edafología”. Adicionalmente, se adjunta el Anexo 4 de la Adenda Complementaria “Informe complementario de Suelos”.
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	De acuerdo con los estudios realizados Anexo 3.9. “Caracterización de Flora y Vegetación” y Anexo 3.8 “Caracterización Fauna Terrestre” de la DIA, el informe de Fauna concluye que, dado que no se presentan hábitats de relevancia para la alimentación, reproducción o nidificación de faunativa, el proyecto no generará efectos significativos a la componente fauna en las áreas que serán intervenidas a causa del Proyecto. Además, se determina que el Proyecto no genera efectos adversos significativos. En general las especies no son afectadas, aunque pertenecen al área de intervención del Proyecto, las áreas a ser intervenidas en la construcción de BioCircular Los Laureles no corresponden a áreas en las cuales se presentan las especies mencionadas, solo se interviene vegetación exótica, tampoco hay afectación sobre la vegetación y fauna existente en las cercanías. Adicionalmente se adjunta el Anexo 5 “Segunda Campaña Fauna Terrestre” de la Adenda, en donde se concluye lo siguiente:



dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	- De acuerdo con los resultados obtenidos de la prospección de 10 estaciones de muestreo en la campaña de invierno, agosto 2023, en el Área de Influencia del Proyecto, se registraron 21 especies, con una abundancia total de 134 individuos. Se registraron 17 especies de aves (80,9% del total), 3 especies de mamíferos (14,2% del total) y 1 una especie de anfibio (4,7% del total). No se obtuvo registro de especies de la Clase Reptiles en el área del Proyecto. - Del total de especies (n=21), se obtuvo una especie introducida, el gorrión (<i>Passer domesticus</i>) y el resto de las especies (n=20) eran todas de origen nativo. En cuanto a las especies clasificadas de acuerdo con los 17 procesos de clasificación del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), 4 especies (19%) se encuentra bajo clasificación, que corresponden al ave bandurria (<i>Theristicus melanopsis</i>), a los mamíferos zorro culpeo (<i>Lycalopex culpaeus</i>) y ratoncito lanudo (<i>Abrothrix longipilis</i>), clasificados en “Preocupación Menor” según los DS 06/2017, DS 33/2012 y DS 19/2012 del MMA respectivamente. La cuarta especie en categoría de conservación corresponde al sapito de cuatro ojos (<i>Pleurodema thaul</i>) clasificado como “Casi Amenazado” según el DS 41/2011 del MMA, el cual se registró fuera del área de intervención Directa del Proyecto, así como también del área de influencia. En conclusión, el levantamiento de fauna de vertebrados terrestres en el área de estudio dio cuenta de especies de las clases aves, mamíferos y anfibios. Con 4 especies en categoría de conservación, de las cuales una especie se encuentra casi amenazada, ubicada fuera de la zona de intervención por las partes, obras y acciones de BioCircular Los Laureles. Además, se registraron 2 singularidades ambientales dadas por la presencia de especies de baja movilidad y la presencia de una especie clasificada como casi amenazada.
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.	Sobre lo analizado y concluido en el Anexo 3.5: Caracterización Edafológica de la DIA, Anexo 4: Actualización Edafología de la Adenda y Anexo 4: Informe complementario de Edafología y Suelos de la adenda complementaria, así como en los Anexos 3.6 y 3.7 correspondientes a Hidrología e Hidrogeología de la Declaración de Impacto Ambiental y Anexo 2: Recursos. En adición, se adjunta el Anexo 4 “Actualización Edafología” de la Adenda, y el Anexo 4: “Informe complementario de Edafología y Suelos” de la Adenda Complementaria.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados	En relación a la normativa DS22/2010, Norma Secundaria de Calidad de Aire por SO₂ se indica que las emisiones de este contaminante derivadas del Proyecto son de muy baja cuantía, no siendo significativas (0,07 ton/año) durante la Fase de Operación, por lo que no se ve afectada la Norma de Calidad de Aire. El Proyecto establece medidas de abatimiento del Material Particulado establecidas (cubrimiento de la carga de camiones con lona, entre otros), no generando efectos adversos sobre la biota. En forma adicional todas las sustancias peligrosas serán manejadas de acuerdo con la legislación nacional vigente. Las emisiones son escasas y temporales durante la Fase de Operación y las emisiones atmosféricas en la Fase de Construcción no son significativas, por otra parte, no existen efluentes líquidos descargado por motivo del Proyecto que pudiesen alterar la calidad de las aguas.



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.	
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.	Por lo expuesto se concluye que el proyecto BioCircular Los Laureles, no genera efectos significativos sobre la fauna.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	Tal como se ha descrito anteriormente, todos los productos químicos, residuos y cualquier sustancia que requiera el Proyecto durante cualquiera de sus fases, será manejado en concordancia con la normativa vigente y siempre al interior del predio de BioCircular Los Laureles.
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	El Proyecto no contempla la intervención o explotación de recursos hídricos, ni transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra. El proyecto no afecta el subcomponente calidad de agua superficial. Es necesario indicar que el Proyecto no altera la condición actual asociada al consumo de aguas existente en el sector, no hay una aumento o cambio en las condiciones actuales sobre el uso de los derechos de agua en ejercicio, los cuales se mantendrán sin alteración. Con respecto a los recursos hídricos, se hace el presente análisis destinado a justificar que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del recurso agua considerando la eventual intervención de cauce por: Descarga de afloramientos de aguas. En cuanto la eventual afectación de recursos de aguas superficiales el Proyecto no hará uso de este recurso en su proceso, tampoco se verterán a cursos naturales o artificiales, ningún residuo (sólido o líquido), en línea con lo indicado en la respuesta 1.9 A) de la Adenda complementaria y a lo estipulado en el Anexo 6: Plan de Contingencia y Emergencia Actualizado de la adenda complementaria. Infiltración de aguas lluvia. El presente Proyecto considera una solución para las aguas lluvia, la cual contempla drenes de infiltración al interior de Predio de emplazamiento del Proyecto, lo que se detalla en el Anexo 3: Memoria de Manejo Aguas Lluvia de la adenda. Sumado a ello y como se menciona en la respuesta 1.9 D) de la Adenda complementaria, se propone monitorear calidad de las aguas subterráneas durante la Fase de Construcción para evaluar la efectividad de las medidas adoptadas durante esta fase, lo que será llevado a cabo por medio de



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.	muestreos semestrales desde un piezómetro a implementar aguas abajo de las obras de manejo e infiltración de aguas lluvias, como se indica en la respuesta al pronunciamiento 1.9 D) de la Adenda Complementaria, y llevando a cabo su posterior análisis en laboratorio considerando los parámetros de calidad de agua analizados en el Anexo 2.3: Análisis Físicoquímicos de Aguas Subterráneas de la Adenda. Potencial impacto por extracción de aguas de afloramientos subterráneos. Para el caso de las aguas subterráneas, el Proyecto en su fase de construcción, considera obras con una profundidad máxima de 3 metros por lo que no es posible llegar a perforar la napa de agua subterránea en dichas obras, la que se encuentra a 11,6 metros de profundidad, de acuerdo con lo registrado en terreno de especialista durante el mes de agosto 2023, durante periodo de fuertes lluvias (condición más desfavorable), el nivel piezométrico del acuífero es de 94,9 m.s.n.m. El sector donde se instalarán las partes y obras del Proyecto, de acuerdo con el mismo levantamiento topográfico, varía en su cota de terreno entre 99 y 102,5 m.s.n.m., por lo que el agua subterránea para la condición más desfavorable (invierno) y menor cota del sitio del Proyecto tendría una profundidad de 5,9 m, no generándose interacción con las partes y obras del Proyecto, como se informó en el pronunciamiento 1.12 de la Adenda Complementaria. Por lo tanto, en el caso eventual de que “se presente algún problema constructivo por contacto con el agua subterránea” se procederá a actuar de acuerdo con lo prescrito por el Anexo 6: Plan de Contingencia y Emergencia Actualizado de la Adenda Complementaria, lo que se detalla también en la Tabla 4: Riesgo o contingencia afloramiento y/o intersección de la napa, al interior de la Adenda complementaria. Se reitera además que el agua a utilizar por el Proyecto proviene de la compra de derechos, situación que fue analizada en la respuesta al numeral 1.12 de la Adenda, así como en las respuestas 1.9, 1.12 de la Adenda complementaria. Por consiguiente, no se generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del recurso agua, considerando el eventual impacto sobre el curso hídrico subterráneo, por afloramientos de la napa. Por tanto, se no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del recurso agua.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto en ninguna de sus fases considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.
Referencia al expediente para mayores detalles	Declaración de Impacto Ambiental Capítulo 3, ítem 3.6. Adenda, sección 4. Se adjuntan los anexos 2.4; 3.5; 3.8 y 3.9: “Ruido y Vibraciones”; “Caracterización Ambiental Edafología y Suelos”; “Caracterización Ambiental Fauna Terrestre” y “Caracterización de flora y vegetación”, todos de la DIA, los cuales entregan los antecedentes que permiten acreditar la no generación de efectos adversos significativos sobre los recursos indicados en el presente artículo. En Adenda se presenta el Anexo 4 Actualización Informe Edafología, y el Anexo 5 Segunda Campaña Fauna Terrestre. También se adjunta el Anexo 4 de la Adenda Complementaria “Informe complementario de Edafología y Suelos”.



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	No se identifican impactos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En el área de ubicación del Proyecto no hay presencia de grupos humanos, cuyos sistemas de vida y costumbres puedan verse afectados.
Reasentamiento de comunidades humanas	No aplica
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.	Conforme a los antecedentes expuestos, el Proyecto no obstruye ni restringe el acceso y uso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Asimismo, tampoco se considera la afectación significativa de dichos recursos sobre el área de influencia del Proyecto.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Por lo expuesto se concluye que el proyecto BioCircular Los Laureles, no genera obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento dentro del área de influencia del Proyecto y sus alrededores. En complemento, se adjunta en la Adenda el Anexo 9 Estudio Impacto Vial, en donde se concluye lo siguiente: • Los efectos del Proyecto “BioCircular Los Laureles BCLL” sobre la red vial pública existente, no son significativos sobre la red vial pública analizada, dado que, en general, el nivel de servicio se mantiene en escenario con y sin Proyecto. Por lo tanto, no se registran una alteración significativa con la Construcción y Operación del Proyecto y no se prevé un deterioro mayor en los indicadores operacionales tales como el incremento de velocidad y aumento en los tiempos de desplazamientos. • En los tramos viales analizados, el Proyecto no evidencian variaciones significativas en el tránsito vehicular y el aumento en los tiempos de desplazamientos, respecto a los registrados en la situación sin Proyecto, manteniéndose las mismas condiciones operativas (mismo nivel del servicio y una leve variación del grado de saturación (relación demanda vehicular versus la oferta vial existente)). • Los resultados obtenidos de la modelación SIDRA en intersecciones principales determina que, en el Caso Base y Situación con Proyecto (en ambas fases) los indicadores operacionales son favorables (grados de saturación no mayores a 30%), por lo que los efectos del Proyecto son catalogados como leves y dichas intersecciones cuenta con capacidad vial. • Finalmente, se concluye que el Proyecto no genera efectos sobre la red vial en el Área de Análisis y no se prevé alteraciones que signifiquen un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos o generación de congestión en el modo de transporte analizado.



c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	A partir del análisis de antecedentes técnicos fue posible descartar que las partes, obras y acciones del Proyecto no generan la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica en el área de influencia o fuera de ella, no generando una carga en dichos servicios, bienes, equipamientos e infraestructuras presentes en el AIMH
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	Por todos los elementos señalados, es posible sostener que se descartan impactos negativos significativos que puedan dificultar o impedir el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de grupos humanos a partir de las actividades del Proyecto.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	En el área de influencia del proyecto no se identificaron GHPPI
Referencias expediente de evaluación para mayores detalles	Del análisis efectuado a los literales del artículo 7 del RSEIA, el proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (incluyendo los GHPPI), por lo que no requiere ingresar al SEIA como un EIA a consecuencia de la aplicación de este Artículo. Se adjunta en el Anexo 3.15 “Caracterización Medio Humano” de la DIA que ratifica lo indicado. Se puede afirmar que el emplazamiento del proyecto no presume alteración significativa de los sistemas de vida ni costumbres de los grupos humanos presentes en el área de influencia. En complemento, se adjunta el Anexo 9 “Estudio de Impacto Vial” de la Adenda. Declaración de Impacto Ambiental Capítulo 3, ítem 3.6. Adenda, sección 4.

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 identifican impactos
Existencia de poblaciones protegidas	En el área de emplazamiento del Proyecto no hay presencia de población protegida
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de emplazamiento del Proyecto no hay presencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental



Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se 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.	Para evaluar si el proyecto o actividad es susceptible de afectar poblaciones protegidas, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad es susceptible 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. Con lo expuesto en el Anexo 3.13 de la DIA, caracterización de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación, se puede indicar que el Área de Influencia del Proyecto no se encuentra en o próxima de las áreas protegidas señaladas en los Oficios Ordinarios N°130.844 de 2013 y N°161.081 de 2016, ambos del SEA. Respecto de los Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad que tienen aplicabilidad para el SEIA, se puede concluir que el Área de Influencia del Proyecto no se encuentra en o próxima de las áreas protegidas. En este contexto, y considerando el levantamiento de información del componente Medio Humano, se ha podido establecer que en el área de influencia del proyecto no se localizan asentamientos de comunidades indígenas que pudieran verse afectadas por la ejecución del Proyecto. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos ambientales adversos en sectores donde se hace uso del territorio por parte de población protegida, para actividades de pastoreo, ni recolección de hierbas medicinales.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El Proyecto no se emplaza en un área colocada bajo protección oficial, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental o que contengan recursos protegidos, que pudieran ser impactados por las obras y/o actividades del Proyecto.
Referencia	Declaración de Impacto Ambiental Capítulo 3, ítem 3.6.Adenda, sección 4.



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 identifica
Existencia de valor turístico	El área de emplazamiento del Proyecto no presenta valor turístico, por cuanto se ubica en predio de uso agrícola.
Existencia de valor paisajístico	El área de emplazamiento del Proyecto no presenta valor paisajístico, por cuanto se ubica en predio de uso agrícola.
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.	Respecto de la accesibilidad visual, el área del Proyecto se mantiene oculta o con bajo protagonismo escénico, debido a las múltiples barreras visuales que se generan desde las rutas públicas con la arborización de calles o de límites prediales o las distintas construcciones y otros elementos de tipo construido. Del análisis efectuado al artículo 9 del RSEIA, se puede concluir que el proyecto no alterará el valor paisajístico y turístico, por lo que no requiere ingresar al SEIA como un EIA a consecuencia de la aplicación de este Artículo. En el Anexo 3.11 “Caracterización Paisaje” de la DIA se verifica que el proyecto no afecta el valor paisajístico o áreas de interés turístico. Y no se prevé la generación de efectos adversos significativos sobre estos componentes. En términos generales las acciones del proyecto son focalizadas, por tanto, no se reconoce una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico y/o Turístico del área de influencia del proyecto. El Proyecto implementará una serie de medidas para acreditar que no generará molestias por olores o derrames de percolados producto del transporte de materia prima (subproductos agrícolas y/o residuos orgánicos) a la planta. BioCircular Los Laureles implementará las siguientes medidas para asegurar el manejo adecuado de los subproductos agrícolas y/o residuos orgánicos y mitigar cualquier impacto negativo en las rutas U-55 y U-51 y la comunidad circundante o turismo, incluido: - Coordinación Previa y Control de Envíos: Todos los envíos de subproductos orgánicos y residuos orgánicos a la planta serán coordinados anticipadamente con los generadores de estos residuos. Esta coordinación incluirá la identificación precisa del contenido de los camiones y la verificación de que la condición de transporte sea la adecuada. Esto asegurará que los residuos transportados no generen problemas durante el trayecto, como olores o derrames de percolados. - Restricción de Recepción de Materia Orgánica no Coordinada: La planta no aceptará camiones que transporten materia orgánica que no haya sido previamente coordinada y verificada. Esta medida busca prevenir la llegada de transportes que no cumplan con los estándares establecidos y que podrían



	causar impactos negativos en el entorno. - Registro en Planta: Se mantendrá un registro de todos los camiones que ingresen a la planta, el cual incluirá el origen, el tipo de materia prima transportada, los datos del vehículo y la identificación de la empresa transportista. - Canales de Comunicación para la Comunidad: Se establecerán canales de comunicación efectivos y accesibles para que los miembros de la comunidad puedan expresar comentarios o presentar quejas relacionadas con el transporte de materia prima. Esto permitirá una respuesta rápida y eficaz a cualquier inquietud o problema que pueda surgir. Para ello el Proyecto ha establecido un canal de comunicación formal, entregado en el Anexo 7.1 Actualización PGO de la adenda, así como mediante el correo electrónico contacto@genera4.cl. Además, se encontrará disponible en un letrero que estará ubicado en el acceso al Proyecto con la información de contacto para toda persona que quiera comunicarse con el titular del Proyecto. - Compromiso con un Transporte Sustentable: Como parte de su objetivo de ser una solución sustentable para el manejo de residuos orgánicos, BioCircular Los Laureles se compromete a mantener un estándar alto en el transporte de estos materiales. Esto implica el uso de vehículos adecuados y en buen estado, así como la aplicación de prácticas que minimicen los riesgos de olores y derrames.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	No aplica
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	No aplica
Referencias	Declaración de Impacto Ambiental Capítulo 3, ítem 3.6. Adenda, sección 4.

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 identifican
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área de influencia del Proyecto no se identifican monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
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 a los resultados presentados en el Anexo 10 de la Adenda, correspondiente a la caracterización de Arqueología, el proyecto no contempla la remoción, destrucción, traslado, deterioro o modificación de monumentos nacionales de aquellos definidos por la Ley N°17.288. No existen Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y/o Zona Típica o Pintoresca al interior del Área de Influencia del Proyecto, dado que, de la prospección realizada, en el Área de Influencia no se identifican elementos pertenecientes al patrimonio cultural.
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.	El Proyecto no modificará ni deteriorará en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, 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.	El proyecto no contempla la afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, incluidos los grupos humanos indígenas. Anexo 3.15 “Caracterización del Medio humano” de la DIA. En el área donde se desarrollará el Proyecto no existen lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.
Referencias...	Del análisis efectuado al artículo 10 del RSEIA, el proyecto no alterará ni intervendrá monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que no requiere ingresar al SEIA como un EIA a consecuencia de la aplicación de este Artículo. En el Anexo 10: “Caracterización Arqueología” de la Adenda y Anexo 3.15 “Caracterización del Medio humano” de la DIA se presentan los resultados de la caracterización del componente, los que permiten demostrar que el proyecto no genera efectos significativos que ameriten la realización de un EIA. Declaración de Impacto Ambiental Capítulo 3, ítem 3.6. Adenda, sección 4.



7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1 Contingencia “Sismos”

Tabla 7.1.1. Sismos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Establecer los protocolos en caso de sismos en las instalaciones de BioCircular Los Laureles. Todas las obras del Proyecto cumplirán con normativa de construcción asociada a diseños antisísmicos, de acuerdo con los requerimientos de la normativa nacional vigente. Contar con un procedimiento de evacuación que considere las vías de evacuación y zonas de seguridad. Señalizar rutas de evacuación de escape y seguridad. Realizar simulacro de evacuación. Capacitar a los trabajadores en el procedimiento de Evacuación.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá de una bitácora digital donde se indicará en caso de ocurrir un incidente de estas características: - Registro de la entrega del plan de contingencias y emergencias a los trabajadores del Proyecto previo al inicio de las obras y a cada nueva incorporación. - Registro de capacitación respecto al Plan de Contingencias y Emergencias a los trabajadores del Proyecto. - Los registros estarán a disposición de la autoridad en la oficina administrativa del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Durante un sismo: - Mantener la calma, observando si la intensidad del sismo aumenta o disminuye para disponerse a evacuar y controlando posibles casos de pánicos. - Desalojar al personal del lugar de trabajo de manera ordenada hacia las zonas de seguridad establecidas, en donde no deberá existir peligro de caída de objetos, materiales, entre otros. - De ser posible, se deberá cortar los suministros de agua, apagar sistemas eléctricos, motores de equipos, entre otros. - No tratar de salvaguardar objetos u otro elemento. Protegerse, bajo un marco de puerta sin ventanal, bajo una mesa o mueble sólido o solo en una esquina de la sala, de la siguiente forma; siéntese en el suelo, flexione las piernas levantándolas y proteja la cabeza en lo posible con el casco de seguridad de lo contrario ayudarse con las manos o un libro, u otra cosa con la que pueda cubrir su cabeza. Posterior a un sismo: - Permanecer en alerta, se debe recordar que después de un sismo seguirá temblando o habrá réplicas. - Verificar que el personal se encuentra en su totalidad y en buen estado, ayudando a aquellos que lo necesitan. - Prestar atención de primeros auxilios a personal que resulte accidentado. - Tener extremo cuidado con cables eléctricos que por defectos del movimiento hayan caídos desde torres de alta tensión, los objetos que se encuentran en contacto con ellos, u otros que puedan provocar un posible puente eléctrico y/o exista un contacto directo del personal con dichos cables. - Indicarle a la visita el lugar de seguridad e ir con el encargado hasta la zona. - Luego, se deberá realizar una evaluación preliminar y rápida de: o Número de lesionados. o Condiciones especiales (atrapamiento, aplastamientos, suspendidos, quemaduras, entre otros). o Tipo de lesiones. o Riesgos inminentes del lugar (peligro de caída, derrame, entre otros).



	Evacuación: - Al producirse un movimiento sísmico, el jefe de Planta o persona a cargo, se abocarán a calmar a las personas que estén en sus respectivas áreas. - Después de tranquilizar a las personas, deben procurar la apertura de las puertas del área para prevenir que estas se traben por el movimiento. - Dirigir a las personas a la zona de seguridad - Realizar conteo de personal.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°6 de Adenda Complementaria (Tabla 10)

7.1.2 Contingencia “Derrames de residuos no peligrosos”

Tabla 7.1.2. Derrames de residuos no peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de Construcción: Almacenamiento de residuos de construcción y residuos domiciliarios. Fase de Operación: Almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Establecer medidas de control para evitar derrames de residuos no peligrosos. El retiro de residuos no peligrosos asimilables a domiciliarios se realizará por parte una empresa autorizada para el transporte y la disposición final con una frecuencia semanal. Se contará con sistema de extinción de incendio y equipos de seguridad.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá de una bitácora digital donde se indicará en caso de ocurrir un incidente de estas características, como control de su gestión. La empresa remitirá, dentro del plazo de 1 semana (u otro plazo definido por la Autoridad), a la Superintendencia de Medio Ambiente o SMA un informe detallado con la información de la emergencia ambiental que contendrá lo siguiente: - Origen de la emergencia. - Acción de respuesta. Efectividad de la acción. - Conocimiento del impacto o daño ambiental producido. - Daños o pérdidas de recursos. - Medidas de control correspondiente. Lo anterior, permitirá establecer el monitoreo que será necesario implementar a largo plazo para asegurar que el impacto ambiental que hubiese causado dicho suceso fuese corregido. Se deberá establecer la causa del derrame y las medidas correctivas y de protección ambiental del caso.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de detectar un derrame se procede a dar aviso al supervisor o persona a cargo de las actividades. - Paralizar inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el sector del derrame. - Evaluar la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste, tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados. - En caso de producirse una fuga por orificios en algún contenedor, el personal a cargo deberá sellar la fuga con los tapones de madera u otro material que no reaccione con la sustancia o residuo derramado. - Se deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico. - En caso de ser posible, detener el derrame regresando el recipiente a su posición o colocando en el lugar un segundo recipiente para recuperar la solución que se está fugando. - Se continuarán utilizando de manera normal el resto de los contenedores que estén en óptimo estado
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA	Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental se dará aviso a la SMA a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas de



de la activación del Plan	ocurrido el evento que se está informando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°6 de Adenda Complementaria (Tabla 5)

7.1.3. Contingencia “Derrame de Combustible”

Tabla 7.1.3. Derrame de Combustible	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción: Maquinaria y equipos de construcción. Fase de Operación: Maquinaria y equipos
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Abastecimiento de combustible para el funcionamiento de maquinarias y equipos de construcción. Carga de combustible al grupo electrógeno.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En la Fase de Construcción los vehículos serán cargados con diésel fuera de las instalaciones del Proyecto, en lugar autorizado como abastecedor de combustible. Carga de combustible directamente al grupo electrógeno en Fase de Operación Proyecto. Para las maquinarias en sitio durante la Fase de Construcción y posteriormente en la Fase de Operación se deberán verificar que el transporte: - Cumpla con los requerimientos del Decreto 298/94 “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos” y de la legislación aplicable al transporte de combustible. - Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente. - Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas. - Uso de distintivos de seguridad, según NCh2190 “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. Para las maquinarias en sitio durante la Fase de Construcción y posteriormente en la Fase de Operación y antes de proceder a la descarga se deberán verificar: - Durante la recepción y suministro de combustible, se pueden presentar accidentes que ocasionen derrames, por lo que los encargados de esta labor deben ser personas capacitadas en el manejo de combustibles. - En caso de presentarse el derrame de combustibles, por el volcamiento de un vehículo durante la Fase de Construcción, se dará aviso al jefe de Planta o supervisor, quien dependiendo de la magnitud del daño instruirá las acciones correspondientes (contención en el lugar o llamado a equipo especializado). - Disposición de medios de contención y limpieza de derrames en la zona de carga combustible grupo electrógeno. - En caso de derrame se realizarán acciones definidas en el literal c) del presente plan. - Controlado el evento se realizará una evaluación de los efectos sobre el suelo, para posteriormente restaurar el área afectada. - Cuando se requiera el uso de bomba superficial ante un agotamiento de una napa, esta deberá ser instalada sobre una batea o pallet antiderrame que sea capaz de contener un eventual derrame, para posteriormente ante la eventualidad de un derrame, el líquido derramado al interior de la batea o pallet antiderrame será manejado y con ello almacenado en la bodega de residuos peligrosos al interior de la obra. El periodo de almacenamiento de los residuos peligrosos no excederá los 6 meses y serán retirados por empresas autorizadas,



	dando cumplimiento al Decreto N°148/2004 del MINSAL para ser llevados a sitio de disposición final autorizado. - Se implementará Señalética "Prohibido Fumar" al interior de las distintas áreas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá de una bitácora digital donde se indicará en caso de ocurrir un incidente de estas características. La empresa remitirá, dentro del plazo de 1 semana (u otro definido por la Autoridad), a la SMA, un informe detallado con la información de la emergencia ambiental que contendrá lo siguiente: - Origen de la emergencia. - Acción de respuesta. - Efectividad de la acción. - Conocimiento del impacto o daño ambiental producido. - Daños o pérdidas de recursos. - Medidas de control correspondiente. Lo anterior, permitirá establecer el monitoreo que será necesario implementar a largo plazo para asegurar que el impacto ambiental que hubiese causado dicho suceso fuese corregido. Se deberá establecer la causa del derrame y las medidas correctivas y de protección ambiental del caso.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de una posible emergencia se tendrán las siguientes consideraciones: - Cortar fuente del derrame y contactar por radios transmisoras o teléfonos disponibles, para que todo el personal tome conocimiento. - Aislar con arena o tierra el combustible, conteniendo el punto de derrame, usar contenedores, y otros implementos que sean prácticos y seguros para disminuir al máximo el flujo del combustible que se pueda estar derramando. - Impedir que el producto derramado vaya a dar a cursos de agua. - Evacuar personas externas y aislar el lugar del derrame haciendo uso de conos de advertencia, cintas u otros elementos que impidan el ingreso de personas y/o equipos al área afectada. Los conductores de vehículos y maquinarias deben esperar en zona de seguridad en espera de instrucciones. - El personal debe estar listo para actuar en caso de incendio, es importante siempre tener baldes con arena y extintores en el punto de derrame. - Una vez contenido el derrame, recoger el material contaminado y almacenarlo provisoriamente en la bodega de residuos peligrosos para su posterior retiro por empresa autorizada. - Una vez remediada la zona afectada, solo el jefe de planta autorizará la reanudación de actividades.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental se dará aviso a la SMA a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se está informando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°6 de Adenda Complementaria (Tabla 6)

7.1.4. Contingencia "Generación de Olor"

Tabla 7.1.4. Generación de Olor	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento de aguas servidas Recepción y manejo de residuos orgánicos Manejo del digestato al interior de la Planta
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Sistema tratamiento de aguas servidas: - Inspección periódica de la fosa séptica, de forma semestral. Las inspecciones contemplan las siguientes actividades; revisión de cámaras y estanques; verificación de la cobertura de los estanques, inspección y verificación de correcto funcionamiento de la fosa séptica en general. Se llevará registro de las inspecciones realizadas a la fosa séptica, así como eventuales actividades correctivas que puedan



	realizarse debido a algún desperfecto. - Se llevará el registro del retiro y disposición de los lodos, así como las copias de las autorizaciones de los sitios de destino final. - El retiro y disposición final de los lodos será realizado a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud respectiva. Digestión anaeróbica: Todos los procesos de transformación se realizarán en sistemas cerrados, sin oxígeno, en donde la materia prima se degradará controladamente por bacterias generando biogás y estabilizando los residuos. Los pozos de recepción tendrán compuertas que se abrirán solo al recepcionar los residuos orgánicos, el resto del tiempo se mantendrán cerrados. Sumado a ello, el Proyecto considera un biofiltro conectado a los pozos de recepción en donde por medio de presión negativa en su interior de forma continua, controlará la emisión de olores. Digestato: fracción líquida y fracción sólida El digestato obtenido en la operación será acumulado hasta su retiro (digestato líquido) en la laguna de acumulación, la cual contará con una cubierta sellada la cual evitará tanto el ingreso de aguas lluvia como la emanación de olores. El digestato sólido obtenido en la operación será almacenado temporalmente en contenedores tipo ampliroll, los cuales una vez llenados serán cerrados y retirados. Medidas preventivas al personal: Capacitación al personal en la operación del sistema de tratamiento de aguas servidas, operación de biodigestores anaerobios y manejo de digestato al interior de la planta.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá de una bitácora digital donde se indicará en caso de ocurrir un incidente de estas características. La empresa remitirá, dentro del plazo de 1 semana (u otro definido por la Autoridad), a la SMA un informe detallado con la información de la emergencia ambiental que contendrá lo siguiente: o Origen de la emergencia. o Acción de respuesta. o Efectividad de la acción. o Conocimiento del impacto o daño ambiental producido. o Daños o pérdidas de recursos. o Medidas de control correspondiente. Lo anterior, permitirá establecer el monitoreo que será necesario implementar a largo plazo para asegurar que el impacto ambiental que hubiese causado dicho suceso fuese corregido. Se deberá establecer la causa del derrame y las medidas correctivas y de protección ambiental del caso
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de detectar eventos de olor se hará inspección de las zonas de, pozos de recepción y manejo de digestato para verificar que todo se encuentre operando correctamente. Así también se corroborará la correcta cobertura de los pozos de recepción, los sellos en la zona de recepción y la operación del biofiltro, así como los sellos de la cobertura en la laguna de digestato líquido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental se dará aviso a la SMA a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se está informando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°6 de Adenda Complementaria (Tabla 8)



7.1.5. Contingencia “Incendio en la Planta”

Tabla 7.1.5. Incendio en la Planta	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas al personal: - Se ejecutarán capacitaciones anuales al personal, orientadas en el manejo de extintores. - Se dispondrá de planes evacuación indicando punto de encuentro y rutas de evacuación, para los cuales ejecutarán de manera anual simulacros con el personal. - Se informará del plan de contingencia al cuerpo de bomberos de la comuna. - Realizará una adecuada inspección por parte del encargado de prevención de riesgos, poniendo énfasis en: El equipo y la instalación eléctrica; la provisión de líquidos y materiales inflamables; debajo y cerca de techos calientes; todos los lugares expuestos a las chispas o al calor; compresores, generadores de motor y otros equipos de combustión interno; zonas con potenciales atmósferas explosivas. Medidas preventivas en faena: - Todo lugar de trabajo, faena, obra e instalación deberá estar en condiciones óptimas de orden y limpieza. - En todos los lugares de trabajo, faenas e instalaciones se dispondrá de los elementos mínimos para combatir fuegos pequeños, de acuerdo a las exigencias establecidas por la autoridad competente. - Disposición en las instalaciones de los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores aptos para los diferentes tipos de fuego que se puedan generar de acuerdo con las sustancias o residuos generados en el área de extracción). - Los elementos para combatir los incendios deberán ubicarse en sitios de fácil acceso y contar con identificación clara. - Mantención anual de extintores. -Inducción a los trabajadores sobre la prevención de incendios forestales. - Establecer alianza con los cuerpos de bomberos y CONAF de la Comuna de Osorno.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá de una bitácora digital donde se indicará en caso de ocurrir un incidente de estas características. - Respaldo recepción por parte del Cuerpo de Bomberos de la comuna. - Registro de entrega de plan de contingencia y emergencia a trabajadores del Proyecto previo al inicio de las obras y a cada nueva incorporación. - Registro de las capacitaciones de uso de extintores a los trabajadores del Proyecto previo al inicio de las obras y a cada nueva incorporación. - Registro de capacitación respecto a Plan de Contingencia y Emergencias a trabajadores del Proyecto previo al inicio de las obras y a cada nueva incorporación. - Registro de las mantenciones a los extintores. Los registros estarán a disposición de la autoridad en la oficina administrativa del proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Evaluar la magnitud y la factibilidad del control del incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamados. Recordar que se debe priorizar el resguardo de las vidas humanas. - En caso de requerir la presencia de Bomberos, el Encargado de Emergencia solicitará su presencia, y deberá realizar las coordinaciones necesarias para que el acceso al Proyecto sea expedito. - Se iniciará el combate del siniestro mediante equipos de extinción de incendios disponibles en el Proyecto. Los extintores portátiles serán utilizados para controlar amagos. - Si se presentan derrames de combustible y se encuentra ardiendo, no se ocupará agua como agente extintor, se utilizará arena, tierra o polvo químico seco (PQS). En caso de ser un equipo eléctrico, tampoco se usará agua, puesto que el agua es un agente conductor de la electricidad y facilitara la expansión del incendio. En este caso se utilizarán extintores de CO2. - Los brigadistas deberán cortar suministro eléctrico y de gas, alejar fuentes combustibles en caso de ser posible. - Si no es posible el control del incendio se deberán



	interrumpir las actividades y evacuar del área a todo el personal, para reunirse en la zona de seguridad. Realizar conteo de las personas que habitualmente están en el lugar de trabajo, confirmar la presencia de todos, esperando el ingreso de bomberos, a los cuales se les deberá proporcionar toda la información necesaria. Si la presencia de humo disminuye la capacidad para respirar y desplazarse, se deberá en lo posible, mojar un trapo u otro similar y colocárselo en la cabeza, de tal manera que cubra el área de la boca y nariz. - Si una persona estuviera envuelta en llamas, lo primero que ésta debe hacer es arrojar al suelo y uno de sus compañeros deberá envolverlo en una frazada u otro similar e ir presionando para extinguir las llamas, de no contar con ninguno de estos utensilios deberá rodar por el suelo cubriéndose el rostro con las manos. Una de las primeras recomendaciones que se le debe entregar, consiste en que no debe correr, debido a que esto sólo aumentaría las llamas. - Los residuos generados serán tratados de acuerdo a su naturaleza. - El encargado de emergencia será el encargado de entregar la información oficial del siniestro a servicios externos como Bomberos, Autoridad Sanitaria, Carabineros o Periodistas. - El transporte de combustible a los lugares de las faenas se realizará usando envases estancos, sellados y seguros. El Procedimiento de actuación en caso de incendio forestal o actos vandálicos es el siguiente: - Dar aviso inmediato al supervisor en caso de avistar o ser informado de un incendio forestal o acto vandálico con generación de fuego. - En caso de no poder extinguir el incendio, coordinar con Bomberos y Carabineros si la emergencia lo requiere. - Se tendrá todos los recursos de la planta disponibles a disposición de Bomberos. - Una vez controlada la situación de emergencia, el jefe de Seguridad y Salud Ocupacional y/o el Jefe de Planta decretará el final de esta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental se dará aviso a la SMA a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se está informando. Otros contactos de importancia: - Bomberos: 132 - CONAF: 64 - 2221304 - 64 - 2221306 - 130
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°6 de Adenda Complementaria (Tabla 9)



8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1. Ley N°19.300. Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Tabla 8.1.1 Ley N°19.300. Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Título I “Disposiciones Generales” Artículo 1°. - El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. Título II “De los Instrumentos de Gestión Ambiental” Párrafo 2°. - “Del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” Artículo 8°. - Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley. Artículo 9°. - El titular de todo proyecto o actividad comprendido en el artículo 10° - Deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda. Aquéllos no comprendidos en dicho artículo podrán acogerse voluntariamente al sistema previsto en este párrafo.
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 partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se somete el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso de la Declaración de Impacto Ambiental al Servicio de Evaluación Ambiental y obtención de RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro de RCA en Sistema de Seguimiento Ambiental y control de cumplimiento de compromisos por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente Fiscalización del cumplimiento de la RCA por la Superintendencia de Medio Ambiente.

8.1.2. D.S. N°40 de 2010. Reglamento del SEIA

Tabla 8.1.2. D.S. N°40 de 2010. Reglamento del SEIA	
Componente/materia:	Este reglamento establece las disposiciones por las cuales se rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Participación de la Comunidad en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en la Ley N°19.300.
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 partes y acciones.



Forma de cumplimiento	Se somete el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Fase Construcción y operación y cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso de la Declaración de Impacto Ambiental al Servicio de Evaluación Ambiental.
Forma de control y seguimiento	Registro de RCA en plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente para control del cumplimiento de sus compromisos.

8.1.3. Decreto Supremo N°30/2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación

Tabla 8.1.3. D. S. N°30/2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación	
Componente/materia:	Este Reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá la Autodenuncia - establecida en el art. 41 de la Ley 19.300, y el programa de cumplimiento y plan de reparación del daño ambiental –establecidos en los artículos 42 y 43 de la Ley.
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 partes, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a las disposiciones referentes a la autodenuncia, en el caso improbable de incurrir en alguna infracción de aquellas de la competencia de la Superintendencia de Medio Ambiente, y de optar por esta vía. Asimismo, se dará cumplimiento a las disposiciones referidas a los programas de cumplimiento y planes de reparación en el evento improbable de haberse iniciado a un procedimiento sancionatorio, y en caso de optar por una de estas vías de solución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de presentación de autodenuncia, Programa de cumplimiento y/o plan de reparación en caso de proceder.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización cumplimiento RCA. Superintendencia de Medio Ambiente.

8.1.4. Decreto Supremo N°31/2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.

Tabla 8.1.2 D.S. N°31/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Establece las disposiciones por las cuales se regirán la conformación, contenido, actualización, publicidad y forma en la cual operará el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones, de conformidad con lo señalado por la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
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 partes, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta Norma, proporcionando oportunamente los



	antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un titular de una Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Indicador que acredita su cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta Norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización cumplimiento RCA. Superintendencia del Medio Ambiente.

8.1.5. Resolución Exenta N°1.518/2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N°574 Exenta, de 2012.

Tabla 8.1.5. Resolución Exenta N°1.518 de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	En caso de obtener una RCA favorable el titular deberá ingresar al Sistema RCA, en un plazo de 15 días. Asimismo, los titulares de RCA deberán informar a la SMA toda modificación en la información otorgada, dentro del plazo de 5 días hábiles contado desde la notificación del acto en que se autorice su modificación, así como de las respuestas a Consultas de Pertinencia que se generen con motivo del Proyecto.
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 partes, obras y acciones de las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, dentro del plazo de 15 días desde que se notifique la Resolución, se ingresará al portal srca.sma.gob.cl, accediendo al formulario electrónico, donde se completará la información exigida por la SMA. Los cambios de estado o fase de ejecución del Proyecto serán informados de acuerdo con lo instruido mediante la Resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Carga de la información requerido en el formulario electrónico, en la forma, fases y plazos establecidos por la SMA. Registros Electrónicos en portal srca.sma.gob.cl.
Forma de control y seguimiento	Control interno de los comprobantes de ingreso y de las comunicaciones realizadas a la SMA. Presentación de documentos en casos de fiscalización de la SMA.

8.1.6. Resolución Exenta N°223/2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente. Dicta instrucciones sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.

Tabla 8.1.2 Resolución Exenta N°223/2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.
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 partes, obras y acciones de las fases del Proyecto.



Forma de cumplimiento	Se ingresará a la plataforma de la SMA en plazos establecido en la RCA
Indicador que acredita su cumplimiento	Planes de seguimiento incluidos en la RCA, si corresponde y comprobante de ingreso al sistema electrónico de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Control interno de las comunicaciones realizadas a la Superintendencia de Medio Ambiente. Presentación de documentos en casos de fiscalización de la SMA.

8.1.7. Resolución Exenta N°885/2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente. Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental

Tabla 8.1.2 Resolución Exenta N°885/2012, de la Superintendencia del Medio Ambiente	
Componente/materia:	El artículo primero indica que son destinatarios de la presente resolución los titulares de RCAs que establezcan deberes de reportes a la SMA asociados a avisos, contingencias o incidentes. En su artículo tercero indica que el módulo de aviso, contingencias e incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental será el medio para que los destinatarios de la resolución informen todo aviso, contingencia e incidente en los términos establecidos en la RCA o en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
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	Circunstancias asociadas a incidentes y contingencias, así como acciones que requieran avisar a la autoridad en todas las partes, obras y acciones del Proyecto. El Proyecto presenta a evaluación ambiental un Plan de Contingencia y Emergencia (Anexo 6 de la Adenda complementaria “Actualización Plan de Contingencia y Emergencia”) donde se prevén eventos excepcionales y se establecen acciones para controlarlos.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable, se empleará el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA para avisar o informar sobre la ocurrencia de contingencias o incidentes ambientales, en los términos previstos en aquella o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informe.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de usuario y contraseña en el sistema web de la SMA, y carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA. Registros Electrónicos
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros en Sistema electrónico para el seguimiento ambiental del SMA. Control interno de las comunicaciones realizadas a la Superintendencia de Medio Ambiente. Presentación de documentos en casos de fiscalización de la SMA.



8.1.8. Resolución Exenta N°1.184/2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente. Dicta e Instruye Normas de Carácter General sobre Fiscalización Ambiental

Tabla 8.1.2 Resolución Exenta N°885/2012, de la Superintendencia del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Contiene instrucciones de carácter general sobre fiscalización ambiental. En el artículo cuarto indica que los sujetos fiscalizados y sus dependientes, deberán dar a los fiscalizadores todas las facilidades para el correcto y adecuado desarrollo de las actividades de fiscalización, y no podrán negarse a proporcionar la información requerida sobre los aspectos de la materia a fiscalizar.
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 partes, obras y acciones de las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a esta norma dando facilidades para las actividades de fiscalización ambiental, en caso de producirse y proporcionando la información requerida.
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega de información requerida por los fiscalizadores ambientales. Entregar las facilidades a los fiscalizadores ambientales en el desarrollo de las actividades de fiscalización.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros respectivos dispuestos para los fiscalizadores ambientales. Copia de actas de fiscalización o similares en registros de la empresa, así como en el e-SEIA.

8.1.9. Resolución Exenta N°343/2022. Dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental biodiversidad para proyectos que cuentan con resolución de calificación ambiental, del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 8.1.2 Resolución Exenta N°343/2022, del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Contiene instrucciones de carácter específicas para la remisión de los informes de seguimiento relacionados al componente biodiversidad, y a todos los subcomponentes que lo conforman.
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 partes, obras y acciones de las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Artículo segundo: Obligación de remitir datos utilizados en las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control. Será obligatoria la entrega de la totalidad de los datos utilizados (datos brutos) para la elaboración de los informes de seguimiento ambiental, para los siguientes subcomponentes:



	<table border="1"> <tr> <th>Componente</th><th>Subcomponente</th></tr> <tr> <td rowspan="3">Biodiversidad</td><td>Flora y/o vegetación</td></tr> <tr> <td>Fauna</td></tr> <tr> <td>Hongos y líquenes</td></tr> </table> Los datos utilizados para la elaboración de los informes de seguimiento ambiental de los subcomponentes indicados en el artículo precedente deberán ser remitidos como anexos al informe de seguimiento ambiental, en los formatos Excel establecidos por la SMA para tales efectos.	Componente	Subcomponente	Biodiversidad	Flora y/o vegetación	Fauna	Hongos y líquenes
Componente	Subcomponente						
Biodiversidad	Flora y/o vegetación						
	Fauna						
	Hongos y líquenes						
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega de la información de biodiversidad obtenida por medio de caracterizaciones del componente. Entrega de la información de biodiversidad según, rescates o monitoreos ambientales de las componentes comprometidas en la RCA aprobada.						
Forma de control y seguimiento	Registro de los registros de recepción de planillas respectivos de Biodiversidad 20 días después de obtenida la RCA o cuando corresponda según RES 343 o RCA.						

8.1.10. Ley N°21.455. Ley Marco de Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 8.1.2 Ley N°21.455. Ley Marco de Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Establece un marco jurídico para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, con la finalidad de alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050
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 partes, obras y acciones de las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a lo establecido en esta Nueva Ley, según se señala en el Artículo 2°. - Principios. Las políticas, planes, programas, normas, acciones y demás instrumentos que se dicten o ejecuten en el marco de la Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Análisis de riesgo de cambio climático realizado para el Proyecto en el contexto de la DIA presentada.
Forma de control y seguimiento	Expediente de DIA existente el e-SEIA RCA favorable del proyecto.



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

8.2.1. Ley 20.920. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

Tabla 8.2.1 Ley 20.920. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje	
Componente/materia:	Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.
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 partes, obras y acciones de las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Conforme a los plazos prescritos por el Reglamento, el Titular cargará los reportes asociados a los residuos y emisiones. De manera previa al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: - Designación del encargado de establecimiento. - Acceso a la plataforma virtual del RETC con RUT del Titular. - Carga al sistema en formato digital del poder notarial y fotocopia del carné de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder notarial. Efectuados los pasos anteriores, y una vez obtenido el comprobante de ingreso electrónico al RETC, se presentarán el poder, la cédula de identidad del encargado y el comprobante en formato físico en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol de administrador del sistema. Se debe solicitar en la página web del RETC la inscripción del establecimiento, para luego solicitar los sistemas sectoriales para Registros de Fuentes y procesos y Registro único de emisiones atmosféricas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Realización de declaraciones - de contaminantes en RETC en las fechas establecidas por resolución del Ministerio de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Certificado de declaraciones en Ventanilla única RETC. Mantener registro de las declaraciones en oficina a disposición de la Autoridad, en caso de solicitarlo.

8.2.2. Decreto Supremo N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC

Tabla 8.2.2. D.S. N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC	
Artículo y/o Materia	Artículo 18.- "Sujetos obligados a reportar. Se encuentran obligados a reportar a través del Sistema de Ventanilla Única: a) Los establecimientos que deban reportar a otros órganos de la Administración del Estado, la información sobre sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, ya sea por una norma de emisión, una resolución de calificación ambiental, un plan de prevención, un plan de descontaminación, o por exigencia de la normativa sectorial o general correspondiente. b) Los establecimientos sujetos a calificarse como fuente emisora o generadora o



	destinatario de residuo, según alguna norma de emisión u otra regulación. c) Los establecimientos sujetos a reportar la información de sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes conforme a lo establecido en tratados internacionales ratificados por Chile. d) Los establecimientos que emitan contaminantes, sustancias, generen o reciben residuos y/o transfieran contaminantes, respecto de los cuales una regulación determinada obligue su reporte. e) Importadores, productores, distribuidores y comercializadores de productos que contengan contaminantes y sustancias, respecto de los cuales una regulación y/o tratados internacionales ratificados por Chile obligue su reporte. f) Centros de almacenamiento de insumos para la producción industrial potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente, respecto de los cuales una regulación y/o tratados internacionales ratificados por Chile obligue su reporte. g) Los establecimientos que generen más de 12 toneladas de residuos al año, las municipalidades, y los destinatarios de residuos, de acuerdo a los artículos 26, 27 y 28 del presente reglamento.”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones de las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Conforme a los plazos prescritos por el Reglamento, el Titular cargará los reportes asociados a los residuos y emisiones. De manera previa al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: - Designación del encargado de establecimiento. - Acceso a la plataforma virtual del RETC con RUT del Titular. - Carga al sistema en formato digital del poder notarial y fotocopia del carné de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder notarial. Efectuados los pasos anteriores, y una vez obtenido el comprobante de ingreso electrónico al RETC, se presentarán el poder, la cédula de identidad del encargado y el comprobante en formato físico en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol d administrador del sistema. Se debe solicitar en la página web del RETC la inscripción del establecimiento, para luego solicitar los sistemas sectoriales para Registros de Fuentes y procesos y Registro único de emisiones atmosféricas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Realización de declaraciones - de contaminantes en RETC en las fechas establecidas por resolución del Ministerio de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Certificado de declaraciones en Ventanilla única RETC. Mantener registro de las declaraciones en oficina a disposición de la Autoridad, en caso de solicitarlo.



8.2.3. Decreto Supremo N°47/2015 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la comuna de Osorno

Tabla 8.2.3 D.S. N°47/2015. Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la comuna de Osorno

Artículo y/o Materia	Emisiones a la atmósfera/ Calidad del aire Plan de Descontaminación para la comuna de Osorno que establece una serie de medidas para las principales fuentes de emisión identificadas en la zona, en particular para los proyectos que ingresan el SEIA indica: “Capítulo VI. Compensación de Emisiones de Proyectos nuevos desarrollados en la Zona Saturada en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Artículo 56.- Desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, todos aquellos proyectos o actividades, o sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y que directa o indirectamente generen emisiones iguales o superiores a 1 ton/año de MP, respecto de su situación base, en cualquiera de sus etapas, deberán compensar sus nuevas emisiones en un 120%. La compensación de emisiones será de un 120% sobre la cantidad total anual de emisiones de la actividad o proyecto. Se entenderá por emisiones directas las que se emitirán dentro del predio o terreno donde se desarrolle la actividad, asociadas a la fase de construcción, operación o cierre. Se entenderá por emisiones indirectas las que se generarán de manera anexa a la nueva actividad, como, por ejemplo, las asociadas al aumento del transporte. En el caso de proyectos inmobiliarios también se considerarán como emisiones indirectas las asociadas al uso de calefacción domiciliaria. En el caso de modificaciones de proyectos o actividades existentes, que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se entenderá que constituyen la situación base del proyecto o actividad, aquellas emisiones que se generen en forma previa a la vigencia de este decreto, debidamente acreditadas, o aquellas que se generen con posterioridad, si forman parte de un programa de compensación de emisiones previamente aprobado. Para efectos de lo dispuesto en este artículo, los proyectos o actividades y sus modificaciones, que deban someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y que deban compensar sus emisiones, deberán presentar la estimación de sus emisiones de contaminantes a la atmósfera, la metodología utilizada y un anexo con la memoria de cálculo al ingresar al SEIA.”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, a la que aplica	Transporte de insumos, residuos, efluentes y mano de obra.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con el Informe de Estimación de Emisiones atmosféricas Actualizado, adjunto en el Anexo 2 de la Adenda complementaria, producto de la ejecución de las actividades en la Fase de Operación se generan emisiones de material particulado y gases contaminantes, debiendo presentarse un plan de Compensación de emisiones por 2,8 ton/año ante al SMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Acreditación del Plan de Compensación de emisiones ante la SEREMI de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Registro de entrega del Plan de compensación de emisiones a la SEREMI de Medio Ambiente. Informe con evidencia de cumplimiento del plan aprobado.



8.2.4. Resolución Exenta N°144/2020, Establece las reglas básicas para el mejor funcionamiento del RETC mediante la VU, derogando la norma anterior Resolución Exenta 1.139 / 2013.

Tabla 8.2.4 Resolución Exenta N°144/2020, Establece las reglas básicas para el mejor funcionamiento del RETC mediante la VU	
Componente/materia:	RETC mediante VU
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	Emisiones de Contaminantes asimilables a residuos domiciliarios, no peligrosos o no, sometidos a reglamentos específicos en cantidad superior a 12 ton/año (Art.9)
Forma de cumplimiento	En el caso de generar más de 12 ton/año, se deberá realizar no solo las declaraciones al Sistema Nacional de Declaración de Residuos SINADER de manera anual, como lo indica el Artículo N°25 (D.S. N°1/2013), sino también de manera mensual, como se indica en el Artículo N°8 (R.E. N°144/2020).
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Identificador y contraseña para el establecimiento.
Forma de control y seguimiento	Certificado de declaración mensual en SINADER SMA

8.2.5. Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.

Tabla 8.2.5. D.S. N°4/1994. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera / calidad de aire Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.
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	El Proyecto utilizará vehículos motorizados livianos y pesados.
Forma de cumplimiento	El Proyecto exigirá a las empresas contratistas que los vehículos motorizados cuenten con la mantención o revisión técnica al día, los que no podrán exceder las concentraciones máximas de CO y HC, según lo establece la norma, comprobado mediante el sello en los vehículos que acredite la certificación de cumplimiento de los límites máximos de sus emisiones o la revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se exigirá copias de los permisos de circulación y certificados de revisión técnica al día de todos los vehículos que serán utilizados en este Proyecto. Certificados de Revisión Técnica y Emisiones de Gases Contaminantes vigentes, o en su defecto. Certificado de Homologación Individual vigente, de cada vehículo a utilizar si corresponde.
Forma de control y seguimiento	Mantención y disponibilidad de registros de la documentación actualizada de los vehículos en las oficinas de la Planta.



8.2.6. Decreto Supremo N°54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica

Tabla 8.2.6. D.S. N°54/1994. Establece Normas de Emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera / calidad de aire Establece los límites de emisión máxima para contaminantes emitidos por vehículos medianos, esto es, aquellos destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos cuyo peso bruto vehicular es igual o superior a 2.700 e inferior a 3.860 kilogramos. <i>Artículo 4: Los vehículos motorizados pesados señalados en el inciso primero del artículo 2, para circular en las regiones señaladas, deberán contar con un motor que reúna las características técnicas que los habilite para cumplir, en condiciones normalizadas, con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM).</i>
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	El Proyecto contempla la utilización principalmente de vehículos motorizados pesados para el transporte de residuos orgánicos, insumos, materiales, así como productos generados en la Planta.
Forma de cumplimiento	Se realizarán mantenciones preventivas de vehículos y se exigirá a los contratistas la destinación de vehículos adecuados a los fines del servicio prestado para el presente Proyecto. De lo anterior, se dejará constancia en los respectivos contratos u órdenes de compra que se suscribirán con los contratistas. Se les exigirá contar con sus certificados de revisión técnica al día, y con las revisiones periódicas que los fabricantes de los vehículos recomiendan, que garanticen su adecuado funcionamiento y el cumplimiento de las normas de emisión establecidas por la autoridad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de las revisiones técnicas, permisos de circulación al día y mantenciones de todos los vehículos que formen parte del Proyecto, las cuales se mantendrán en la faena. Todos los vehículos que circulen y que formen parte del Proyecto estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de mantenciones y certificados de revisión técnica y gases al día.

8.2.7. Decreto Supremo N°55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.

Tabla 8.2.7. D.S. N°55/1994. Establece Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera / calidad de aire Los límites de emisión máxima para contaminantes emitidos por vehículos pesados, aquellos destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos cuyo peso bruto vehicular es igual o superior a 3.860 kilogramos. En el artículo 4° se establece los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM). En el Artículo 6° se señala que se recibirá un autoadhesivo de color verde al momento de obtener su primer permiso de circulación (que señala que cumple con las normas de emisión) o en una oportunidad posterior si la acreditación de cumplimiento de la respectiva norma de emisión se produce con posterioridad a la obtención de dicho primer permiso de circulación.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales, equipos y residuos en Fase de Construcción. Transporte de insumos, productos, residuos generados y residuos orgánicos, en Fase de Operación.
Forma de cumplimiento	El Titular deberá asegurar que todos los vehículos motorizados pesados utilizados en el Proyecto cumplan con los límites máximos de concentraciones de emisiones establecidos en el inciso primero del artículo 2 del D.S. N°55/94. Los vehículos estarán inscritos en el registro nacional de vehículos motorizados y portarán el sello autoadhesivo que certifique el cumplimiento de la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro y copia de contrato u orden de servicio con empresas contratistas, donde se indique que todo vehículo motorizado pesado y maquinaria a utilizar en el Proyecto debe contar con su revisión técnica y permiso de circulación al día.
Forma de control y seguimiento	Copias de los permisos de circulación y certificados de revisión técnica al día de todos los vehículos que serán utilizados en la obra y sus mantenciones en oficinas de la Planta.

8.2.8. Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.

Tabla 8.2.8. D.S. N°75/1987. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera / calidad de aire Los vehículos que transporten desperdicios, arenas, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. Deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales, equipos y residuos para Fase de Construcción. Transporte de insumos, productos y residuos en Fase de Operación.
Forma de cumplimiento	Durante la Fase de Construcción se moverá en camiones tolva, arena, gravilla y material de escarpe y también se transportará asfalto y hormigón. Durante la Fase de Operación los camiones que transporten los residuos orgánicos y productos deberán cumplir la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en entrada y salida de la existencia y carga cubierta de los camiones que transiten durante la construcción, impidiendo su ingreso o salida si no se cumple.
Forma de control y seguimiento	Registros del control de acceso y salida de camiones, actualizados en las oficinas del Proyecto. SMA



8.2.9. Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza.

Tabla 8.2.9 D.S. N°144 de 1961. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera / calidad de aire En el Artículo 1° se establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen daños o molestias.
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	Combustión de biogás para generación de energía eléctrica y térmica en motores de combustión interna. Combustión de petróleo diésel en generador de respaldo. Combustión de biogás en antorcha. Emisiones de CO ₂ en sistemas de producción de biometano.
Forma de cumplimiento	Se generarán emisiones de material particulado y de gases a partir de fuentes fugitivas y móviles de contaminantes atmosféricos. Fuentes de emisión: Movimiento de tierra/escombros, carga y descarga de material, combustión de equipos y maquinarias, generación de energía eléctrica (grupos electrógenos), tránsito de vehículos. Con objeto de evitar emisiones se llevarán a cabo las siguientes formas de abatimiento: - Camiones con carga irán cubiertos - Límite de velocidad - Vehículos estarán con mantenciones y revisiones técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas de los vehículos. Registro en entrada y salida de la existencia y los camiones que transiten durante la construcción irán con carga cubierta, impidiendo su ingreso o salida si ello no se cumple. Catálogos de Diseño y selección de equipos de acuerdo a mejores prácticas de la industria y requerimientos del proceso. Registro de Mantenimiento Preventivo y Registro de Mantenimiento de los Equipos de la Planta.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la documentación y los registros disponibles en las dependencias del proyecto (instalaciones de faena y de planta para la facilitar la labor fiscalizadora) SMA



8.2.10. Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla 8.2.10 D.S. N°47/1992.	
Artículo y/o Materia	Emisiones a la atmósfera / Calidad de aire El artículo 5.8.3 de la Ordenanza establece una serie de medidas de manejo destinadas a evitar las emisiones de polvo. Dispone que en todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o Materia Emisiones a la atmósfera demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material: • Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el artículo 3.2.6. de la Ordenanza • Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. • Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes colectores, convenientemente identificados y ubicados.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, a la que aplica	El Proyecto generará emisiones de material particulado y gases asociado a las actividades de tránsito de caminos, movimiento de tierra, movimiento de áridos, combustión de motores y maquinaria durante su Fase de Construcción.
Forma de cumplimiento	Para minimizar las emisiones atmosféricas durante la Fase de Construcción, se ejecutarán las siguientes medidas: - Se realizará una adecuada mantención mecánica de equipos, maquinaria y vehículos, por concepto de eficiencia operacional y minimización de emisiones atmosféricas (todas las mantenciones se realizarán en talleres autorizados, fuera del área del Proyecto). - Se exigirá una velocidad de máximo 30 km por hora en los caminos no pavimentados (de existir) para evitar la resuspensión de polvo. - Los caminos internos serán asfaltados y se mantendrán en todo momento en buen estado a fin de facilitar el tránsito de vehículos. - Los camiones serán cubiertos con implementos que eviten la generación de emisiones (lonas o carpetas cobertoras).
Indicador que acredita su cumplimiento	En las oficinas se mantendrá copias de los permisos de circulación y certificados de revisión técnica al día de todos los vehículos que serán utilizados en la obra. Registro en entrada y salida de la existencia y carga cubierta de los camiones que transitan durante la construcción, impidiendo su ingreso o salida si no se cumple. Registro de contrato con empresa constructora, en donde se exigirá tener el registro o documentos del estado y mantención de vehículos al día.
Forma de control y seguimiento	Registro actualizado y disponible de Certificados de revisión técnica al día y evidencia de existencia de señalética, en oficinas de la Planta. Control de Registros indicados disponibles en faena para su control y verificación.



8.2.11. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, del Ministerio de Salud. Código Sanitario (Art. 89).

Tabla 8.2.11. D.F.L. N°725/1967. Código Sanitario	
Artículo y/o Materia	Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire. Art. 89. El reglamento comprenderá normas como las que se refieren a: a) la conservación y pureza del aire y evitar en él la presencia de materias u olores que constituyan una amenaza para la salud, seguridad o bienestar del hombre o que tengan influencia desfavorable sobre el uso y goce de los bienes. b) La reglamentación determinará, además, los casos y condiciones en que podrá ser prohibida o controlada la emisión a la atmósfera de dichas substancias
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, a la que aplica	Transporte de materiales, equipos y residuos usados para Fase de Construcción. Transporte de insumos, productos y residuos en Fase de Operación.
Forma de cumplimiento	Se aplicarán medidas de control de emisiones tales como: mantención de huella interna que serán caminos asfaltados, utilización de maquinarias con mantenciones y revisión técnica al día, velocidad máxima de desplazamiento (se considera como velocidad máxima de 30 Km/h al interior de la faena), los camiones que transporten material fuera del área del Proyecto serán cubiertos con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas u otro sistema que impida su dispersión en el aire. Más antecedentes en el Anexo 2 de la Adenda complementaria “Estimación de Emisiones Atmosféricas Actualizado”.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de control de gases y revisión técnica vehículos y maquinarias. Mantenciones vehículos y maquinarias al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en la oficina administrativa del Proyecto. Copia de la documentación de los vehículos y maquinarias: Permisos de circulación, control de gases, revisiones técnicas vigentes. Registro de las mantenciones a vehículos y maquinarias.

8.2.12. Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.

Tabla 8.2.12 D.S. N°279/1983. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna	
Artículo y/o Materia	Emisiones a la atmósfera / Calidad de aire Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna. Artículo 1.- El presente reglamento establece los aspectos normativos y técnicos para el control de la emisión de contaminantes evacuados por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, que operen según el sistema Diésel (petroleros) o ciclo Otto (bencineros) de dos y cuatro tiempos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará	Construcción y Operación



cumplimiento.	
Parte, obra, acción, a la que aplica	Transporte de materiales, equipos y residuos usados para Fase de Construcción Transporte de insumos, productos y residuos en Fase de Operación
Forma de cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto, se exigirá que todos los vehículos motorizados cumplan con estas normas, lo que se verificará con el correspondiente certificado de revisión técnica y gases. Los vehículos estarán inscritos en el Registro Nacional de vehículos Motorizados y portarán el sello autoadhesivo que certifique el cumplimiento de la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de certificado de revisión técnica vigente y de gases estarán disponibles en faena para su revisión periódica. Registro de mantenciones vehículos y maquinarias al día.
Forma de control y seguimiento	Registro en formato digital actualizados. Visualización del sello verde adherido y en buen estado.

8.2.13. Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos

Tabla 8.2.13. D.S. N°211/1991. Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos	
Componente/ Materia	Emisiones a la atmósfera / Calidad de aire Normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, a la que aplica	Transporte de personal y suministro bidones de agua para fase de construcción. Transporte de personal y suministro bidones de agua para fase Operacional.
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados livianos que utilizará el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y serán mantenidos periódicamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de revisión técnica y de gases estarán disponibles en faena para su inspección, sirviendo como un adecuado indicador de cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá que todos los vehículos tengan disponible la documentación y esté actualizada y en cumplimiento.

8.2.14. Decreto Supremo N°38/2020, del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión para grupos electrógenos

Tabla 8.2.14. D.S N°38/2020. Establece Norma de Emisión para grupos electrógenos. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente o materia	Emisiones atmosféricas.
Norma	Decreto Supremo N°38/2020, Establece Norma de Emisión Para Grupos Electrógenos. Ministerio del Medio Ambiente. Artículo 8 y 9
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°1/2013, Aprueba reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Funcionamiento de grupo electrógeno



sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	Las emisiones generadas por el Proyecto serán declaradas a través de la plataforma de Ventanilla Única, Catastro de Fuentes. Comprobantes de envío de declaración de la información detallada en el artículo 9, a través de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaraciones anuales de fuentes fijas (grupos electrógenos).
Forma de control y seguimiento	Registro ventanilla única - RETC de declaración respectiva.

8.2.15. Decreto Supremo N°138/2005, del Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.

Tabla 8.2.15. D.S N°138/2005. Establece obligación de declarar emisiones que indica, Ministerio de Salud.	
Componente o materia	Emisiones atmosféricas.
Norma	Decreto Supremo N°38/2020, Establece Norma de Emisión Para Grupos Electrónicos. Ministerio del Medio Ambiente. (Artículo 8 y 9)
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°1/2013, Aprueba reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las emisiones generadas por el Proyecto serán declaradas de acuerdo a lo establecido en la página RETC.
Forma de cumplimiento	Las emisiones generadas por el Proyecto serán declaradas de acuerdo a lo establecido en la página RETC. Comprobantes de envío de declaración de emisiones a través del subsistema declaración de emisiones del Registro de Emisiones y Transferencia Contaminantes (RETC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaraciones anuales de fuentes fijas.
Forma de control y seguimiento	Registro ventanilla única - RETC de declaración respectiva.



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

Tabla 8.2.16. Decreto N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada partir de la revisión del D.S. N°146, de 1997 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia																	
Componente o materia	Emisiones de ruido El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula.																
Norma	En su artículo 6, punto 13, define “fuente emisora de ruido” como toda actividad productiva, comercial de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas, y elementos de la infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad, excluyéndose las fuentes señaladas en su artículo 5. El artículo 7, establece los niveles de presión sonora corregidos (NPC) que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, que no podrán exceder los valores que se establecen en la Tabla 1 de la regulación, presentada a continuación: Niveles máximos permisibles de NPC establecidos en el DS N°38/2011, en dB(A). <table><tr><th>Zona</th><th>NPC de 7 a 21 h</th><th>NPC de 21 a 7 h</th></tr><tr><td>Zona I</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>Zona II</td><td>60</td><td>45</td></tr><tr><td>Zona III</td><td>65</td><td>50</td></tr><tr><td>Zona IV</td><td>70</td><td>70</td></tr></table> En el artículo 9, indica que para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) b) NPC para Zona III de la Tabla 1. Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada. En el artículo 10, indica que los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondiente a la zona en que se encuentre el receptor. En el artículo 18, punto 18 se define “receptor”, como toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.		Zona	NPC de 7 a 21 h	NPC de 21 a 7 h	Zona I	55	45	Zona II	60	45	Zona III	65	50	Zona IV	70	70
Zona	NPC de 7 a 21 h	NPC de 21 a 7 h															
Zona I	55	45															
Zona II	60	45															
Zona III	65	50															
Zona IV	70	70															
Otros cuerpos legales	No hay otros cuerpos legales																
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.																



Tabla 8.2.16. Decreto N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada partir de la revisión del D.S. N°146, de 1997 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones de ruido de camiones y maquinarias usadas en el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto durante todas sus fases no superará los límites máximos establecidos para las zonas donde se emplazan los receptores cercanos. Lo anterior se respalda en el estudio acústico, el cual se adjunta en el Anexo 2.4 Ruido y Vibraciones donde se establece si se cumple con los límites dispuestos en el D.S. N°38/2011 en todas sus fases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y revisiones técnicas al día, tanto para medidas correctivas como preventivas de las maquinarias y vehículos y camiones utilizados en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Control de los registros de las revisiones técnicas de todos los vehículos. Revisión periódica del programa de mantención de los vehículos que se realizará en talleres autorizados.

8.2.17. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, del Ministerio de Salud. Código Sanitario

Tabla 8.2.17. D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario y D.F.L. N°1/1989, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa	
Componente o materia	Condiciones de salud, que incluye el manejo de residuos industriales no peligrosos y peligrosos.
Norma	Artículos 79 y Art. 80 del D.F.L. N°725/1967.
Otros cuerpos legales	D.S. N°594 /1999 del Ministerio de Salud (modificado por el D.S. N°122/2015). Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Decreto N°148/2003, Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, Ministerio de Salud. Decreto N°43/2015, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Acumulación y almacenamiento temporal de residuos sólidos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	Obtención de permisos para las instalaciones de almacenamiento de residuos no peligrosos y residuos peligrosos (PAS 140 y PAS 142). Para el transporte de residuos se utilizarán vehículos que cuenten con autorización sanitaria para ello.



Tabla 8.2.17. D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario y D.F.L. N°1/1989, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa	
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA favorable con pronunciamiento positivo de los permisos ambientales sectoriales de los sitios de almacenamiento temporal de residuos. Autorización sanitaria de las instalaciones destinadas al almacenamiento de residuos. Exigencia de resolución sanitaria de los vehículos empleados para el transporte de residuos. Autorización sanitaria de la Planta de biogás según PAS 140 del SEIA
Forma de control y seguimiento	Copia de la autorización sanitaria de la empresa transportista contratados y de disposición final. Registro de facturación de residuos en relleno sanitario autorizado declaración en sistema nacional de declaración de residuos no peligrosos (SINADER) y peligrosos SIDREP. Resolución sanitaria de Autorización de Proyecto y Funcionamiento de la Planta.

8.2.18. Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Art. 18, 19, 20).

Decreto N°594/1999 Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente materia	o Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, que incluye el manejo de residuos sólidos.
Norma	Decreto N°594, 1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Según la “<i>Guía de aplicación del Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo en el marco del SEIA</i>”, son aplicables al manejo de los residuos sólidos industriales los artículos 18, 19 y 20. Artículo 18 establece que la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria. Artículo 19 establece que las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Artículo 20 “En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción,	Acumulación y almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos y



Decreto N°594/1999 Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
emisión, residuo o sustancias a la que aplica	peligrosos.
Forma de cumplimiento	Obtención de Permiso Ambiental Sectorial 142 y 140 para la acumulación y almacenamiento temporal de residuos peligrosos y no peligrosos, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA favorable con pronunciamiento positivo de los permisos ambientales sectoriales de los sitios de almacenamiento temporal de residuos. Autorización sanitaria de los sitios de almacenamiento. Comprobante de envío de declaración de residuos a través de SINADER (en caso de aplicar) y de SIDREP del RETC.
Forma de control y seguimiento	Copia de la autorización sanitaria de la empresa transportista contratados y de disposición final. Copia de Resolución sanitaria de Autorización de Proyecto y Funcionamiento de la Planta. Certificado declaraciones en Sistema ventanilla única - RETC.

8.2.19. Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Tabla 8.2.19 Decreto N°148/2003 Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos	
Componente o materia	Manejo de residuos peligrosos.
Norma	D.S. N°148, 2004, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. En el artículo 1 se establecen las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. En el artículo 27 se establece que los generadores que no estén obligados a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligroso deberán en todo caso cumplir con la obligación señalada en la letra b) del presente artículo. En el artículo 28 se establece el manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los no peligrosos. En el artículo 29 se establece que todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación. En el artículo 31 se establece el período de almacenamiento máximo de residuos



Tabla 8.2.19 Decreto N°148/2003 Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos	
	peligrosos. Sin embargo, en casos justificados, se podrá solicitar a la Autoridad Sanitaria, una extensión de dicho período hasta por un lapso igual, para lo cual se deberá presentar un informe técnico. En los artículos 33, 34 y 35 se establecen las condiciones que deben cumplir los sitios de almacenamiento de este tipo de residuos, los accesos restringidos de estos lugares y las distancias a los deslindes de la propiedad.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la Fase de Construcción, los residuos peligrosos serán generados por las actividades propias de la construcción. Durante la Fase de Operación los residuos peligrosos serán generados por las actividades de mantención y operación del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Todos los residuos peligrosos serán debidamente identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial 2.190/19. Los contenedores que contengan residuos peligrosos cumplirán con los requisitos del artículo 8 del D.S. N°148/04. La bodega de residuos peligrosos cuenta con el Permiso Ambiental Sectorial 142.
Indicador de cumplimiento	RCA favorable con pronunciamiento positivo de los permisos ambientales sectoriales de los sitios de almacenamiento temporal de residuos. Autorización sanitaria de las bodegas de residuos peligrosos. Declaración de residuos peligrosos (SIDREP).
Forma de seguimiento y control	Copia de la autorización sanitaria de la empresa transportista contratados y de disposición final. Autorización de bodegas RESPEL en la Fase de Construcción y en Operación. Declaración de residuos peligrosos en SIDREP de RETC.

8.2.20. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario

Tabla 8.2.20. D.F.L N°725/1967, Código Sanitario, del MINSAL	
Componente o materia	Residuos sólidos
Norma	En el artículo 78 del párrafo III se fijan las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios. En los artículos 79 y 80 se establece que para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase será necesaria la aprobación previa del Proyecto por el servicio nacional de salud y determina que es el servicio nacional de salud quien debe autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Todas las fases del Proyecto.



Tabla 8.2.20. D.F.L N°725/1967, Código Sanitario, del MINSAL	
sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	Obtención de Permiso Ambiental Sectorial 142 y 140 para la acumulación y almacenamiento temporal de residuos peligrosos y no peligrosos, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA favorable con pronunciamiento positivo de los permisos ambientales sectoriales de los sitios de almacenamiento temporal de residuos. Autorización sanitaria de las instalaciones destinadas al almacenamiento de residuos. Comprobante de disposición en un sitio ambiental y sanitariamente autorizado. Copia de resolución sanitaria de los vehículos empleados para el transporte de residuos.
Forma de control y seguimiento	Copia de la autorización sanitaria de la empresa transportista contratados y de disposición final. Declaración en sistema nacional de declaración de residuos no peligrosos (SINADER) y peligrosos SIDREP.

8.2.21. Norma Chilena NCh 3381/2016, Gestión de Residuos- Plantas de digestión Anaerobia, consideraciones para el diseño y operación.

Tabla 8.2.21. Norma Chilena NCh 3381/2016, Gestión de Residuos- Plantas de digestión Anaerobia, consideraciones para el diseño y operación.	
Componente o materia	Residuos orgánicos
Norma	Esta norma aborda las consideraciones para el diseño y operación de plantas de tratamiento de residuos orgánicos, a través de la digestión anaeróbica.
Otros cuerpos legales	NCh 3375/2015 Digestato- Requisitos de calidad.
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 que aplica	Toda la Planta
Forma de cumplimiento	Cumplir con las consideraciones establecidas para el diseño y operación de la Planta de biogás.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con un Plan control de plagas y vectores de interés sanitario. Plan de manejo aguas lluvia. Análisis fisicoquímicos de control en los biodigestores. Controles de calidad o análisis a la salida del proceso (digestato).
Forma de control y seguimiento	Chequeo digital parámetros de diseño estipulados en normativa una vez construido el Proyecto. Registro control de plagas y vectores de interés sanitario. Registro monitoreo proceso digestión anaeróbica y análisis de laboratorio en planta. Registro resultados digestato de acuerdo a NCh 3375:2015 respecto a la calidad de digestato.



8.2.22. Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

Tabla 8.2.22. D.S. N°594/1999. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo, MINSAL.	
Componente o materia	Aguas servidas
Norma	En el artículo 24 se establece que en las faenas temporales que no sea posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el proveedor deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico, cuyo número total se calculará según el presente artículo, además establece que una vez finalizada la faena temporal el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación. En el artículo 26 se establece que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Baños químicos instalados en frente de trabajo: Durante la Fase de Construcción, el Proyecto contempla, de forma adicional a los baños del área de administración y servicios, 6 baños portátiles los cuales consideran en total una superficie de 6,5 m ² . Se cumplirá en todo momento lo establecido en el artículo 25 del Decreto Supremo N°594 de 1999 del Ministerio de Salud.
Forma de cumplimiento	Se habilitarán baños químicos en los frentes de trabajo, según el presente reglamento. De igual manera, el Titular del Proyecto suscribirá un convenio con la empresa prestadora de servicios para la administración, disposición oportuna y utilización de baños y retiro de los residuos producto del uso de los baños químicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de retiro de residuos de aguas servidas generadas en los baños químicos (boletas de retiro) Registro de recibos (boletas, facturas) de servicio de baños químicos. Autorización sanitaria de la empresa que preste el servicio de arriendo y mantención de baños químicos. Programa de mantención de baños químicos. Registro mantención de baños portátiles, el cual deberá indicar la mantención efectuada y el lugar de disposición final de los residuos líquidos retirados. Orden de compra o contrato con la empresa externa encargada de servicios higiénicos.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de retiro de residuos de aguas servidas, cumpliendo la frecuencia requerida de los retiros. Autorizaciones y registros disponibles en formato digital y/o papel.



8.2.23. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario

Tabla 8.2.23. D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario, Ministerio de Salud	
Componente o materia	Aguas Servidas.
Norma	El Código Sanitario rige todos los asuntos relacionados con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes. Este cuerpo legal fija condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros. En el artículo 73, del párrafo I y título II se establece que se prohíbe descargar las aguas servidas y los residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos.
Otros cuerpos legales	Decreto N°594/1999, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. (PARRAFO III: De la Disposición de Residuos Industriales Líquidos y Sólidos).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Servicios sanitarios.
Forma de cumplimiento	Los residuos líquidos, generados por los baños químicos en la Fase de Construcción, serán manejados a través de empresa que cuente con autorización sanitaria emitida por la Seremi de Salud de la Región de Los Lagos. El Proyecto no generará residuos líquidos industriales en las fases de Construcción y Operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato de prestación de servicios con empresa encargada de este servicio. Registro de recibos (boletas, facturas) de servicio de baños químicos. Autorización sanitaria. Certificados de autorizaciones de los proveedores de servicios.
Forma de control y seguimiento	Control de los registros de la limpieza de los baños químicos.



8.2.24. Decreto Supremo N°236/1926. Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias

Tabla 8.2.24. Decreto N°236/1926 Reglamento general de alcantarillados particulares fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias, Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo	
Componente materia	o Aguas servidas generadas.
Norma	La norma se refiere a la manera de disponer las aguas servidas caseras, en las ciudades, aldeas, pueblos, caseríos u otros lugares poblados de la República. Se entiende por aguas servidas caseras las provenientes de los excusados, urinarios, baños, lavaderos de ropa, botaguas, lavaplatos u otros artefactos sanitarios domésticos y, en general, cualquier agua que contenga sustancias excrementicias o urinarias, residuos de cocina o desperdicios humanos de cualquier naturaleza. Su artículo 3 dispone que todo edificio público o particular, urbano o rural, que se construya y cuyas aguas servidas caseras no puedan, por cualquier causa, ser descargadas a alguna red cloacal pública, deberá dotarse de un alcantarillado particular destinado a disponer de dichas aguas servidas en tal forma que no constituyan una molestia o incomodidad, o un peligro para la salubridad pública.
Otros cuerpos legales	D.S. N°833, Modifica reglamento de alcantarillados particulares, Ministerio de Salud. D.S. N°685, Modifica reglamento general de alcantarillados particulares y otras normas sobre la materia, Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Servicios sanitarios.
Forma de cumplimiento	En frentes de trabajo se instalarán baños químicos. Los residuos líquidos, generados por los baños químicos en la Fase de Construcción (máximo 6 meses), serán manejados a través de empresa que cuente con autorización sanitaria emitida por la Seremi de Salud de la Región de Los Lagos. Durante la fase de construcción y la fase de Operación las aguas servidas serán tratadas en una fosa séptica construida especialmente para ello.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato de prestación de servicios con Titular del Proyecto. Registro de retiro de residuos de aguas servidas generadas en los baños químicos (boletas de retiro). Registro de recibos (boletas, facturas) de servicio de baños químicos. Registros de operación Autorización sanitaria de la fosa séptica
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria. Copia de Resolución de autorización sanitaria de funcionamiento de la fosa séptica.



8.2.25. Decreto Supremo N°160/2008. Establece los requisitos mínimos de seguridad que debe cumplir la instalación de almacenamiento de combustible líquido

Tabla 8.2.25. Decreto N°160/2009, del Ministerio de Economía, Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustible	
Componente o materia	Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustible.
Norma	El Artículo 1 de este reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, en adelante e indistintamente CL, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas.
Otros cuerpos legales	Resolución N°19.049/1917, del Ministerio de Energía, que establece las actividades mínimas que deberán realizar las empresas distribuidoras para el control permanente de la calidad de los combustibles líquidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El presente Proyecto considera un estanque de 1m ³ de capacidad, sobre suelo, para el almacenamiento de diésel a ser utilizado por la maquinaria al interior del Proyecto en la Fase de Operación. El estanque contará con pretil como sistema para contención de derrames, señalética, extintores, baldes con arena y dará cumplimiento a las disposiciones en materia de seguridad que se indican en el D.S. N°160 de 2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Esta área de combustible mantendrá su localización y características constructivas en ambas fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Autorización del estanque que almacenara el Diésel del Proyecto (en caso de que aplique).
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de la autorización del estanque para Diésel (en caso de que aplique).
Forma de control y seguimiento	Registros de la carga de Diesel en el estanque de 1 m ³ de capacidad.



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

8.3.1. Ley N°19.473, Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil. Referencia

Tabla 8.3.1. Ley N°19.473, Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre Caza	
Artículo y/o Materia	Preservación de especies. Prohíbe en todo el territorio nacional, la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre, catalogados como especies en peligros de extinción, vulnerables, raros y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, a la que aplica	Excavaciones y frentes de trabajo Operación de la Planta
Forma de cumplimiento	Se prohibirá toda forma de captura y/o caza de fauna silvestre al personal durante las distintas fases del Proyecto, y a su vez se promoverá el cuidado de la fauna mediante distintas acciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de capacitación y registro de charlas explicativas a los trabajadores de la empresa durante las distintas fases del Proyecto, explicitando la protección de la fauna establecida en la Ley. Registro fotográfico de señaléticas (carteles u otros elementos) requeridas en el Proyecto
Forma de control y seguimiento	Control periódico en terreno de la revisión de las señaléticas. Registros, disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

8.3.2. Decreto Supremo N°5/1998, del Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza.

Tabla 8.3.2. D.S. N°5/1998. Aprueba Reglamento de la Ley de Caza	
Artículo y/o Materia	Preservación de especies.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, a la que aplica	Excavaciones y frentes de trabajo Operación de la Planta
Forma de cumplimiento	Se prohibirá toda forma de captura y/o caza de fauna silvestre al personal durante las distintas fases del Proyecto, y a su vez se promoverá el cuidado de la fauna mediante distintas acciones. Inclusión de señalética alusiva a la Ley de Caza y sus prohibiciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de capacitación y registro de charlas explicativas a los trabajadores de la empresa durante las distintas fases del Proyecto, explicitando la protección de la fauna establecida en la Ley.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de capacitación actualizado.



8.3.3. Ley N°17288, Sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 8.3.3 Ley N°17.288. Ley sobre Monumentos Nacionales	
Artículo y/o Materia	Conservación del patrimonio. Legisla sobre Monumentos Nacionales. Define los Monumentos Nacionales. Los Monumentos Históricos, Monumentos arqueológicos, indicando que su control y supervigilancia recaen en el Consejo de Monumentos Nacionales y que todo trabajo de conservación, reparación o restauración de ellos estará sujeto a su autorización previa.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, a la que aplica	Todas las actividades que se encuentren vinculadas con movimientos de tierra.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de la Fase de Construcción y/o Operación del Proyecto, se produjera algún hallazgo de restos arqueológicos, se paralizarán inmediatamente las obras y se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente. No obstante, lo anterior, conforme a los antecedentes presentado en el Anexo 10 de la Adenda “Caracterización Arqueología”, no existe presencia de sitios arqueológicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de prospección arqueológica. Avisar a la autoridad competente de hallazgos arqueológicos en la zona de instalación de la Planta de biogás. Seguir instrucciones del Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control y seguimiento	Informe de hallazgo entregado a la autoridad competente. Evidencia de seguimiento de acciones instruidas por el Consejo de Monumentos. El órgano competente para su control y seguimiento es el Consejo de Monumentos Nacionales, sin perjuicio que corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental.

8.3.4. Decreto Supremo N°484/1991, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17288. Sobre Monumentos Nacionales, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.

Tabla 8.3.4 D.S. N°484/1991. Reglamento de la Ley N°17288. Sobre Monumentos Nacionales, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.	
Artículo y/o Materia	Conservación del patrimonio, bienes nacionales, arte y cultura
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, a la que aplica	Movimientos de tierra llevado a cabo para la construcción y habilitación de la futura planta
Forma de cumplimiento	El sector donde será desarrollado el Proyecto fue caracterizado ambientalmente para el componente patrimonio cultural, sin encontrarse hallazgos pertenecientes al patrimonio cultural. Sin embargo, se realizará un monitoreo arqueológico permanente en los frentes de trabajo en la fase de construcción. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de producirse un hallazgo arqueológico o paleontológico se procederá según lo establecido por los artículos N° 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas,



	antropológicas y paleontológicas, paralizando las obras en el sector afectado e informando al Consejo de Monumentos Nacionales, de manera que éste determine el procedimiento a seguir, cuya implementación será efectuada por el Proponente del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe ambiental que dé cuenta de la identificación de hallazgos, en caso de corresponder.
Forma de control y seguimiento	En caso de que se produzca un hallazgo, tanto el aviso realizado ante las autoridades como las gestiones practicadas serán registradas y quedarán a disposición de la autoridad en caso de futuras fiscalizaciones. El órgano competente para su control y seguimiento es el Consejo de Monumentos Nacionales, sin perjuicio que corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente, el seguimiento y fiscalización de las RCAs.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

El proyecto no requiere de permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

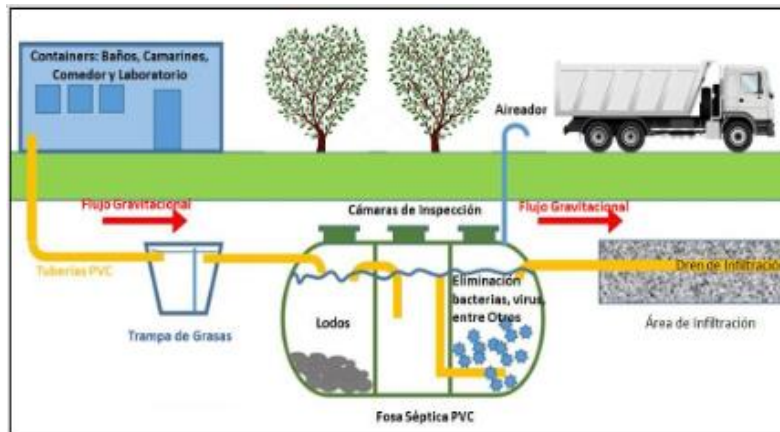
9.2.1. Permiso del Artículo 138

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, será el establecido en el Artículo 71 letra b) primera parte, del Decreto con Fuerza de Ley N°725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fases de Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la implementación de un sistema de alcantarillado particular destinado a hacerse cargo de las aguas servidas generadas en el uso de los servicios higiénicos, camarines, durante la Fase de Construcción, y aquellas provenientes de los servicios higiénicos, camarines, comedor y laboratorio, generadas durante la Fase de Operación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento. Durante la Fase de Construcción y Operación del Proyecto BioCircular Los Laureles, se generarán aguas servidas generadas en el uso de los servicios higiénicos y camarines para el personal, y en la Fase de Operación se sumarán las aguas servidas provenientes del comedor y laboratorio. Estas aguas serán conducidas hacia un sistema consistente en una fosa séptica, con cámaras de inspección y drenes de infiltración. Este sistema corresponde a un tratamiento primario, donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. El sistema de recolección consiste en una red de tuberías de PVC sanitario, que conducirán las aguas residuales desde los servicios higiénicos hacia la fosa séptica proyectada, en la cual se separarán sólidos y líquidos mediante una etapa de decantación, para luego pasar a una última etapa donde serán tratadas mediante bacterias para degradar sus componentes principales antes de ser descargadas a través de drenes. Las aguas de salida (efluente) serán conducidas por tubería hacia drenes de infiltración, mientras que los lodos generados serán retirados mediante



camiones limpia fosas y dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria respectiva.

En la DIA se presenta figura de una fosa séptica referencial y sus características de forma y dimensiones. El efluente líquido será tratado mediante bacterias y acumulado en el estanque de polietileno, el que estará conectado a un sistema de drenes que evacuará las aguas. El funcionamiento esquemático de esta fosa séptica y sus principales componentes se muestran en la Figura 16 del presente PAS:



b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas. La fosa séptica corresponderá a una obra de carácter permanente y se encontrará ubicada al interior de la Planta. El sistema de tratamiento estará ubicado cercana a los baños, comedor, camarines y laboratorio proyectados y en un sector diferente del patio de maniobras y estacionamientos.

Tabla 47: Vértices solución sanitaria, Coordenadas UTM UGS 84 Huso 18 G

Vértice	Este	Norte
V1	670.704	5.491.524
V2	670.710	5.491.524
V3	670.710	5.491.522
V4	670.704	5.491.522

c) Generación de aguas servidas.

Tabla 48: Caudales de aguas servidas

Trabajadores /Fase	Número máximo de trabajadores	Dotación de agua por persona l/día*	Factor de recuperación	Caudal máximo aguas servidas diario l/día	Capacidad Fosa séptica l/día
Máximo Construcción	60	150	0,8	7.200	9.000
Promedio Construcción	20	150	0,8	2.400	9.000
Máximo Operación	15	150	0,8	1.800	9.000
Promedio Operación	05	150	0,8	600	9.000



	La fosa séptica planificada para el Proyecto cubre con creces los requerimientos de tratamiento de aguas servidas en la Fase de Construcción con la máxima cantidad de trabajadores, en un 20% adicional y un 400% más para la Fase de Operación, esto debido a que se utiliza la misma fosa séptica en ambas etapas. d) Características físico - químicas de las aguas servidas. Las características fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas servidas corresponden a las típicas para descarga para un sistema de alcantarillado, se consideran equivalente a los estándares promedio de aguas servidas domiciliarias que se someten a tratamiento en el país. En la Tabla 49 de la Ficha Resumen actualizada, se presenta los valores referenciales de los efluentes derivados de los servicios higiénicos (Tabla 49: Características físico - químicas aguas servidas). e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas. Durante la Fase de Operación, se estima que el Proyecto BioCircular Los Laureles, generará aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos, camarines, laboratorio y comedor disponibles para el personal de trabajo. A nivel de sistema, esta será evacuada de los servicios higiénicos a través de una red de tuberías de PVC sanitario que conducirá el flujo de forma gravitacional hasta una fosa séptica 8, donde será separada la parte sólida de la parte líquida y bacterias realizarán un trabajo de degradación. Posteriormente, el efluente líquido será acumulado en una sección de la fosa y descargados a drenes de infiltración donde el efluente será conducido y dispuesto en el subsuelo. La fosa tendrá una capacidad máxima de 9.000 litros o 9 m3, en cuanto a la eficiencia, se estima que este sistema de tratamiento presenta las siguientes características: - Remoción de sólidos en suspensión: 50-70% - Reducción de DBO: 30-60% - Remoción de grasas y aceites: 70-90% - Remoción de huevos de helmintos: 40-90% - Remoción de bacterias, protozoarios, virus: 40-80% El funcionamiento esquemático de esta fosa séptica y sus principales componentes se muestran en la Figura 16 del Anexo del presente PAS. f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda. Después de la separación de sólidos y líquidos, y la degradación mediante bacterias, el efluente clarificado será enviado al sistema de absorción consistente en drenes de infiltración. g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia. No aplica, las aguas lluvias no ingresan al sistema de tratamiento de aguas servidas y se infiltran directamente en el suelo sin contacto con las aguas servidas o su sistema de tratamiento. Las zonas asfaltadas que constituyan zonas para el almacenamiento y valorización de residuos orgánicos, así como las zonas de carga de digestato serán diseñadas y construidas con una pendiente que permita conducir las aguas lluvias desde el área asfaltada a un pozo enterrado. Desde este punto se bombeará el agua lluvia al Estanque de Aguas y Residuos Orgánicos Líquidos para ser utilizada en el proceso de biodigestión de la planta, es decir, las aguas con posibles contactos con residuos serán recuperadas y utilizadas para hidratar la mezcla de residuos que ingresan al biodigestor y no serán vertidas en la fosa séptica. h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica. Descripción del Sistema de tratamiento. El Proyecto empleará el uso de una fosa séptica para la separación de sólidos y líquidos y su tratamiento a base de bacterias, siendo el efluente llevado
--	---



a drenes para su infiltración. Este sistema de tratamiento fue descrito en las secciones anteriores de este PAS.

Descripción detallada de la disposición del efluente – Sistema de Infiltración. Una vez que las aguas servidas ingresan a la fosa séptica, el efluente es clarificado y enviado al sistema de absorción consistente en drenes de infiltración. En esta área de drenaje se forma una capa biológica que contribuye a la distribución uniforme del efluente en toda el área de drenes. El sistema de drenes está constituido por una red de tuberías perforadas ubicadas a baja profundidad sobre un lecho de grava; sobre la tubería también se deposita una capa de grava y un geotextil que mantiene la grava libre del material final de relleno de la zanja. La grava que rodea la tubería perforada por donde sale el efluente, genera las condiciones mencionadas anteriormente que dan cuenta de la presencia de una capa biológica que completa la labor de depuración. En la figura siguiente se muestra un corte transversal de este Sistema de Infiltración.

Para realizar un correcto dimensionamiento del sistema de zanjas de infiltración de la fosa se procedió a utilizar el índice de infiltración. Debido a que este suelo es un suelo Franco Arcilloso, que esta sobre depósitos Fluviales compuestos esencialmente de ripios y arenas, se presenta una tasa de infiltración de más de 1,0 cm a la hora (peor condición). Se calculo el coeficiente de infiltración (K) y se obtuvo que, el índice de absorción o infiltración correspondiente a 13,8 l/m²/día.

Para obtener la superficie necesaria para infiltrar el fluente de la fosa séptica (S), se utiliza la siguiente ecuación:

$$S=Q/K \text{ (4)}$$

Donde:

S: Superficie mínima de la red de drenes absorbentes del Sistema de Fosa Séptica

Q: Caudal en litros diarios ingresados al Sistema de Fosa séptica

K: índice de absorción o infiltración en litros por metro cuadro y día

Considerando un caudal diario de 9.000 L y reemplazando en la EC.4, se tiene:

$$S = 9.000 \text{ [litros/día]} / 13,8 \text{ [litros/m}^2 \text{ día]}$$

$$S = 652 \text{ m}^2$$

De acuerdo con los cálculos anteriores, el área de red de drenes absorbentes de este sistema de Fosa séptica debe cubrir un área mínima de 652 m².

i) Descripción general de la generación y manejo de lodos. Respecto de los lodos a generar, éstos son estabilizados aeróbicamente. La Fosa séptica requerida por el Proyecto, contempla que los lodos generados serán retirados y gestionados por camiones de empresas externas con autorización sanitaria (del tipo limpia fosas), los que serán enviados a una planta de tratamiento autorizada para el traslado de lodos, con una frecuencia mínima de 6 meses., pudiendo ser también integrados y valorizados en la planta de Biocircular Los Laureles, la cual posee la capacidad para tratar estos lodos.

Los lodos generados en este tipo de plantas se caracterizan por poseer un alto contenido de materia orgánica y nutrientes. Los lodos no contendrán sustancias reactivas ni tóxicas, u otra condición que revista peligrosidad. En caso de que se detecte alguna anomalía, como aumento del nivel de olor, rebalse u otro, se solicitará inmediatamente limpieza de la fosa séptica. Se estima que por cada litro de agua que ingresa a una fosa séptica se generan entre 25 y 45 mg de



	lodos, como máximo, que deben ser retirados mediante camión limpia fosa. De acuerdo con esto en la fase de Construcción se generarán como máximo 0,12 toneladas de lodos al año con 60 trabajadores y en la etapa de Operación 0,03 toneladas al año con 15 trabajadores. A continuación, se entrega el cálculo usado para obtener los valores mencionados. El Titular mantendrá en sus instalaciones los registros que permitan acreditar el retiro y disposición final de los lodos. j) Programa de monitoreo. Durante los 3 primeros meses de Operación de la fosa séptica se realizará un monitoreo mensual a través de la cámara de inspección 11, a fin de verificar el correcto funcionamiento del proceso de estabilización de lodos durante la puesta en operación de la fosa. Posteriormente, se realizará un monitoreo de forma semestral del funcionamiento e infraestructura de la fosa séptica y sus drenes. Los registros serán almacenados junto con la documentación de la planta de tratamiento y estarán disponibles para su revisión en caso de que así lo solicite la autoridad competente. No se considera monitoreo del efluente de la fosa séptica, aunque se llevará registro del retiro de lodo y de su disposición final en sitio autorizado. k) Plan de contingencias. El Plan de Contingencias es una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles contingencias generadas en la Construcción y Operación de la fosa séptica. Dentro de los riesgos asociados se encuentran aquellos originados por eventos naturales y los originados por fallas operacionales. Dentro de las situaciones de contingencias identificadas se encuentran; riesgo de eventos sísmico, riesgo de fallas en el sistema de tratamiento, derrame de aguas servidas que se puede deber a distintas causas como ruptura de la infraestructura, rebalse, ejecución de un mal procedimiento en el trasvase o transporte. Las acciones a seguir ante los riesgos identificados se presentan en el Capítulo sobre Planes de Contingencias y de Emergencias. Plan de emergencia. A continuación, se indican las acciones a realizar en caso de ocurrir alguna emergencia asociadas al manejo de las aguas servidas generadas y sus sistemas de tratamiento considerados durante las fases de Construcción y Operación del Proyecto. - En caso de emanación de malos olores: - En caso de rebalse en el sistema sanitario - En caso de filtraciones de aguas servidas o rotura de cañerías - En caso de derrames o filtraciones de aguas servidas y/o lodos que afecten la flora, fauna, el suelo y/o cursos de aguas aledaños m) Indicadores de cumplimiento. El indicador de cumplimiento corresponderá a: - Autorización Ambiental: Copia de la RCA (autorización ambiental del PAS 138); - Copia de la Resolución de Autorización Sectorial para la Construcción y funcionamiento del Sistema de Tratamiento propuesto.
Referencial de expediente de evaluación para mayores detalles	Declaración de Impacto Ambiental Capítulo 4, Anexo 4.1.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud Región de Los Lagos, en su Oficio CP N°8174/2023 de fecha 16 de junio de 2023, se pronuncia conforme con la DIA y señala que el proyecto cumple con la normativa



	ambiental de competencia de la Autoridad Sanitaria y se pronuncia conforme a los antecedentes técnicos y formales presentados en cumplimiento a los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos aplicables al proyecto y establecidos en los Art. N°138, 140 y 142 del D.S. N°40 de 2012.
--	---

9.2.2. Permiso del Artículo 140

Tabla 10.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	<u>Fase de Construcción:</u> Se considera la implementación de una Instalación de Faena, donde se generarán residuos asimilables a domésticos y residuos industriales no peligrosos. <u>Fase de Operación:</u> El Proyecto considera mantener todo lo indicado en el ítem “Pertinencia durante la Fase de Construcción”, en la Fase de Operación, sumándose la implementación de un Punto Limpio en la Fase de Operación. La ubicación del sitio almacenamiento residuos industriales no peligrosos es distinto en ambas fases del proyecto (construcción y operación). Punto Limpio. El Proyecto considera un sitio para el almacenamiento de materiales reciclables, el que consiste en una bodega tipo modular de 15 m2, techada, la que contará con contenedores plásticos rotulados en su interior para almacenamiento de cartón/papeles, vidrios, botellas PET, aluminio y tetrapack, según sea la disponibilidad de residuos durante la Fase de Operación. Los materiales reciclables generados en el Proyecto serán retirados por empresas recicladoras autorizadas para llevar a cabo estas gestiones, solicitando el correspondiente certificado de recepción y tratamiento en cada retiro.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Se actualiza y presentan los Contenidos técnicos y formales que acredita el cumplimiento de otorgamiento del PAS 140: a.1) Descripción y planos del sitio. En Fase de Construcción: • El Proyecto considera un área de acumulación de residuos industriales con 10 contenedores plásticos de 50 litros, sellados, con bolsas plásticas en su interior, para el almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios, que se ubicaran al interior de las zonas de oficinas, baños, laboratorio, comedor y bodega de insumos. Además, se dispondrá de 4 contenedores plásticos sellados de 240 litros con bolsas plásticas en su interior, los cuales estarán ubicados a lo largo del Proyecto para el almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios que se generen tanto en la Fase de Construcción como de Operación. Dichos residuos serán retirados con una frecuencia semanal del sitio del Proyecto, para ser llevados a un sitio de disposición final autorizado. El sitio de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos corresponde a un container de 40 pies (30 m2) con 2,5 m de altura y portón de acceso que impedirá el libre acceso a personas que no estén autorizadas. En su interior se dispondrán de contenedores plásticos rotulados para almacenar separadamente los residuos. • Sitio almacenamiento residuos industriales no peligrosos (RINP). El sitio de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos corresponde un contenedor de 30 m2 (40 pies), que



contará con puerta con cerradura que impedirá el libre acceso de personas que no estén autorizadas. La superficie utilizada para este sitio es de 30 m², emplazado sobre piso compactado y estabilizado. Los espacios para cada residuo estarán especificados con su correspondiente señalética indicando el tipo de residuo (madera, chatarra, sacos, plásticos, entre otros). Para el almacenamiento temporal de los residuos industriales no peligrosos se consideran contenedores plásticos rotulados en los que se almacenarán madera, chatarra, EPP no contaminados, embalajes y plásticos. En la Tabla 53 de la Ficha Resumen actualizada se presentan los Vértices Sitio almacenamiento residuos industriales no peligrosos (RINP) , Coordenadas UTM UGS 84 Huso 18G – Fase de Construcción; mientras que en la Figura 19: Sitios de acopio de residuos industriales no peligrosos – Fase de Construcción.

En Fase de Operación:

- Sitio almacenamiento residuos asimilables a domiciliarios. Al igual que en la Fase de Construcción, se mantendrá los 10 contenedores plásticos de 50 litros sellados con bolsas plásticas en su interior para el almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios al interior de las zonas de oficinas, baños, laboratorio, comedor y bodega de insumos. Igualmente se mantendrán 4 contenedores plásticos sellados de 240 litros con bolsas plásticas en su interior, los cuales estarán ubicados a lo largo del Proyecto para el almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios que se generen tanto en la fase constructiva como operativa. Dichos residuos serán retirados con una frecuencia semanal del sitio del Proyecto para ser llevados a un sitio de disposición final autorizado.

- Sitio almacenamiento residuos industriales no peligrosos. El sitio de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos corresponde un contenedor de 30 m² (40 pies), que contará con puerta con cerradura que impedirá el libre acceso de personas que no estén autorizadas. La superficie utilizada para este sitio es de 30 m² , emplazado sobre piso compactado y estabilizado. Los espacios para cada residuo estarán especificados con su correspondiente señalética indicando el tipo de residuo (madera, chatarra, sacos, plásticos, entre otros). Para el almacenamiento temporal de los residuos industriales no peligrosos se consideran contenedores plásticos rotulados en los que se almacenarán madera, chatarra, EPP no contaminados, embalajes y plásticos.

- Punto Limpio. Dado que se espera la generación de materiales reciclables a causa de la operación del Proyecto, se considera un sitio para almacenamiento de estos, el que consiste en una bodega tipo modular de 15 m², techada, la que contará con contenedores plásticos rotulados en su interior para almacenamiento de cartón/papeles, vidrios, botellas PET, aluminio y tetrapack, según sea la disponibilidad de residuos durante la Fase de Operación. Los materiales reciclables generados en el Proyecto serán retirados por empresas recicladoras autorizadas para llevar a cabo estas gestiones, solicitando el correspondiente certificado de recepción y tratamiento en cada retiro.

En las siguientes tablas y figura de la Ficha Resumen actualizada se presentan las tablas de coordenadas y figura de ubicación de las áreas de acopio temporal de residuos sólidos durante la Fase de Operación:

Tabla 54: Vértices Punto Limpio, Coordenadas UTM UGS 84 Huso 18G – Fase de Operación.

Tabla 55: Vértices Sitio de almacenamiento RSINP, Coordenadas UTM UGS 84 Huso 18G – Fase de Operación.

Figura 20: Sitios de acopio de residuos – Fase de Operación.

a.2) Descripción de variables meteorológicas relevantes.



Humedad relativa del aire. Para esta medición se utilizaron los datos de la Estación Cañal Bajo (Servicios Climáticos (meteochile.gob.cl)). Se consideraron los datos desde el 01 de enero del 2021 hasta el 31 de diciembre del 2022, para tener información más representativa. Para el año 2021, se tuvo una máxima Humedad relativa de 99,8% el día 15 de mayo, mientras que la humedad mínima fue el día 05 de febrero de 53,5%. El promedio del año 2021 fue de 79,9% de HR. Cabe destacar que el mes de abril no se registraron datos, por lo que no se considera este mes. Para el año 2022, se tuvo una máxima Humedad relativa de 100% el día 15 de junio, mientras que la humedad mínima fue el día 21 de febrero con 50,8%. El promedio del año 2022 fue de 81 % de HR.

Temperatura ambiente. Para esta medición se utilizaron los datos de la Estación Cañal Bajo (Servicios Climáticos (meteochile.gob.cl)). Se consideraron los datos desde el 01 de enero del 2021 hasta el 31 de diciembre del 2022, para tener información más representativa. Para el año 2021 se tiene una máxima media de 23,4°C el día 10 de febrero y una máxima absoluta de 35,8°C el día 10 de febrero, una mínima media de - 0,7°C el día 28 de junio y una mínima absoluta de -4,3 °C el día 16 de junio. Para este periodo se tiene una media parcial de 11,5°C. Para el año 2022 se tiene una máxima media de 21,2°C el día 27 de enero y una máxima absoluta de 34,2°C el día 27 de enero, una mínima media de - 1,4°C el día 01 de junio y una mínima absoluta de -5,5°C el día 22 de junio. Para este periodo se tiene una media parcial de 11,5°C.

Precipitaciones. Respecto de las precipitaciones, o agua caída, se tomaron los registros del Servicios Climáticos (meteochile.gob.cl) y se consideró el periodo 2021 y 2022. Durante el año 2021 el máximo en 24 horas fue de 41,4 mm el día 22 de junio y un acumulado anual de 744,2 mm, mientras que el máximo en 24 horas el año 2022 fue de 51,0 mm el día 01 de enero y un acumulado anual de 1.202,9 mm.

Dirección y velocidad del viento. Respecto a la dirección y velocidad del viento se utilizaron los datos de la página Servicios Climáticos (Servicios Climáticos (meteochile.gob.cl)) extrayendo los datos de la Estación Cañal Bajo considerándose los datos desde el 01 de enero del 2021 hasta el 31 de diciembre del 2022 para tener información más representativa. Los resultados arrojaron que, durante el año 2021, se presentaron vientos de hasta 37,04 km/h el día 27 de mayo y un promedio de 11,11 km/h con un 25,5% de los datos recopilados (2.080 casos). Para el año 2022 el viento de mayor magnitud fue el día 24 de abril con un valor de 40,7 km/h y un promedio de Calma con un 24,7% de los datos recopilados (8.713 casos). En las siguientes figuras se puede observar la dirección predominante del viento para el año 2021 y 2022, respectivamente.

Conclusiones variables meteorológicas.

- Clima Marítimo oceánico /costa occidental (Cfb): inviernos fríos o templados y veranos frescos. Las precipitaciones están bien distribuidas a lo largo del año. Es un clima húmedo con temperatura media del mes más frío entre -3°C y 18°C, y temperatura media del mes más cálido superior a 10°C. La precipitación es de 1591 mm al año.
- Humedad relativa para el año 2021 entre 53,5% y 99,8% y para el año 2022 entre 50,8% y 100%. El promedio del 2021 fue de 79,9% y para el año 2022 de 81,0%.
- Temperatura promedio del año 2021 fue de 11,5 °C, donde se tuvo una máxima media de 23,4°C y una máxima absoluta de 35,8 °C, una mínima media de -0,7°C y una mínima absoluta de -4,3°C. Para el año 2022 la temperatura promedio fue de 11,5°C, donde se tuvo una máxima media de 21,2°C y una máxima absoluta de 34,2 °C, una mínima media de - 1,4°C y una mínima absoluta de -5,5°C.
- Vientos de hasta 37,04 km/h el año 2021 y de 40,7 km/h el año 2022.



- Precipitaciones durante el año 2021 con un máximo en 24 horas de 41,4 mm y un acumulado anual de 744,2 mm, mientras que el máximo en 24 horas el año 2022 fue de 51,0 mm y un acumulado anual de 1.202,9 mm. Precipitaciones durante el año 2020 con un máximo en 24 horas de 51,4 mm y un acumulado anual de 438, mm, mientras que el máximo en 24 horas el año 2021 fue de 59,6 mm y un acumulado anual de 327,2 mm.

a.3) Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar.

Residuos asimilables a domiciliarios, en Fase de Construcción: En la Fase de Construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domiciliarios, los que serán recolectados y enviados a sitio de disposición final autorizado. Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios consistirán básicamente en restos de comida, envases, y envoltorios de comidas, papeles, residuos a causa de limpieza de baños, oficinas y camarines, entre otros. Se estima una generación de 1 kg/día/persona, donde se tiene que la producción de estos oscilará entre 480 y 1.440 kg/mes durante toda la Fase de Construcción, los que serán almacenados en contenedores. Posteriormente estos residuos serán recolectados por el contratista y serán llevados a un lugar de disposición final autorizado, con una frecuencia semanal.

Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos, en Fase de Construcción: Debido a la naturaleza de las obras, el Proyecto generará residuos sólidos industriales no peligrosos, aunque en volúmenes limitados durante la Fase de Construcción. Se estima una generación total de 705,6 kg/mes y un total de 12.533 kg durante toda la Fase de Construcción, los que serán almacenados en contenedores en el sitio de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos. Posteriormente, estos residuos serán recolectados por el contratista y serán llevados a un lugar de disposición final, cada vez que se llene el sitio o al menos, trimestralmente.

Residuos asimilables a domiciliarios, en Fase de Operación: En la Fase de Operación del Proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domiciliarios, los que serán recolectados y enviados al sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud más cercano al Proyecto. Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios consistirán básicamente en restos de comida, envases, y envoltorios de comidas, papeles, entre otros. Se estima una generación de 1 kg/día/persona, donde se tienen una generación máxima de 15 kg/día y 450 kg/mes durante toda la Fase de Operación, los que serán almacenados en contenedores y posteriormente estos residuos serán recolectados y llevados a un lugar de disposición final autorizado, con una frecuencia semanal. Cabe señalar, que estos residuos no tendrán las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148/04 del MINSAL.

Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos, en Fase de Operación: Debido a la naturaleza de las obras, el Proyecto generará residuos sólidos industriales no peligrosos, aunque en volúmenes limitados durante la Fase de Operación. En secciones anteriores se entrega el tipo y cantidades de estos. Se estima una generación aproximada de 13,4 kg/día y 403 kg/mes durante toda la Fase de Operación, los que serán almacenados en contenedores al interior del sitio de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos. Posteriormente, estos residuos serán recolectados y serán llevados a un lugar de disposición final autorizado, 1 vez cada 3 meses.

Materiales Reciclables. Debido, a que este Proyecto se funda en el concepto de economía circular y la reducción de los desechos, se realizará separación en origen para reciclables durante la Fase de Operación. En secciones anteriores se entrega el tipo y cantidades de estos. Estos serán acopiados en el sitio de almacenamiento de reciclables o “Punto Limpio”. Posteriormente, serán retirados por recicladores autorizados en las cercanías del Proyecto, al menos, 1 vez cada 3 meses.



	a.4) Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. No Aplica: Los sitios de almacenamiento de los residuos industriales generados por el Proyecto no contemplan ningún tipo de tratamiento a los residuos. Las zonas de acopio temporal pertinentes a este permiso estarán destinadas estrictamente al almacenamiento temporal de los residuos industriales no peligrosos y de reciclables. a.5) Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.5.1) Formas de abatimiento de emisiones. El Proyecto no contempla la generación de ningún tipo de emisiones asociadas al manejo de residuos. Sin perjuicio a lo anterior, el Titular se compromete a realizar un manejo sanitario y seguro de las distintas áreas de acumulación de los residuos dentro del Proyecto, evitando la formación de focos de insalubridad que afecten su entorno y permitiendo resguardar la salud y el bienestar de los trabajadores. Para lograr esto, el manejo de los residuos generados al interior del Proyecto se hará en forma separada, es decir dependiendo del tipo de residuos que se trate, así, el manejo será diferenciado según la tipología del residuo. A su vez, se considerarán aspectos de seguridad, calidad, salud y medio ambiente. La existencia de sectores delimitados facilitará la clasificación de residuos. En el caso particular de los residuos sólidos asimilables a domiciliarios, los cuales son más propensos a generar focos de insalubridad, se almacenarán en contenedores con tapa y ruedas, que tendrán en su interior bolsas plásticas resistentes y preferentemente biodegradables, evitando la emisión de malos olores y la posible generación de vectores sanitarios. En el mismo sentido, y conforme a lo establecido en el D.S. N°594/99 sobre “Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo” del MINSAL, se implementará un Programa Integral de Prevención y Control de Vectores Sanitarios, para lo cual se contratarán los servicios de una empresa autorizada. Finalmente, se controlará el cumplimiento de las medidas para evitar pérdidas de carga durante el transporte de estos residuos, para lo que se fiscalizará a la salida de la Planta que todos los camiones cargados con residuos de cualquier naturaleza sean transportados con la carga cubierta y sin posibilidad de filtraciones. a.5.2) Control y manejo de residuos. El Proyecto considera la habilitación de lugares específicos para el almacenamiento temporal y transitorio de los residuos generados. Su retiro y disposición final será realizada por una empresa externa autorizada para tales efectos durante las Fases de Construcción y Operación. <u>Residuos sólidos domésticos y asimilables RSD.</u> El Proyecto considera 10 contenedores plásticos de 50 litros sellados, con bolsas plásticas en su interior para el almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios al interior de las zonas de oficinas, baños, laboratorio, comedor y bodega de insumos. También, se tendrán 4 contenedores plásticos sellados de 240 litros con bolsas plásticas en su interior, los cuales estarán ubicados a lo largo del Proyecto para el almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios que se generen tanto en la fase constructiva como operativa. Dichos residuos serán retirados con una frecuencia de a lo menos una vez por semana del sitio del Proyecto para ser llevados a un sitio de disposición final autorizado. <u>Residuos sólidos industriales no peligrosos.</u> Contenedor para este tipo de residuos, de una superficie de 30 m² (40 pies). Para el almacenamiento temporal de los residuos industriales no peligrosos al interior del módulo contenerizado se consideran contenedores plásticos rotulados en los que se almacenarán madera, chatarra, EPP no contaminados, embalajes y plásticos. Los
--	---



	residuos serán retirados cada vez que se alcance el 80% de la capacidad del sitio de almacenamiento o cada tres meses (trimestral) por una empresa autorizada, y llevado a sitios que cuenten con los permisos y autorizaciones correspondientes para su disposición. Se llevará un registro de la disposición final de estos residuos, a través de documentos que entregue la empresa autorizada. <u>Reciclables.</u> Existirá un Punto Limpio al interior del Proyecto en su fase operativa para almacenamiento de botellas PET, vidrios, papeles y cartones y aluminio. Los materiales reciclables serán acopiados en el sitio de almacenamiento de reciclables o “Punto Limpio”, para posteriormente ser retirados por recicladores autorizados cada vez que se alcance el 80% de la capacidad del Punto Limpio o cada 3 meses. a. 6) Descripción del sistema de manejo de rechazos. No aplica. Tal como se indicó, no se contempla realizar ningún tipo de tratamiento a los residuos generados por el Proyecto, sino sólo el almacenamiento temporal de éstos en los lugares destinados para aquello, previo al transporte hacia el lugar de disposición final autorizado. De acuerdo con lo anterior, no se generarán rechazos de los residuos generados en las distintas fases del Proyecto. a.7) Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. No aplica: El Proyecto no considera realizar tratamiento alguno para los residuos que se almacenarán en la zona de acopio de residuos. No obstante, se mantendrá registro y seguimiento para los residuos no peligrosos, verificando que todos los camiones que se despachen de la zona del Proyecto lleguen a destino autorizado. En forma periódica, se generará una declaración en Ventanilla Única - SINADER (de ser aplicable), además se tendrá registro de todas las guías de despacho de los residuos retirados, con las firmas y timbres correspondientes que confirmen el ingreso a la instalación de disposición final autorizada. a.8) Plan de contingencia. Considerando que el manejo de residuos no conllevara más riesgos que los asociados a cualquier trabajo en faena y que los propios residuos no presentan características de peligrosidad, se consideran las siguientes medidas generales: - Se capacitará a los trabajadores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro. - Se implementará la señalización adecuada en el área de residuos - La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo al manual de operación - El uso de Elementos de Protección Personal (EPP) será estrictamente obligatorio en la zona de acopio temporal de residuos como en el Punto Limpio - Restricción de ingreso a bodega al personal no autorizado. - Cumplir en todo tiempo con las condiciones de bodegaje exigidas por la normativa vigente. La Actualización del Plan de Contingencias y Emergencias se encuentra en el Anexo 6 de la Adenda complementaria. a.9) Plan de emergencia. El Proyecto contempla un Plan de Contingencias y Emergencias, el que tiene como propósito el establecer un programa de acciones organizadas, planificadas y coordinadas ante la ocurrencia eventual de una contingencia o emergencia, durante todas las fases del Proyecto. A continuación, se resumen las medidas a implementar ante la principal emergencia que pudiera generarse, un incendio de las áreas de almacenamiento temporal de residuos. Procedimiento en caso de incendio. En el Anexo 6 de la Adenda complementaria es posible
--	--



	encontrar en mayor detalle el Plan de Contingencia y Emergencia del proyecto e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9). e.1) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. Fase de Construcción: El sitio de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos corresponde a un módulo contenerizado; de superficie 30 m² (40 pies). Para el almacenamiento temporal de los residuos industriales no peligrosos al interior del módulo contenerizado se consideran contenedores plásticos rotulados en los que se almacenarán madera, chatarra, EPP no contaminados, embalajes y plásticos. Fase de operación: El sitio de almacenamiento temporal de los residuos Industriales No Peligrosos será el mismo de Fase de Construcción del Proyecto, descrito en punto anterior, aunque con una distinta ubicación al interior del polígono del Proyecto, el cual será traslado por medio de una grúa, sin requerir obras mayores. Dado que se espera la generación de materiales reciclables durante la operación del Proyecto, se considera un sitio para almacenamiento de estos o “Punto Limpio” sólo en la fase operativa, el que consistirá en un módulo contenerizado de 20 pies. e.2) Capacidad máxima de almacenamiento. Capacidad de almacenamiento de 1.460 litros 12 de residuos Asimilables a Domésticos y considerando que los RSD se retiran de forma semanal y que se generan 1.800 Kg/mes en fase de construcción y 450 Kg/mes en fase de operación, por lo que la capacidad de almacenamiento resulta suficiente. Capacidad de almacenamiento de aproximadamente 54 m³ para los residuos Industriales No peligrosos, suficiente para recibir los 404 kilos mensuales (13,45 kg/día) de la Fase de Operación y los 876 kilos mensuales (29,2 kg/día) de la Fase de Construcción. Respecto a los materiales reciclables, para estos habrá una bodega de 15 m² con una capacidad aproximada de almacenamiento de 36 m³. En fase de operación se generarán un máximo de 650 kg/mes (21,7 kg/día). e.3) Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores. Todos los residuos asimilables a domésticos se almacenarán dentro de contenedores cerrados usando: - 10 unidades de 50 Litros cada uno - 4 unidades de 240 Litros cada uno Respecto a los residuos industriales no peligrosos, se almacenarán en contenedores plásticos al interior del módulo contenerizado de 40 pies.
Referencia al expediente para mayores detalles	Declaración de Impacto Ambiental, Capítulo 4, Anexo 4.2.2
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud Región de Los Lagos, en su Oficio CP N°8174/2023 de fecha 16 de junio de 2023, se pronuncia conforme con la DIA y señala que el proyecto cumple con la normativa



	ambiental de competencia de la Autoridad Sanitaria y se pronuncia conforme a los antecedentes técnicos y formales presentados en cumplimiento a los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos aplicables al proyecto y establecidos en los Art. N°138, 140 y 142 del D.S. N°40 de 2012.
--	---

9.2.3. Permiso del Artículo 142

Artículo 142 El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos será el establecido en el Artículo 29 del Decreto Supremo N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos peligrosos en un sitio que no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fases de Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	- Fase de Construcción, Instalación de Faenas. Ubicación y operación de Bodega de residuos peligrosos (RESPEL de ahora en adelante). - Fase de Operación: Ubicación y operación de Bodega RESPEL.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción del sitio de almacenamiento. Para almacenar los residuos peligrosos el Proyecto considera una bodega modular de 30 m² (2,5 x 12 m) techada y protegida de las condiciones ambientales, la cual contempla receptáculo para contención y evacuación de derrames, ventilación natural, kit antiderrame y extintor, distribución señalizada en su interior por tipo de residuo con las respectivas hojas de seguridad (HDS). El periodo de almacenamiento de los residuos peligrosos no excederá los 6 meses y serán retirados por empresas autorizadas, dando cumplimiento al Decreto N°148/2004 del MINSAL para ser llevados a sitio de disposición final autorizado. La bodega será prefabricada, construida en base a soluciones contenerizadas en cumplimiento con la normativa aplicable y transportadas a predio del Proyecto. En la siguiente figura se presenta una bodega modular de 30 m² a modo de referencia. Figura 3: Bodega contenedor RESPEL  Fuente: Google. Módulo Bodega 30 m³ (40 pie cúbicos) de 12,0 metros de largo por 2,5 metros de ancho. Estructura liviana, construida en base a envigado metálico de piso reforzado, forrado con acero galvanizado, de 0,6 mm de espesor. Con tratamiento anticorrosivo, resistencia al fuego y alta resistencia a la exposición solar, sellado completo, base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos, bandeja de contención de derramen con capacidad para 6000 litros. Puerta doble tipo corredera.



- **Contenedores portátiles con tapa color negro:** Los residuos peligrosos serán almacenados en su origen en contenedores de polietileno, de alto peso molecular, con gran resistencia a la descomposición, al calor y a los rayos ultravioleta, higiénicos y fáciles de limpiar.

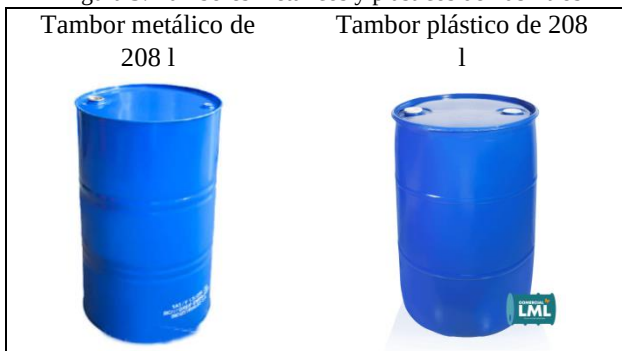
Figura 4: Contenedores con tapa para RESPEL



Fuente: Google.

También se contempla la utilización de tambores metálicos o plásticos de 208 l con tapa de sello a fin de contener los residuos.

Figura 5: Tambores metálicos y plásticos de 208 litros



Fuente: <https://allwork.cl/> y <https://comerciallml.cl/>

La bodega tendrá una capacidad equivalente a 16 pallet o 64 tambores. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh N°2190. Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud.

Durante la Fase de Operación se generarán residuos peligrosos, principalmente residuos de mantención como guantes o elementos de protección personal contaminados con aceites, los cuales se almacenarán en la bodega de residuos peligrosos, así como carbón activado agotado y aceites usados.

b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. Se implementará un sitio para almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, cumpliendo con las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33 del DS N°148/2003 del MINSAL que se mencionan a continuación:

- Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.
- Contará con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales: el contenedor es



- cerrado.
- c) Estará techada con techo tipo ZINCALUM® o similar, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
 - d) Garantizará que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
 - e) Tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
 - f) Se implementará señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 2003 y contará con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios.

En las Fases de Construcción y Operación del Proyecto no se realizarán mantenciones de la maquinaria ni vehículos en el área del Proyecto, dado que éstas deberán llevarse a cabo en talleres autorizados. Los residuos peligrosos generados en ambas fases tendrán las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148/04 del MINSAL y por lo tanto deberán disponerse en un Sitio de Disposición de Residuos Peligrosos (RESPEL), los cuales serán recolectados por una empresa autorizada y llevados a un lugar de disposición final también autorizado, al menos, 1 vez cada 6 meses.

c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento

Fase de Construcción

En la siguiente tabla se presenta la cantidad día y año de generación de este tipo de residuos, en Fase de Construcción del Proyecto.

Tabla 4: Residuos peligrosos generados en Fase de Construcción

Residuos	Tipo	Cantidad Máxima Aproximada [T/Día]	Cantidad Máxima Aproximada [T/Año]	FRECUENCIA DE RETIRO ESTIMADA	LUGAR DE DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRANSPORTE Y LUGAR DE DISPOSICIÓN FINAL
Residuos Peligrosos	Residuos contaminados con hidrocarburos	0,0002	0,075	Semestral	Bodega RESPEL	Transporte de empresa autorizada. Lugar de disposición final: Sitio Autorizado
	Envases vacíos de pintura	0,00003	0,012			
	Brochas y rodillos con pintura	0,00003	0,012			
	Envases vacíos diluyente	0,00001	0,003			
	Envases vacíos desmoldante	0,0001	0,036			
TOTAL		0,0004	0,1380			

Fase de Operación

En la Fase de Operación se generarán residuos considerados como peligrosos según las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148 de 2004, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. El tipo y volumen se presentan en la Tabla siguiente.

Tabla 5: Generación de residuos sólidos industriales no peligrosos Fase de Operación

Tipo	Cantidad Máxima Aproximada [t/Día]	Cantidad Máxima Aproximada [t/Año]
Aceites y grasas lubricantes usado	0,061	22,20
Filtros de aceite	0,0002	0,061
Contenedores vacíos de aceite	0,00151	0,55
Aerosoles vacíos	0,00003	0,01



Pilas Alcalinas en desuso	0,00002	0,006
Tóner de impresora	0,00001	0,003
Residuos contaminados con hidrocarburos	0,00025	0,09
Carbón activado agotado	0,105	38,6
Contenedores vacíos ácidos y reactivos laboratorio	0,00033	0,12
Envases vacíos de pintura y sellantes	0,00003	0,012
Brochas y rodillos con pintura	0,00003	0,012
Baterías de respaldo UPS	0,000035	0,01
Refrigerante residual	0,00329	1,2
Contenedores vacíos refrigerante	0,00033	0,12
Total	0,1726	63,01
* Nota: Carbón activado agotado considera contenido de humedad.		

Estos residuos serán almacenados en contenedores y posteriormente serán acopiados en la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos. Estos residuos tendrán las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148/04 del MINSAL y por lo tanto deberán disponerse en un Sitio de Disposición de Residuos Peligrosos (RESPEL). Serán recolectados por una empresa autorizada llevados a un lugar de disposición final también autorizado, al menos, 1 vez cada 6 meses. En la Fase de Construcción y Operación del Proyecto no se realizarán mantenciones de la maquinaria ni vehículos en el área del Proyecto las que deberán hacerse en talleres autorizados.

d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población. Las medidas de control para la protección del Medio Ambiente consistirán en:

- Charlas durante la Fase Constructiva y capacitaciones en la Fase operativa al Personal;
- Previo al inicio de la faena el Contratista entregará a la Inspección Técnica de Obras (ITO) un programa que contemple la forma en que se desarrollará la protección y control de los elementos del medio ambiente de acuerdo con las disposiciones anteriormente señaladas;
- Garantizar un ambiente laboral adecuado, tanto en las áreas de trabajo como en las instalaciones de faenas, que garantice la higiene industrial y cumpla con los reglamentos y leyes pertinentes.
- Implementación de planes de contingencia y emergencia relacionadas a los RESPEL

En forma adicional es necesario indicar que la bodega de RESPEL posee un sistema de contención de derrames con capacidad para retener el 110 % del contenedor más grande, el cual puede ser retirado en forma controlada, siendo estos incorporados en contenedores y almacenados en la misma bodega de acopio temporal de RESPEL. Se considera el acceso restringido al área de almacenamiento temporal de RESPEL y las puertas permanecerán cerradas salvo para el ingreso y egreso de RESPEL a ella. Adicionalmente se consideran mantener los registros exigidos por el D.S. N°148/2004 del MINSAL.

e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento. La Bodega modular para RESPEL dará cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 33 del D.S. N°148/03 de MINSAL y cumplirá la condición de ser construida de forma tal de evitar la contaminación del suelo o de las aguas. Para evitar cualquier escurrimiento o derrame, contarán con un pretil de contención con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20 % del volumen total de los contenedores almacenados. Su base será continua, lavable, resistente al calor y al agua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados.

f) Plan de contingencias. En el Anexo 6 de la Adenda complementaria se presenta la Actualización del Plan



de Prevención de Contingencias y Emergencias para el Proyecto.

Entre las acciones que se consideran en dicho Plan, se encuentran:

1. Prohibir las quemas de cualquier tipo, dados los riesgos contaminantes y operacionales que éstas implican y que no son necesarias para las obras proyectadas
2. Prohibir el vaciado directo o indirecto de cualquier sustancia nociva a los cauces cercanos.
3. En caso de derrame o filtraciones:
 - Corte, desconecte o tape las fuentes de derrame y/o filtración.
 - Identifique el tipo de sustancia relacionada con la emergencia, y consulte la hoja de seguridad que se encontrará en la bodega RESPEL a modo de verificar la correcta forma de proceder, con los EPP adecuados.
 - Luego de determinar que la emergencia fue mitigada y no hay un peligro latente, recoja los residuos de la sustancia con arena, u otro material absorbente e incombustible y póngalos en contenedores para su posterior retiro y disposición final, por medio de empresas externas autorizadas dedicadas al retiro y disposición final de residuos peligrosos.
 - Una vez controlada la emergencia, se evaluarán los daños, el desempeño y la acción en la emergencia de parte de todos los involucrados, investigando también, las causas probables que lo originaron.
 - Se creará un informe de la emergencia.

g) Plan de Inspección ante Situaciones Extraordinarias Previsibles. En caso de producirse un sismo de importancia y una vez concluido el movimiento, se procederá a la inspección inmediata de la planta y de sus procesos, iniciando por los estanques de sustancias combustibles, como gas y diésel. Para ello, se inspeccionará visualmente la aparición de grietas y fugas de estos elementos.

h) Medidas de Contingencias para RESPEL y su almacenamiento:

- Las características constructivas del lugar de almacenamiento darán cumplimiento a la normativa vigente, este contará con recipientes adecuados y suelos impermeables para poder controlar, en caso de accidente, la no llegada de los residuos peligrosos al contacto con el suelo.
- Previo a la Fase de Operación, se elaborará un procedimiento para caso de emergencia, en caso de fuga o derrame de residuos peligrosos. Se mantendrá este documento impreso y legible en las inmediaciones asociadas a la contingencia.
- Se mantendrán los contenedores en buen estado.
- El Plan de Contingencia está compuesto por una serie de medidas específicas para prevenir cada uno de los riesgos mencionados en los apartados anteriores.

Se dispondrá en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (BAT RESPEL):

- Herramientas necesarias para el retiro del residuo derramado, contando con palas, estanques de almacenamiento provisorios, según se requiera para recoger el residuo sólido peligroso fugado.
- Hojas de seguridad de cada producto que generará el residuo sólido peligroso, ya que, en caso de ocurrencia, se deberán seguir los procedimientos establecidos en la Hoja de Seguridad del residuo peligroso generado.
- Existirá un sistema de registro en caso de ocurrencia, el cual contendrá a lo menos: fecha de ocurrencia del evento, personas involucradas, residuos peligrosos involucrados, descripción de hechos.

Todas estas medidas y otras que se estimen pertinentes durante las fases de Construcción y cierre del Proyecto fueron incluidas en la **Actualización Plan General de Emergencias y Contingencias (Anexo 6 Adenda complementaria)**, y se definen como la planificación de un conjunto de actividades, acciones y procedimientos tendientes a preservar la vida y la integridad física de los trabajadores del Proyecto y las personas ajenas que se puedan ver afectados por los riesgos ambientales o los producidos por las actividades humanas realizadas durante la ejecución del Proyecto, así como la no afectación de los componentes ambientales. Su objetivo es coordinar las acciones, designando responsabilidades y



	capacitando al personal y disponiendo de los medios necesarios para enfrentar una situación anormal que se clasifique como emergencia, evitando lesiones a las personas, minimizando daños a equipos, materiales e instalaciones y componentes ambientales. i) Plan de emergencia. Los residuos peligrosos contarán con las Hojas de Seguridad de las sustancias que los originan, a modo de informar a las personas involucradas en el manejo de residuos, sobre las características de peligrosidad de éstos y los aspectos técnicos y de seguridad que deberán ser considerados al momento de su manipulación, almacenamiento y transporte. Además, estas hojas de seguridad entregan información acerca de las medidas a adoptar frente a alguna situación de emergencia. La principal emergencia considerada es la siguiente: - En caso de derrame o filtraciones: • Corte, desconecte o tape las fuentes de derrame y/o filtración. • Identifique el tipo de sustancia relacionada con la emergencia, y consulte la hoja de seguridad que se encontrará en la bodega RESPEL a modo de verificar la correcta forma de proceder, con los EPP adecuados. • Luego de determinar que la emergencia fue mitigada y no hay un peligro latente, recoja los residuos de la sustancia con arena, u otro material absorbente e incombustible y póngalos en contenedores para su posterior retiro y disposición final, por medio de empresas externas autorizadas dedicadas al retiro y disposición final de residuos peligrosos. • Una vez controlada la emergencia, se evaluarán los daños, el desempeño y la acción en la emergencia de parte de todos los involucrados, investigando también, las causas probables que lo originaron. • Se creará un informe de la emergencia. La Actualización del Plan de emergencia general del proyecto se encuentra en el Anexo 6 de la Adenda complementaria.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Declaración de Impacto Ambiental, Capítulo 4, Anexo 4.3.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud Región de Los Lagos, en su Oficio CP N°8174/2023 de fecha 16 de junio de 2023, se pronuncia conforme con la DIA y señala que el proyecto cumple con la normativa ambiental de competencia de la Autoridad Sanitaria y se pronuncia conforme a los antecedentes técnicos y formales presentados en cumplimiento a los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos aplicables al proyecto y establecidos en los Art. N°138, 140 y 142 del D.S. N°40 de 2012.



9.2.4. Permiso del Artículo 160

Artículo 160.- El permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento algún sector rural o habilitar un balneario o campamento turístico o para la Construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 Unidades de Fomento que cuenten con los requisitos para obtener un subsidio del Estado, así como para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones fuera de los límites urbanos, corresponderá a la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del artículo 55 del Decreto con Fuerza de Ley N°458, de 1975, del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.																						
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción.																					
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la instalación de faena en la Fase de Construcción, e instalaciones permanentes. Los requisitos para su otorgamiento consisten en la necesidad de no generar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana actual, de modo de no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo. Los contenidos técnicos y formales que se presentan para acreditar su cumplimiento son los referentes a la letra b) <i>Permiso de Construcción</i>. En el presente caso, existen instalaciones de faenas, a las que le aplica la letra b) previamente citada, ya que constituye una Construcción. La letra a) del presente PAS 160 no aplica en este Proyecto, puesto que no se considera realizar subdivisiones y/o urbanizaciones.																					
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	A continuación, se presentan los antecedentes necesarios para solicitar este permiso ambiental sectorial, según los requisitos y los contenidos técnicos y formales establecidos en el Reglamento del SEIA, para la Fase de Construcción del Proyecto. a) Destino de la edificación. El Proyecto corresponde a un proyecto nuevo, el cual se emplazará en un terreno que se encuentra fuera del límite urbano en la comuna de Osorno, específicamente en el sector rural de Pichil, a aproximadamente 20 km en línea recta al sureste de la ciudad de Osorno y a 22 km usando las rutas existentes, en la Comuna de Osorno, Provincia de Osorno, Región de Los Lagos, Chile. El Proyecto utilizará la tecnología de digestión anaeróbica para transformar materia orgánica y degradarla, produciendo biogás y un abono orgánico rico en nutrientes (digestato), así como también sulfato de amonio (fertilizante). Para ello, el Proyecto contempla como principal obra o actividad, la construcción y puesta en operación de una Planta para el proceso de valorización de residuos orgánicos, provenientes de distintas actividades agrícolas, pecuarias, silvícolas, pesqueras, agroindustriales, eventualmente una pequeña fracción de residuos orgánicos domiciliarios separados en origen y otros. OBRAS TEMPORALES. La Instalación de Faena tiene como objetivo apoyar y permitir la ejecución de los trabajos de construcción. No constituye una edificación permanente ni la materialización de un uso de suelo determinado, sino que corresponde a una obra de carácter temporal. En esta instalación se centralizarán las actividades generales de construcción del Proyecto, administración y planificación, además de toda la logística para la gestión de recursos materiales y humanos. En la siguiente tabla se presentan los vértices de esta zona. Tabla 6: Vértices Instalación de Faenas <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Obra</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, WGS84 Huso 18 G</th></tr> <tr> <th>Este</th><th>Norte</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Instalación de Faenas (Temporal)</td><td>V1 IF</td><td>670.815</td><td>5.491.519</td></tr> <tr> <td>V2 IF</td><td>670.821</td><td>5.491.557</td></tr> <tr> <td>V3 IF</td><td>670.697</td><td>5.491.559</td></tr> <tr> <td>V4 IF</td><td>670.697</td><td>5.491.520</td></tr> </tbody> </table> En la siguiente tabla se tienen las superficies de las obras consideradas en la Instalación de Faena:			Obra	Vértice	Coordenadas UTM, WGS84 Huso 18 G		Este	Norte	Instalación de Faenas (Temporal)	V1 IF	670.815	5.491.519	V2 IF	670.821	5.491.557	V3 IF	670.697	5.491.559	V4 IF	670.697	5.491.520
Obra	Vértice	Coordenadas UTM, WGS84 Huso 18 G																				
		Este	Norte																			
Instalación de Faenas (Temporal)	V1 IF	670.815	5.491.519																			
	V2 IF	670.821	5.491.557																			
	V3 IF	670.697	5.491.559																			
	V4 IF	670.697	5.491.520																			



Tabla 7: Superficies obras temporales

Partes y obras Instalación de Faena	Superficie m²	Coordenadas	
		Este	Norte
OBRAS PERMANENTES			
Oficinas	30	670.774	5.491.532
Sala de Reuniones	30	670.762	5.491.532
Laboratorio	30	670.763	5.491.523
Camarines	30	670.774	5.491.523
Agua Potable	30	670.751	5.491.523
Aguas Servidas	8	670.707	5.491.523
Bodega de Sustancias Peligrosas	30	670.779	5.491.510
Bodegas Residuos Peligrosos	30	670.779	5.491.500
Bodega materiales/insumos no peligrosos	30	670.811	5.491.509
Bodega almacenamiento residuos industriales no peligrosos	30	670.809	5.491.498
SUPERFICIE TOTAL OBRAS PERMANENTES INSTALACIÓN FAENA	278 m²		
OBRAS TEMPORALES			
Pañol	30	670.748	5.491.530
Baños portátiles	30	670.749	5.491.534
Bodega de materiales/insumos no peligrosos	30	670.747	5.491.526
Área recepción equipos previo a Montaje	170	670.769	5.491.552
Bodega de Residuos No Peligrosos	30	670.708	5.491.531
Bodega de Residuos Peligrosos	30	670.719	5.491.523
Bodega de Sustancias Peligrosas	30	670.730	5.491.523
SUPERFICIE TOTAL OBRAS TEMPORALES INSTALACIÓN DE FAENA	508 m² (*)		

(*) se añaden las superficies mencionadas en el listado anterior, de las instalaciones que mantienen ubicación

Fuente: Ficha Resumen actualizada

Caminos temporales y permanentes. Todos los caminos de acceso requeridos para acceder al predio (hasta la ruta U-51) existen actualmente. Sólo se proyecta la construcción de caminos al interior del predio, destinados principalmente para la carga y descarga de camiones, movimiento de suministros y residuos, así como para actividades de operación y mantención del Proyecto y/o el mejoramiento de algunos ya existentes. Dichos caminos serán utilizados desde su construcción en la fase constructiva y posteriormente en la fase operativa del Proyecto, por lo tanto, serán permanentes. Los caminos y superficies de tránsito al interior de sitio del Proyecto serán de asfalto, con una superficie total aproximada de 8.590 m².

Administración y Servicios. El edificio de administración consistirá en un edificio modular construido en base a soluciones prefabricadas tipo container que incluirá, lo siguiente:

- 1 módulos de Sala de Reuniones/comedor, 2,5 x 12 m; ya mencionado en las obras



	temporales. • 1 módulos de Oficinas, 2,5 x 12 m; ya mencionado en las obras temporales. • 1 módulo de Camarín y Baños, 2,5 x 12 m; ya mencionado en las obras temporales. • 1 módulo de laboratorio, 2,5 x 12 m; ya mencionado en las obras temporales. El módulo de comedor cumplirá con lo establecido en el artículo 28 del D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. En dicha instalación no se contempla la preparación de alimentos, se utilizará sólo como comedor para colaciones o almuerzos preparados externamente y suministrados por un tercero y/o alimentos traídos por los propios trabajadores de la construcción. Servicios higiénicos. Durante la Fase de Construcción, el Proyecto contempla, de forma adicional a los baños del área de administración y servicios, 6 baños portátiles los cuales consideran en total una superficie de 6,5 m². Se cumplirá en todo momento lo establecido en el artículo 25 del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, donde se establece que los trabajadores deben contar con servicios higiénicos dignos, salubres y expeditos a no más de 75 metros de su área de trabajo. Zona de acopio de materiales. Se contará con una zona para el acopio de materiales. Esta zona será habilitada por medio de la nivelación del terreno y corresponderá a una zona abierta con una superficie de gravilla y tendrá una superficie total de 30 m². En esta zona se dispondrán los equipos previo a su montaje durante las obras de construcción del Proyecto. Bodega Sustancias peligrosas (SUSPEL). Se considera una bodega modular en base a container para almacenamiento SUSPEL de 30 m² de superficie la cual contempla piso impermeable, techado, cerrado, disposición de receptáculo para eventuales derrames, ventilación natural, distribución señalizada en su interior por tipo de sustancia con las respectivas hojas de seguridad (HDS) dando cumplimiento al D.S. N°43 de 2016 del Ministerio de Salud, e instalación de extintores. Esta Bodega SUSPEL será utilizada tanto en la Fase de Construcción como en la Fase de Operación del Proyecto, en distintas ubicaciones para cada fase. Bodega de insumos no peligrosos. Para los insumos no peligrosos que se requieran en el Proyecto, tanto en la Fase de Construcción como de Operación, se considera una bodega de insumos de 30 m² de superficie que estará ubicada contigua a la zona de oficinas. Esta bodega será techada y cerrada, mantendrá su localización y características constructivas en ambas fases del Proyecto. La misma bodega contenerizada será utilizada en distintas ubicaciones al interior del predio en Fase de Construcción y Operación. Conexión Eléctrica. La energía eléctrica para la Fase de Construcción será obtenida mediante la ejecución de una línea eléctrica soterrada trifásica en 23 kV desde un punto de conexión a 1,5 km de distancia. Esta línea de conexión será utilizada posteriormente en la Fase de Operación para los consumos e inyección del proyecto al Sistema Eléctrico Nacional. Esta conexión incluirá • Conexión a SiStema Eléctrico • Remarcador • Línea soterrada en 23 kV de 1,5 km de longitud. • Transformador • Tablero de distribución Instalaciones para la provisión, acondicionamiento y almacenamiento de agua. El Proyecto considera la provisión de agua por medio del suministro de un tercero que se conectará al Sistema de Distribución de Agua de la Planta. El suministro provendrá de un pozo ya existente, debidamente inscrito con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados. En el Anexo 2.1 de la DIA se adjunta el documento que acredita lo antes dicho. El agua se potabilizará para cumplir con los requisitos respecto a calidad de agua potable establecidos en la Norma Chilena NCh 409. Durante la construcción del Proyecto, se habilitará el sistema de suministro y una red de distribución provisoria para la preparación de hormigones. La superficie total para utilizar para las instalaciones de provisión, acondicionamiento
--	---



y almacenamiento de agua corresponde a 30 m².

Instalaciones para el manejo de residuos

a) **Sitio almacenamiento residuos asimilables a domiciliarios.** El Proyecto considera 10 contenedores plásticos con una capacidad cada uno de 50 Litros sellados con bolsas plásticas en su interior, para el almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios al interior de las zonas de oficinas, baños, laboratorio, comedor y bodega de insumos. Así también, se tendrá 4 contenedores plásticos sellados de 240 litros de capacidad cada uno, con bolsas plásticas en su interior, los cuales estarán ubicados a lo largo del Proyecto, para el almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios que se generen tanto en la Fase de Construcción como Operación. Dichos residuos serán retirados con una frecuencia semanal desde el Proyecto para ser llevados a un sitio de disposición final autorizado. Cabe destacar que no se contempla un sitio específico para la acumulación temporal de estos residuos, sino que serán recolectados directamente de los contenedores dispersos en la faena.

b) **Sitio almacenamiento residuos industriales no peligrosos (RNIP).** El sitio de almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos corresponde a una bodega contenerizada de 40 pies (30 m²) con 2,5 m de altura y portón de acceso que impedirá el libre acceso a personas que no estén autorizadas. En su interior se dispondrán contenedores plásticos rotulados para almacenar separadamente los residuos (madera, chatarra, sacos, plásticos, entre otros.) y también se dispondrán los EPP (sin ningún tipo de residuo peligroso) y los embalajes desechados. El PAS 140, Anexo 4.2.1 de la Declaración de Impacto Ambiental, considera los detalles del sitio de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos para la Fase de Construcción, en base a lo solicitado en el RSEIA.

c) **Bodega Residuos peligrosos (RESPEL).** Para almacenar los residuos peligrosos el Proyecto considera una bodega modular de 30 m², techada y protegida de las condiciones ambientales, la cual contempla receptáculo para contención y evacuación de derrames, ventilación natural, kit anti derrame y extintor, distribución señalizada en su interior por tipo de residuo con las respectivas Hojas De Seguridad (HDS). El período de almacenamiento de los residuos peligrosos no excederá los 6 meses y serán retirados por empresas autorizadas, dando cumplimiento al Decreto N°148/2004 del MINSAL para ser llevados a sitio de disposición final autorizado. Las bodegas serán prefabricadas, construidas en base a soluciones contenerizadas en cumplimiento con la normativa aplicable y transportadas a predio del Proyecto.

El Anexo 4.3 de la Declaración de Impacto Ambiental, contiene la descripción del PAS 142 de acuerdo con lo estipulado en el RSEIA.

d) **Estacionamientos.** Se habilitará en el área, indicada en el plano de la Fase de Construcción, una zona aledaña al área de Administración y Servicios que será utilizado para el estacionamiento de las maquinarias de construcción como también de vehículos livianos y pesados. Esta zona se nivelará y tendrá una superficie aproximada de 500 m². Lo que incluye 12 estacionamientos de vehículos livianos y maquinarias. Esta ubicación se mantendrá durante la Fase de Operación.

e) **Instalaciones para el hospedaje y habitabilidad de los trabajadores.** El Proyecto no considera instalaciones para el hospedaje de trabajadores durante su Construcción, estos alojarán en hospedajes externos como son residenciales, cabañas, moteles, hoteles u otros, cercanos al proyecto o en su defecto, si son trabajadores de sectores cercanos.

f) **Obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas.** El sistema de aguas servidas consiste en un sistema de alcantarillado particular con fosa séptica y drenes, el cual tratará las aguas provenientes de los baños y el comedor.

La capacidad de tratamiento del sistema será de 9 m³/d. Junto a este sistema, y debido a que el máximo de trabajadores (60) solamente serán empleados en un corto período, se tiene considerado adicionalmente la implementación de 6 baños químicos. Esto, solamente durante los primeros 6 meses. Las características de estos están descritas en el punto 2.2.12.6 del Capítulo 2 de la DIA.



En el PAS 138, Anexo 4.1 de la Declaración de Impacto Ambiental, se indica el detalle del sistema de alcantarillado particular del Proyecto en base a lo requerido en el RSEIA.

A continuación, se describirán las obras permanentes del Proyecto

OBRAS PERMANENTES DE LA PLANTA

Las partes y obras permanentes que se mantendrán de forma definitiva a lo largo de la Fase de Operación del Proyecto corresponden a las siguientes, cuyos detalles se describen en los apartados a continuación.

- Área de recepción y manejo de residuos orgánicos que incluye: 3 Pozos de recepción enterrados; Sistema de alimentación de residuos orgánicos líquidos; Estanque de recepción de residuos orgánicos líquidos, estanque premezcla higienización, estanque higienización, estanque premezcla.
- Área de digestión: Digestor, post-digestor, contenedor técnico de bombeo, contenedor técnico intercambio de calor.
- Área manejo digestato: sistema separación de digestato líquido/sólido, sistema stripping de nitrógeno, estanque digestato post stripping, laguna cubierta para almacenamiento digestato líquido, estanque almacenamiento sulfato de amonio, sistema de carga digestato líquido, sistema de carga digestato sólido.
- Área Tratamiento y usos biogás: sistema desulfurización biológica en gasómetro, torre desulfurización biológica externa, sistema deshumidificación de gas, contenedor condensados, soplador de biogás, filtros de carbón activado, antorcha.
- Área de Cogeneración.
- Área Sistema de Upgrading, Compresión y Licuefacción biometano.
- Área Servicios auxiliares (sala de control, sala eléctrica, laboratorio, agua proceso); Suministros y taller; bodegas residuos y sustancias peligrosas, sitio almacenamiento residuos industriales no peligrosos, mantenimiento y otras actividades.
- Bodega SUSPEL para almacenamiento de Carbón Activado.

En la tabla y figura a continuación, se presentan las obras permanentes, sus coordenadas representativas y su superficie.

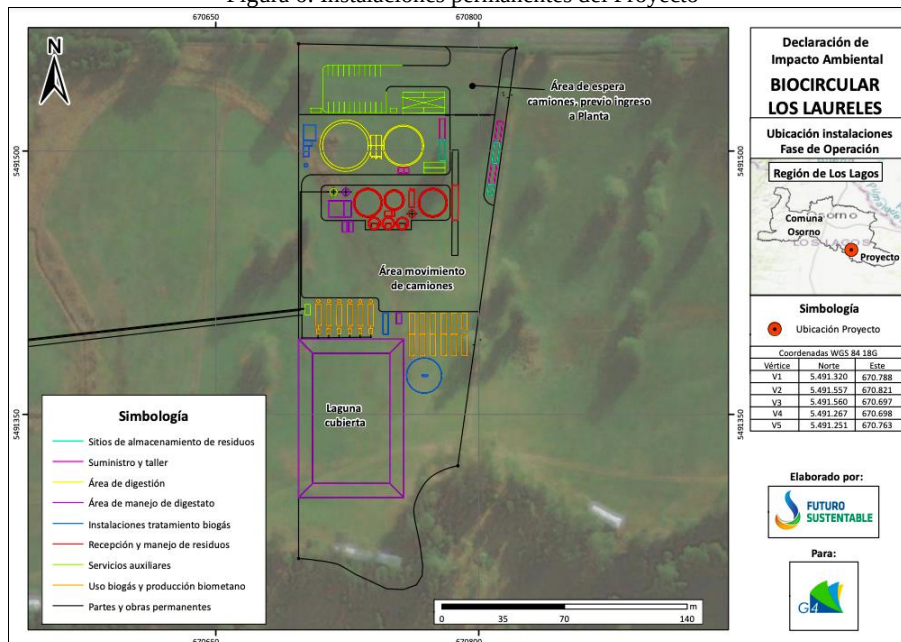
Tabla 8 Partes y obras permanentes y su superficie

Partes y obras	Superficie m ²	Coordenadas	
		Este	Norte
Recepción y manejo de residuos orgánicos	2.400	670.758	5.491.470
Área de digestión	1.796	670.741	5.491.502
Área manejo digestato	5.663	670.723	5.491.348
Área de tratamiento Biogás	585	670.769	5.491.371
Área Uso de Biogás	1.861	670.752	5.491.397
Área de servicios auxiliares (sala de control, sala eléctrica, laboratorio, agua proceso y estacionamientos)	632	Debido a su dispersión, no se indica coordenadas	
Suministros y taller (Bodegas residuos, y aditivos).	165	Debido a su dispersión, no se indica coordenadas	
TOTAL:		13.072	

Fuente: Tabla 2-3, capítulo 2 de la Declaración de Impacto Ambiental.



Figura 6: Instalaciones permanentes del Proyecto



Fuente: Figura 2-3, capítulo 2 de la Declaración de Impacto Ambiental.

En la Tabla 66 de la Ficha Resumen actualizada se presentan las áreas, obras permanentes y su descripción correspondiente. Esta corresponde a la Tabla 2-4, capítulo 2 de la DIA.

Montaje de Contenedores y Equipos. Una vez ejecutadas las obras civiles, se procederá al montaje mecánico de equipos. El digestor principal corresponde a un estanque en acero de 23 metros de diámetro, que será transportado por partes y montado en sitio junto a su sistema de agitación, esto mediante el uso de una grúa de 50 toneladas.

El Proyecto priorizará soluciones en base a containers, construidos en fábrica. Los distintos equipos y contenedores serán instalados sobre sus respectivas fundaciones y fijaciones mediante el uso de una grúa de 10 toneladas.

Se estiman aproximadamente 180 horas de operación de grúa de 50 toneladas para el montaje del digestor principal y 535 horas de operación de grúa de 10 toneladas para el montaje de los contenedores y equipos de la planta.

Laguna cubierta de Digestato. Las actividades de construcción de la obra para acumulación del digestato o bioabono líquido con una capacidad aproximada de 10.175 m³, corresponden a:

- Excavación para la habilitación de una obra con una capacidad de acumulación de un volumen de aproximadamente de 1.497 m³, con un valor esponjado de 1.797 m³.
- Uso de material excedente para construcción de pretilas en perímetro, aproximadamente 7.332 m³.
- Construcción de muros de hormigón para sujeción de la cubierta de la laguna, aproximadamente 144 m³ de hormigón y 21,6 toneladas de acero.
- Recubrimiento con membrana de polietileno de alta densidad (HDPE) y termofusión de láminas.
- Fijación de cubierta.

Piping (tuberías). Las distintas bombas, intercambiadores, estanques y operaciones unitarias de la planta estarán conectadas mediante tuberías para el transporte de los distintos fluidos en el proceso. Se estiman 24.500 kg de tuberías de acero al carbono, 17.500 kg de tuberías de HDPE y 1.400 kg de tuberías de acero inoxidable. Las tuberías sobre tierra se montarán directamente sobre fundaciones o en puentes técnicos (o "pipe racks").



El proyecto considera dos conexiones de piping, una para el suministro de agua caliente (energía térmica) y otra para agua potable hacia y desde un cliente industrial. El piping de agua caliente será doble (ida y regreso) y corresponderá a una tubería aislada de estándar de calefacción distrital. Las tuberías irán enterradas hasta un estanque aislado de 1000 m³ de capacidad en el sitio del cliente, siendo este el punto terminal del suministro de calor. El trazado de estas tuberías de suministro corresponde a una longitud aproximada de 1,7 km desde el deslinde del sitio del proyecto.

Por otra parte, el Proyecto también se suministrará con agua industrial para el uso de sus procesos y para el sistema de potabilización de la planta. Esta línea tendrá un trazado similar al del sistema de suministro de calor (agua caliente), también enterrada.

El trazado cruzará una obra menor de drenaje agrícola de aguas lluvias. El cruce se realizará mediante un puente en acero, diseñado para no interferir con dicho drenaje.

Conexiones Eléctricas. Las conexiones cableadas de fuerza (eléctrica) y control (señales) de los distintos equipos con los sistemas eléctricos y de control de la planta se realizarán en bancos de ductos (enterrados).

Construcción de la subestación y de las líneas o tendidos eléctricos. La conexión a la red de media tensión será conducida desde los transformadores mediante una línea eléctrica en 23 kV hasta el punto de conexión de la planta con el Sistema Eléctrico Nacional a través de la línea de distribución local. Desde el deslinde del sitio del proyecto la línea de conexión eléctrica será soterrada en aproximadamente 1,5 km hasta llegar hasta el punto de conexión.

Comisionamiento. El comisionamiento consiste en la revisión y energización de los distintos elementos de la Planta para comprobar su correcta instalación y funcionamiento. Se realizará por áreas, de acuerdo con el siguiente orden:

1. Equipos.
2. Sistemas.
3. Áreas.
4. Planta.

b) Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público.

El Proyecto se ubica en la localidad de Pichil, Comuna de Osorno, Provincia de Osorno, Región de Los Lagos, aproximadamente a 20 km en línea recta al sureste de la ciudad de Osorno y a 22 km usando la ruta U-51. Se encuentra en el km 17 aproximadamente de la ruta U-51. Según el uso de suelo del SII (disponible en Mapas SII), el área donde se emplaza el proyecto posee una gran variedad de actividades agrícolas.

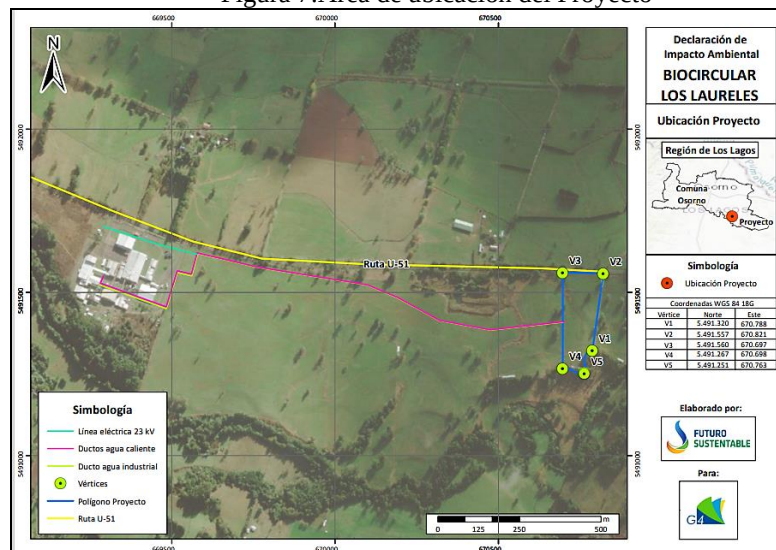
En la Tabla 67 se indican las coordenadas principales del predio donde se emplazará el Proyecto, en Coordenadas UTM WGS 84 Huso 18G:

Parte	Punto	Norte	Este
Punto Central del predio	-	5.491.428	670.749
Vértices	V1	5.491.320	670.788
	V2	5.491.557	670.821
	V3	5.491.560	670.697
	V4	5.491.267	670.697
	V5	5.491.251	670.763

Fuente: Tabla 1-3, capítulo 1 de la Declaración de Impacto Ambiental.



Figura 7: Área de ubicación del Proyecto



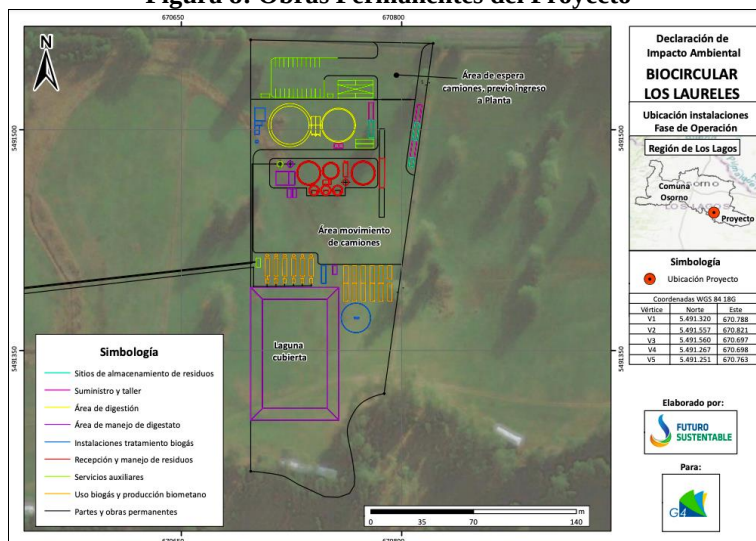
Fuente: Figura 1-2, capítulo 1 de la Declaración de Impacto Ambiental.

Caminos de acceso. El acceso al Proyecto desde la Plaza de Armas de Osorno es a través de la calle Bernardo O'Higgins (0,37 km hacia el Sur), luego se toma la Avenida Manuel Rodríguez por 1,69 km hacia el Oriente, continuando por Avenida René Soriano aproximadamente 2,15 km, para incorporarse a la ruta U- 55V y recorriendo 14,7 km hacia el sureste. Finalmente se debe acceder a la ruta U-51 por aproximadamente 3 km hasta acceder al predio.

División político-Administrativa. El Proyecto se ubica en la localidad de Pichil, Comuna de Osorno, Provincia de Osorno, Región de Los Lagos, aproximadamente a 20 km en línea recta al sureste de la ciudad de Osorno y a 22 km usando las rutas U-51. Se encuentra en el km 17 aproximadamente de la ruta U-51.

c) Plano de emplazamiento de las edificaciones. En la siguiente figura se indican las principales obras permanentes en predio donde se emplazará el Proyecto.

Figura 8: Obras Permanentes del Proyecto



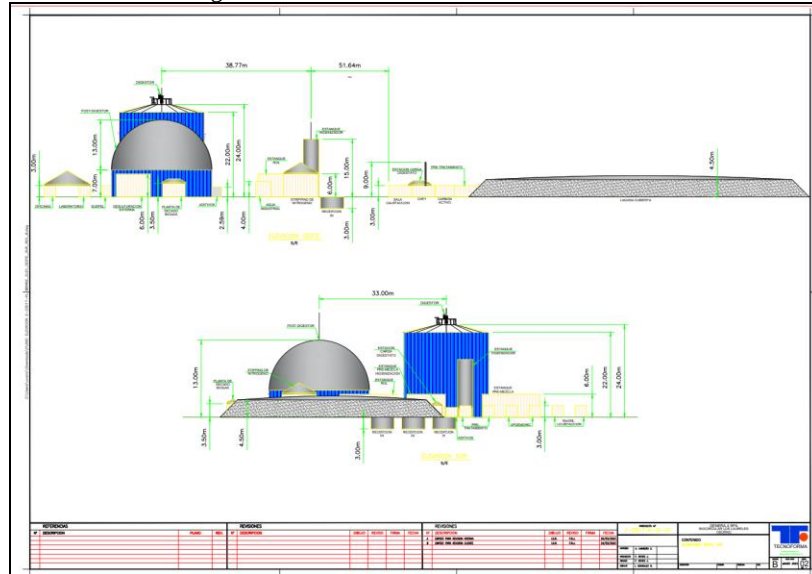
Fuente: Capítulo 2 de la Declaración de Impacto Ambiental.



Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural

En la siguiente Figura se observan las elevaciones, lado Oeste-Sur del Proyecto

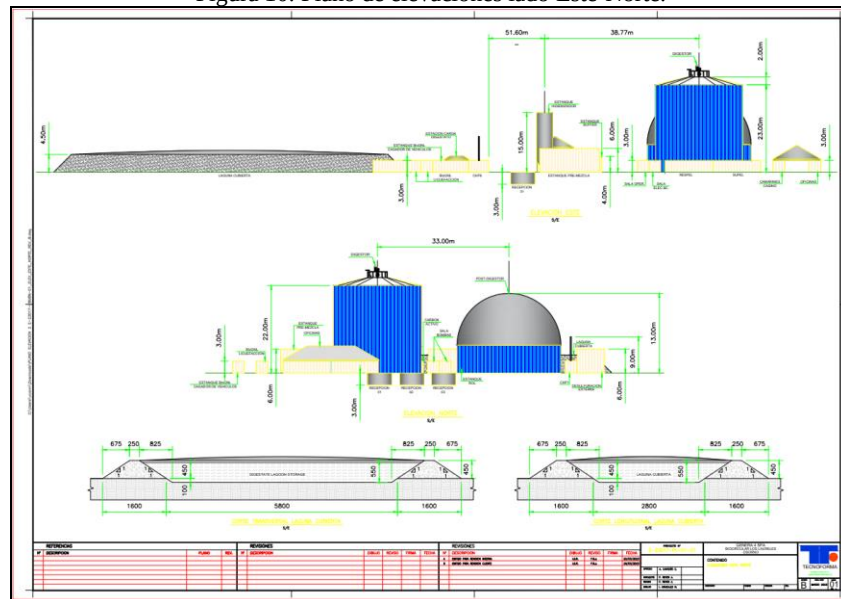
Figura 9: Plano de elevaciones lado Oeste-Sur.



Fuente: Titular de proyecto.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se observan las elevaciones, lado Este-Norte del Proyecto

Figura 10: Plano de elevaciones lado Este-Norte.



Fuente: Titular del proyecto

- a) **Caracterización del suelo.** De la revisión bibliográfica de las características del suelo de la comuna de Osorno, se puede señalar, de acuerdo con la clasificación de uso de suelos (ver en extenso Anexo 3.5: Caracterización Edafológica de la DIA, Anexo 4: Actualización Edafología de



Adenda y Anexo 4: Informe Complementario Edafología y Suelos de la presente Adenda Complementaria), en Osorno se pueden apreciar en su mayoría clasificados como suelos de aptitud agrícola alcanzando un 57% en la comuna. Los suelos clase III representan un 27% de la superficie comunal y los suelos Clase VI, abarcan un 20%. En base al estudio edafológico, Anexo 3.5. de la Declaración de Impacto Ambiental, y Anexo 4 Informe Complementario de Edafología y Suelos de la Adenda Complementaria, más los resultados obtenidos de los análisis de suelos realizados por Laboratorio de Suelos perteneciente al INIA (Instituto de investigaciones Agropecuarias) Osorno, con fecha de recepción de muestras 15.03.23 y fecha de informe 13.04.23, de Agrolab con fecha de recepción 13.11.23 se detallan a continuación las características de la componente suelo, dando cuenta que la Clase de Capacidad uso de suelo para el área de emplazamiento del Proyecto es clase III.

Para ello se realizaron campañas en terreno efectuando calicatas y análisis de laboratorio para hacer una correcta caracterización del suelo, alcanzándose un total de 11 calicatas entre las campañas de la DIA, adenda y adenda complementaria.

Para diseñar la selección de lugares de análisis y la justificación de metodologías de trabajo se contempló lo establecido en la legislación ambiental vigente y en las guías metodológicas. El detalle de la caracterización de las calicatas es posible de visualizar en Anexo 3.5: Caracterización Edafológica de la DIA, Anexo 4: Actualización Edafología de la adenda y en el Anexo 4: Informe complementario de Edafología y Suelos de la adenda complementaria.

Criterios de aproximación, definición y criterios especiales establecidos en la Guía PAs 160 del SEA y Pauta para el Estudio de Suelos (rectificada) del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

Cada punto de observación se ha georreferenciado mediante información en coordenadas geográficas UTM, según la Tabla 9: Ubicación calicatas realizadas.

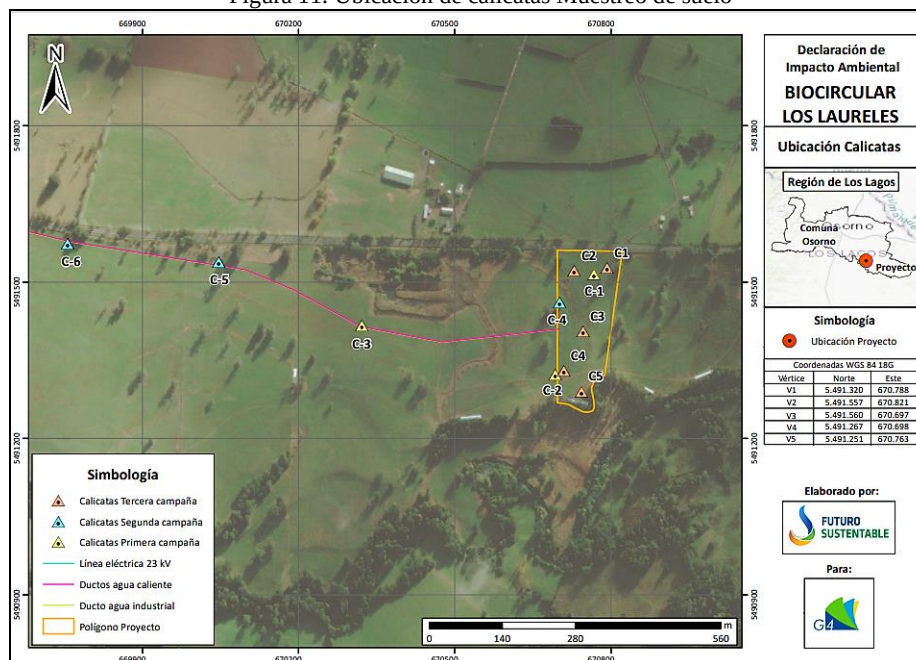
Tabla 10: Ubicación calicatas realizadas

Punto de Observación	Coordenadas Datum WGS84		Fuente de información
	ESTE (m E)	NORTE (m S)	
C-1	670.768,81	5.491.515,14	Anexo 4: Actualización Edafología de la Adenda.
C-2	670.693,91	5.491.322,04	
C-3	670.322,03	5.491.417,35	
C-4	670.702,60	5.491.461,24	
C-5	670.047,41	5.491.539,40	
C-6	669.757,01	5.491.573,47	
C1	670.793,89	5.491.527,5	Anexo 4: Informe complementario de Edafología y Suelos de la Adenda Complementaria.
C2	670.730,08	5.491.522,0	
C3	670.747,88	5.491.405,5	
C4	670.710,37	5.491.330,16	
C5	670.744,35	5.491.290,18	

Fuente: Titular del proyecto



Figura 11: Ubicación de calicatas Muestreo de suelo



Fuente: Titular del proyecto

• Criterios de aproximación Suelo

– **Profundidad:** Se rectica la información en base a última campaña de suelo de noviembre de 2023, La profundidad es moderadamente profunda (70 -90 cm.), sin posibilidad de erosión (ligeramente inclinado). Suelo compacto.

– **Pendiente:** Ligeramente inclinados o suavemente ondulados. Plano, menor a 2%.

– **Pedregosidad superficial:** En los perfiles de las calicatas para extraer las muestras de los suelos se encontró pedregosidad moderada.

– **Drenaje:** Estos suelos poseen niveles medios de capacidad de drenaje, considerando el tamaño de las partículas encontrados en los suelos analizados.

La siguiente tabla entrega un resumen de los criterios de aproximación para el suelo área del Proyecto.

Tabla 11: Criterios de Aproximación para el Suelo Área del Proyecto

Criterio	Símbolo	Clase	Descripción
Profundidad	D4	Moderadamente Profunda	70 – 90 cm
Pendiente	B	Ligeramente inclinado	< 2%
Pedregosidad superficial	P3	Moderada.	15% de piedras
Drenaje	W3	Drenaje Imperfecto	El agua es removida del suelo lentamente, suficiente para mantenerlo húmedo por períodos, pero no durante todo el año. Los suelos de drenaje imperfecto comúnmente tienen capas lentamente permeables dentro del pedón, niveles freáticos altos, suplementados a través del



escurrimiento, o una combinación de estas condiciones. El crecimiento de los cultivos es restringido a menos que se provea un drenaje artificial. Buena oxigenación superficial. Límite inferior de suelo con presencia de rasgos redoximórficos (moteado, concreciones, etc.). Como valor de referencia más usual se considera una permeabilidad de 0,5 cm/h a < 1,5 cm/h

Fuente: Titular del proyecto (a partir del análisis integrado de las campañas de terreno)

• **Criterios de definición:**

– **Textura:** Textura suelo franco; esto significa que los agregados son muy firmes, pero se pueden romper bajo presión moderada.

Tabla 12: Textura

Agrupamiento Textural	Descripción	Subdivisión de Agrupamiento Textural	Clase Textural
Media	Contienen diferentes grados de arena, limo y arcilla., manifestándose mayoritariamente el limo. Cuando son húmedos al tacto, dan la sensación de talco algo lijoso (presencia de arena). Los terrones se pueden manipular en seco sin afectar la agregación, pero al ejercer presión se quiebran con facilidad.	Media	Franco limosa

Fuente: Titular del proyecto (a partir del análisis integrado de las campañas de terreno)

– **Humedad aprovechable:**

Ha (Humedad aprovechable) % = Capacidad de Campo % - Pto. Marchitez Permanente%.

De la información entregada por resultados de análisis de laboratorio en nueva campaña celebrada en noviembre de 2023, se tiene lo siguiente:

Resultados de Retención de Humedad

Estrato A

- Capacidad de Campo = 59.3%
- Pto. Marchitez Permanente = 30.2%
- Ha en peso = 59.3% - 30.2% = 29.1% esto es 29.1 mm /10 cm
- Profundidad estrato A = 90 cm
- Densidad Aparente= 0.81 g/cc
- Agua Disponible AD estrato A= 29.1*9*0.81 = 212.13 mm en los 90 cm

Estrato B

- Capacidad de Campo = 31.4%
- Pto. Marchitez Permanente = 15.5%
- Ha en peso = 31.4% - 15.5% = 15.9% esto es 15.9 mm/ 10 cm
- Profundidad del estrato B= 40 cm
- Densidad aparente= 1.27 g/cc
- Agua Disponible AD estrato B = 15.9*4*1.27= 80.77 mm en los 40 cm

De lo anterior se concluye que el Agua Disponible Total corresponde a AD = AD estrato A + AD estrato B, lo cual corresponde a:

$$AD_T = AD_A + AD_B = 212.13 + 80.77 = 292.9 \text{ mm} = 29.29 \text{ cm c.a.}$$



El resultado anterior clasifica como muy buena la Disponibilidad de Agua para Plantas y Vegetales en este Suelo.

Cabe señalar que no se ha considerado el estrato C para este cálculo, debido que en el trabajo de campo no se observó presencia de raicillas ni biota en éste para todas las calicatas, por lo tanto, se clasifica como estrato carente para sustentar biota.

Tabla 13: Humedad

Símbolo	Condición	Descripción
H1	Muy Buena	18 cm c.a. o más

Fuente: Titular del proyecto (a partir del análisis integrado de las campañas de terreno)

– Pedregosidad subsuperficial:

Del 40% (Abundante)

Tabla 14: Pedregosidad sub-superficial

Categorías	Descripción
Abundante	40%

Fuente: Titular del proyecto (a partir del análisis integrado de las campañas de terreno)

– Erosión:

No aparente. la ausencia de pendientes o diferencias topográficas acusadas hablan de una baja erosión hídrica y por lo tanto de condiciones críticas que requieran medidas preventivas o de conservación.

Tabla 15: Erosión

Clase	Descripción	Signos
No Aparente	Flujo precanalizado (erosión laminar) ocasional en sectores sin vegetación. Remoción parcial del horizonte superficial. Prácticamente, sin depósitos de materiales en la base de taludes o en concavidades de la pendiente. Sin grietas ni desarrollo de escalones.	Sin signos evidentes de erosión

Fuente: Titular del proyecto (a partir del análisis integrado de las campañas de terreno)

Clima (Período libre de heladas)

Tabla 16: Clima (Período libre de heladas)

Clase	Descripción
1	150 o más días

Fuente: Titular del proyecto (a partir del análisis integrado de las campañas de terreno)

Vientos

Tabla 17: Vientos

Categoría	Descripción
Ausente	No provoca problemas en las actividades agrícolas, pecuarias o forestales. Incluye los vientos constantes o frecuentes, con velocidades promedio inferiores a 15 km/hora. En esta categoría los árboles crecen verticalmente y expanden sus ramas en todas direcciones

Fuente: Titular del proyecto (a partir del análisis integrado de las campañas de terreno)



	• Criterios especiales: – Inundación: Suelos clase III con tipo I1, ninguna. – Salinidad: No salino. – Sodicidad: No Sódico; las muestras contienen muy bajo contenido del catión Sodio. – Alcalinidad: Alcalinidad es No Calcáreo. – Materia orgánica: La Materia orgánica para la Muestra 1 del informe edafología corresponde a 23,18 %, teniendo un nivel de Fósforo Bajo (5,75 ppm). El Nitrógeno es 112 ppm, y el Potasio 0,22 cmol(+)/kg (Bajo). La Materia orgánica para la Muestra 2 del informe edafología señala un nivel de 22,26 %, con índices de Fósforo Bajo (5,15 ppm). El Nitrógeno corresponde a 56 ppm, y el Potasio 0,30 cmol(+)/kg (Medio). – Densidad aparente: Las muestras de suelos tomadas tienen una densidad aparente se estima entre 0,81 a 1,27 g/cc debido a su clase textural y su condición de suelos de origen volcánico. – pH: Sus resultados señalan en general que el suelo del Proyecto posee un pH para las Muestras neutro a ligeramente a Ácidos. La Clase de Capacidad de Uso es Clase III, cuyos atributos críticos son: ligeramente inclinados o suavemente ondulados, moderadamente pedregosos y gravosos, moderadamente profundos, con texturas francas, drenaje imperfecto, abundante pedregosidad en el perfil, escasa erosión, inundación ninguna, no sódicos y no salinos. La siguiente tabla entrega un resumen de los Criterios Especiales para el Suelo Área del Proyecto BioCircular Los Laureles. Tabla 18:Criterios de Especiales para el Suelo Área del Proyecto <table><tr><th>Criterio</th><th>Símbolo</th><th>Clase</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>Inundación</td><td>I1</td><td>Clase III</td><td>Ninguna</td></tr><tr><td>Salinidad</td><td>S0</td><td>No Salino</td><td>0 a < 2 (dS/m)</td></tr><tr><td>Sodicidad</td><td>N0</td><td>No Sódico</td><td>< 5 (RAS %)</td></tr><tr><td>Alcalinidad</td><td>A0</td><td>No calcáreo</td><td>0%, sin efervescencia, ni visible, ni audible.</td></tr></table> <i>Fuente: Titular del proyecto (a partir del análisis integrado de las campañas de terreno)</i>	Criterio	Símbolo	Clase	Descripción	Inundación	I1	Clase III	Ninguna	Salinidad	S0	No Salino	0 a < 2 (dS/m)	Sodicidad	N0	No Sódico	< 5 (RAS %)	Alcalinidad	A0	No calcáreo	0%, sin efervescencia, ni visible, ni audible.
Criterio	Símbolo	Clase	Descripción																		
Inundación	I1	Clase III	Ninguna																		
Salinidad	S0	No Salino	0 a < 2 (dS/m)																		
Sodicidad	N0	No Sódico	< 5 (RAS %)																		
Alcalinidad	A0	No calcáreo	0%, sin efervescencia, ni visible, ni audible.																		
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Declaración Impacto Ambiental, Capítulo 4, Anexo 4.4. Adenda Anexo 4 Actualización Informe Edafología Adenda Complementaria Anexo 4 Informe Complementario de Edafología y Suelos																				
	La SEREMI de Agricultura, en su oficio ORD. N°176 de fecha 10 de octubre de 2023, manifiesta su conformidad con la DIA y sus Adenda, condicionada a que el Titular subsane las observaciones																				



	realizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero; y, en su oficio ORD.Nº7 de fecha 8 de enero de 2024, se pronuncia conforme con los antecedentes la DIA y sus Adenda.
--	--



10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

De acuerdo con el literal d) del artículo 19 del D.S. N°40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el presente capítulo se refiere a los compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la legislación vigente.

10.1.1.CAV “Reutilización de Suelo Orgánico para mejoramiento de suelos de menor calidad”

Tabla 11.1.1 CAV “Reutilización de Suelo Orgánico para mejoramiento de suelos de menor calidad”	
Impacto asociado	Pérdida de suelo orgánico producto del escarpe
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reutilizar el suelo orgánico del escarpe, para el mejoramiento de suelos de clase inferior, en terrenos agrícolas cercanos al Proyecto. <u>Descripción:</u> Se reutilizará el suelo orgánico en los campos aledaños ubicados a una distancia promedio de 500 m a la redonda del predio de emplazamiento del Proyecto, a fin de mejorar la calidad de los suelos receptores. <u>Justificación:</u> Considerando la pérdida del Horizonte A de Suelos Clase III para la construcción de instalaciones de la Planta de Biocircular Los Laureles, se propone la reutilización del material de escarpe para el mejoramiento de suelos de menor calidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Predios agrícolas próximos al proyecto (500 m a la redonda), lo cual deberá ser informado al SAG. <u>Forma:</u> Se trasladará material de escarpe retirado en la fase de construcción de las instalaciones del Proyecto, a sectores dentro del predio de éste o a predios agrícolas cercanos, que tengan una menor clase de suelo, a fin de mejorarlo. <u>Oportunidad:</u> Durante la tramitación sectorial del compromiso, el Titular deberá informar al SAG Región de Los Lagos, aquellas áreas en que se ejecutará este compromiso y que, al menos, deberá considerar una superficie equivalente a la superficie que se intervendrá (3 ha). Lo anterior, de acuerdo a lo señalado por el SAG, Región de Los Lagos, en su oficio ORD. N°78 de fecha 15 de enero de 2024, pronunciamiento respecto de la Adenda Complementaria del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Descripción del perfil de suelo receptor, antes y después de la depositación de material de escarpe y registro fotográfico. Registro del retiro de escarpe (lugar de extracción y de depositación de suelo, georreferenciado, volúmenes, traslado, entre otros). Carta de conformidad de propietarios de predios
Forma de control y seguimiento	Informar al SAG y a la SMA del cumplimiento del compromiso



10.1.2.CAV “Monitoreo de Suelo objeto de mejoramiento”

Tabla 11.1.2 CAV “Monitoreo de Suelo objeto de mejoramiento”	
Impacto asociado	Compactación y eventual degradación física, química y biológica del suelo
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Monitorear la compactación y degradación física, química y biológica del suelo en predios aledaños al proyecto, objeto del mejoramiento de suelo. Descripción: Realizar un seguimiento a parámetros claves de estado físico químico del suelo en los cuales se esparcirá el escarpe del área del Proyecto. Justificación: El suelo de los terrenos aledaños al Proyecto será cubierto con el material de escarpe de la primera capa de suelo del área del Proyecto. Lo anterior, requiere realizar un seguimiento de la efectividad de esta medida.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Predios cercanos (aledaños) a la ubicación del proyecto (500 metros a la redonda). Forma: Se realizará una campaña de toma de muestra de suelo para la determinación de parámetros de control de las características del mismo; para ello, se efectuará un muestreo según pautas de la “Guía de evaluación de efectos adversos sobre recursos naturales renovables” (SEA, 2022) y/o la “Guía de caracterización de Flora, Fauna y Suelos” (SEA, 2022). Las muestras serán enviadas a laboratorio para su análisis, siendo posteriormente efectuado un análisis comparativo con un punto de control ubicado dentro del área de la aplicación del escarpe. Oportunidad: Se efectuará una campaña inicial de muestreo previo a la aplicación del escarpe sobre los terrenos seleccionados. Luego de la aplicación del escarpe, se evaluará la cobertura del suelo a los 3, 6 y 12 meses. Considerando que los parámetros y condiciones del suelo tenderán a estabilizarse, la evaluación considera un seguimiento durante el primer año tras la aplicación. Los parámetros para evaluar serán: 1. Nivel de cobertura de suelo con vegetación: 2. Nivel de materia orgánica del suelo 3. pH. 4. Densidad aparente. 5. Niveles de concentración de N, P, K. 6. Caracterización física del Suelo. 7. Capacidad de retención de humedad. 8. Erosión: superficie sin evidencias de erosión. Se tomarán muestras de suelo entre los 15 y 20 cm de profundidad. Y de ser necesario se tomarán muestra de mayor profundidad (hasta máximo 90 cms).
Indicador que acredite su cumplimiento	Mantención del suelo esparcido. La mantención o mejora de parámetros 2,4,5 y 6. De ser necesario se podrán incorporar otros parámetros que permitan verificar la mejora en la clase de uso de suelo intervenida en el CAV Reutilización de Suelo Orgánico para mejoramiento de suelos de



	menor calidad.
Forma de control y seguimiento	Informe durante el primer año tras la aplicación del escarpe en los sitios seleccionados, presentado a la SMA y al SAG. Registro de ingreso a la SMA del reporte de seguimiento comprometido

10.1.3.CAV “Capacitación Componente Paleontológico”

Tabla 11.1.3 CAV “Capacitación Componente Paleontológico”	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: realizar capacitaciones respecto al componente paleontológico que se podría encontrar en el área del Proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de un hallazgo no previsto. Descripción: se realizarán capacitaciones respecto del componente paleontológico que se podría encontrar en el área del Proyecto, respecto del marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto para la totalidad de las/los trabajadoras/es de BioCircular Los Laureles. Justificación: considerando la existencia de antecedentes paleontológicos en la Región de Los Lagos, se realizarán capacitaciones para la totalidad de las/los trabajadoras/es de BioCircular Los Laureles en caso de hallazgos no previsto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Planta BioCircular Los Laureles. Oportunidad: Durante las actividades de excavación y movimientos de tierra de la Fase de Construcción del Proyecto. Forma: Se realizarán capacitaciones respecto del componente paleontológico que se podría encontrar en el área del Proyecto, respecto del marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de un hallazgo no previsto para la totalidad de las/los trabajadoras/es de BioCircular Los Laureles. Las capacitaciones serán dictadas por un/a Paleontólogo/a, debiendo abordar el componente Paleontológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgos no previsto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Revisión del informe de charla de inducción elaborado por el/la Paleontólogo/a. Registro de los asistentes a la charla, durante la actividad de excavación durante la Fase de Construcción.
Forma de control y seguimiento	Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la paleontólogo/a, el cual deberá contener: - Nombre y firma del Paleontólogo/a que realizó la charla de inducción. - Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. - Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. - Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por las/los asistentes. - Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.



10.1.4.CAV “Capacitación Componente Arqueológico”

Tabla 11.1.4 CAV “Capacitación Componente Arqueológico”	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: realizar capacitaciones respecto al componente Arqueológico que se podría encontrar en el área del Proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de un hallazgo no previsto. Descripción: se realizarán capacitaciones respecto del componente Arqueológico que se podría encontrar en el área del Proyecto, respecto del marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto para la totalidad de las/los trabajadoras/es de BioCircular Los Laureles. Justificación: considerando la existencia de antecedentes Arqueológicos en la Región de Los Lagos, específicamente la presencia de 2 sitios arqueológicos en un radio de 10 km desde el área de emplazamiento del Proyecto, se realizarán capacitaciones para la totalidad de las/los trabajadoras/es de BioCircular Los Laureles en caso de hallazgos no previsto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Planta BioCircular Los Laureles. Oportunidad: Durante las actividades de excavación y movimientos de tierra de la Fase de Construcción del Proyecto. Forma: Se realizarán capacitaciones respecto del componente Arqueológico que se podría encontrar en el área del Proyecto, respecto del marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de un hallazgo no previsto para la totalidad de las/los trabajadoras/es de BioCircular Los Laureles. Las capacitaciones serán dictadas por un/a Arqueólogo/a, debiendo abordar el componente Arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgos no previsto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Revisión del informe de charla de inducción elaborado por el/la Arqueólogo/a. Registro de los asistentes a la charla, durante la actividad de excavación durante la Fase de Construcción.
Forma de control y seguimiento	Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la paleontólogo/a, el cual deberá contener: - Nombre y firma del arqueólogo/a que realizó la charla de inducción. - Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. - Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. - Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por las/los asistentes. - Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.



10.1.5.CAV “Plan de Información a la Comunidad”

Tabla 11.1.5 CAV “Plan de Información a la Comunidad”	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer una relación directa con la comunidad aledaña al Proyecto, específicamente los receptores de ruido, con el fin de informar el objetivo del Proyecto, los posibles impactos, las medidas de manejo asociadas y procedimientos ante posibles emergencias. Descripción: Se elaborará un plan de información a la comunidad, dando a conocer el Proyecto, sus objetivos, horario diario, inicio y final de cada actividad, entregando la instancia para resolver las dudas respecto al Proyecto, dando aviso del comienzo de la Fase de Construcción y de Operación, y así como los plazos establecidos para cada actividad, indicando su inicio y fin. Justificación: Es importante mantener una buena relación con la comunidad aledaña al Proyecto, para que estos puedan dar a conocer sus inquietudes y poder resolver las dudas con las que cuenten los vecinos. Por otra parte, se podrá profundizar este compromiso, considerando la propuesta de abordar la utilización de residuos orgánicos provenientes del área urbana de la comuna de Osorno y de articulación que permita procesar los residuos orgánicos de la Comunidad de Pichil (1122 habitantes), en una planificación a 5 años y donde se considere al Municipio en la coordinación de la educación ambiental, siendo los elementos logísticos tales como recolección y transporte, abordados por el Titular; lo anterior, de acuerdo a lo señalado por la Ilustre Municipalidad de Osorno, en su oficio ORD.Nº40 de fecha 8 de enero de 2024, pronunciamiento sobre Adenda Complementaria.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: “Puerta a Puerta” de manera previa a la Fase de Construcción. Posteriormente en un letrero en la obra se indicarán plazos establecidos para cada actividad, indicando el inicio y fin de estas. Oportunidad: Antes de comenzar la Fase de Construcción y durante la construcción del Proyecto. Forma: Se realizará un “Puerta a Puerta” con los vecinos para dar a conocer el Proyecto, generando una instancia de preguntas por parte de los vecinos y aclarar sus dudas antes del inicio de la construcción, y posteriormente en un letrero informativo en la Planta se indicarán los plazos establecidos para cada actividad, informando el inicio y fin de estas. Además, se dejará un correo electrónico en el portón de acceso para enviar reclamos o sugerencias de forma directa.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro del “Puerta a Puerta” indicando el nombre, teléfono, dirección y fecha de la visita realizada en el domicilio. - Se llevará un registro de reclamos o dudas recibidas, así como respuestas entregadas.
Forma de control y seguimiento	- Canal de comunicación para que la comunidad se contacte en caso de consultas o reclamos (correo electrónico y número telefónico, indicado en letrero de la obra y de la Planta de Biocircular Los Laureles). - Coordinación con I.M. de Osorno - Informes a la SMA y a la I.M. de Osorno



10.1.6.CAV “Capacitación Plan de Contingencias y Emergencias”

Tabla 11.1.6 CAV “Capacitación Plan de Contingencias y Emergencias”	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: realizar capacitaciones respecto al Plan de Contingencias y Emergencias al Personal de la Planta. Descripción: se realizarán capacitaciones respecto del Plan de Contingencias y Emergencias a la totalidad de las/los trabajadoras/es de BioCircular Los Laureles, indicando como prevenir que ocurran accidentes y cómo actuar en caso de una emergencia de cualquier carácter. Justificación: considerando que es común que ocurran incidentes dentro de la industria, es importante que los trabajadores sepan cómo actuar frente a situaciones cotidianas y excepcionales, con la finalidad de evitar un accidente mayor o un daño al medio ambiente. Por lo tanto, se realizarán capacitaciones para la totalidad de las/los trabajadoras/es de BioCircular Los Laureles.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Planta BioCircular Los Laureles. Oportunidad: Durante las charlas de seguridad realizadas. Forma: Se realizarán capacitaciones respecto a lo indicado en el Plan de Contingencias y Emergencias, como evitar que pueda ocurrir un accidente, como actuar ante una eventual emergencia y a quien dar aviso.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las charlas, revisadas previamente por el Prevencionista de Riesgos. Registro de asistencia que incluya, nombre, cargo y firma. Registro fotográfico
Forma de control y seguimiento	Informes a la SMA

10.2. Condiciones o exigencias

10.2.1. La **DGA Región de Los Lagos**, en su oficio **ORD.ELECTRÓNICO N°5 de fecha 5 de enero de 2024**, se pronuncia conforme con la DIA y sus Adenda, y solicita que, en caso de la calificación favorable del Proyecto, las siguientes condiciones queden consignadas en la RCA:

- Considerando que no existen los antecedentes precisos para determinar correctamente el área de inundación, es posible concluir que la cota del terreno es superior a la cota de inundación, determinándose que el proyecto se ubica fuera de la crecida centenaria. Sin embargo, **en caso de modificar la ubicación de las obras o proyectar obras nuevas, el Titular deberá, previamente, corregir la modelación hidráulica de crecida del Estero Pichil**. Lo anterior, por cuanto, se advierte un error en la modelación hidráulica, presentada en el Anexo 3 “Estudios de Crecidas y Modelación HECRAS”, ya que la extensión de los perfiles transversales es insuficiente para determinar con certeza el área de inundación asociada a la crecida centenaria.



- b) Conforme a los antecedentes presentados en Adenda, si bien no es aplicable el PAS del Artículo 156 del RSEIA, a las obras de atravesio bajo cauce para la conducción de agua caliente y agua de procesos, asociadas al cauce artificial de régimen no permanente identificado como “Canal 1”, en virtud de que dicho canal descarga hacia el cauce natural “Estero Pichil”, **se solicita que la solución a adoptar para las obras de atravesio bajo cauce contemple las medidas de diseño adecuadas para evitar riesgos de roturas accidentales y/o por condiciones naturales extremas en las tuberías de conducción.** Para ello, el Titular deberá considerar como mínimo la aplicación de “Guías Metodológicas para Proyectos de Modificación de Cauces, 2016” del Departamento de Administración de Recursos Hídricos de la DGA.

10.2.2. La **SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos**, en su oficio **ORD.Nº6 de fecha 12 de junio de 2023**, señala que, previo al Permiso de edificación, se debe gestionar el Informe Favorable para la Construcción ante la Secretaria Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo para las instalaciones como; oficinas , sala de reuniones entre otras.

10.2.3. La **SEREMI de Medio Ambiente**, en su oficio **ORD.Nº8 de fecha 8 de enero de 2024**, señala que el Titular deberá proporcionar un detallado Plan de Compensación Lde Emisiones (PCE) en un plazo no superior a 60 días corridos a partir de la fecha de la firma de la correspondiente RCA; dicho PCE deberá contemplar el retiro de emisiones en la zona saturada, equivalentes en composición de emisiones generadas por el proyecto, las cuales para este caso corresponden a Material Particulado en su fracción de 10 micras – MP10. Además, el PCE deberá cumplir con los criterios de integridad ambiental señalados en el Artículo N°56 del Plan de Descontaminación para la Comuna de Osorno, es decir, debe considerar medidas que sean:

1. Cuantificables (que permita cuantificar la reducción de las emisiones que se produzca a consecuencia de ella).
2. Efectivas (que genere una reducción de emisiones real y medible).
3. Adicionales (que las medidas propuestas no respondan a otras obligaciones a que esté sujeto el titular, o bien, que no correspondan a una acción que conocidamente será llevada a efecto por la autoridad pública o particulares).
4. Permanentes (que la rebaja permanezca por el período en que el proyecto está obligado a reducir emisiones).

El PCE deberá contar con la aprobación de la SEREMI del Medio Ambiente mediante un acto administrativo, como requisito previo al inicio de las obras de implementación del proyecto.

Lo anterior, por cuanto, en el Anexo 2 Emisiones Atmosféricas Actualizadas, punto 4. Resultados y Conclusiones, se indica que *“Respecto al cumplimiento del Plan de Descontaminación para la Comuna de Osorno (D.S. N°47/2016) el Proyecto debe compensar las emisiones de material particulado asociadas a las actividades a desarrollar en toda la vida útil del Proyecto en un 120%, toda vez que las emisiones generadas durante la Fase de Operación al interior de la zona alcanzan los 2,34 t/año superando el límite de 1 t/año del Plan, compensando un total de 2,8 t/año”*. Al respecto, la compensación correspondiente debería ser a partir del segundo año del proyecto, cuando comienza la Fase de Operación.

10.2.4. En el contexto del Cambio Climático, es posible relacionar las medidas de disminución del consumo de agua propuestas por el Titular, con la relevancia de asegurar la implementación de los sistemas de aprovechamiento de agua (RILes, agua lluvia, entre otros) a objeto de asegurar la disminución de la utilización de recursos hídricos. Al respecto, el Titular deberá considerar lo anterior, junto con lo señalado en cuanto a que el diseño de la planta ha sido conceptualizado para minimizar el consumo de agua requerido por el proceso.

Según se indica en la DIA, el agua de proceso es utilizada en el Proyecto en los siguientes consumos:

- Dilución de residuos en los pozos de recepción para volver la mezcla bombeable.
- Ajuste de concentraciones de parámetros y sólidos totales en el digestor.
- Generación de sulfato de amonio a partir del digestato líquido.



El Proyecto considera la provisión de agua por medio del suministro de un tercero mediante una tubería que llegará al agua de la planta, este suministro de un caudal promedio de 2 l/s provendrá de un pozo inscrito con derechos de agua, propiedad de un tercero. El volumen de agua al año que entrega este caudal se estima en 63.000 m³/año, superior a los requerimientos del proceso. Se estima un consumo máximo de 21.650 ton/año de agua de proceso. Durante la operación se buscará disminuir este consumo por medio del reemplazo de agua fresca por digestato líquido desnitrificado proveniente del sistema de stripping de nitrógeno, el uso de aguas lluvias como agua de proceso y/o la incorporación de Residuos Orgánicos Líquidos como sustrato en la alimentación de la planta.

11. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “BIOCIRCULAR LOS LAURELES” basándose en que:

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

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

12. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” - Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” - Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos”



	significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” - Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” - Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” - Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” - Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 7 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 8 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 10 del presente Informe Consolidado de Evaluación.

SST/MSA/PSP/psp

<FIRMA_DIREC>

Sergio Ernesto Sanhueza Triviño

Secretario Comisión de Evaluación

Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos

i

