

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Modificación de Proyecto: Planta Gasificadora WTE y Valorización de Residuos”**

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	5
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	5
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	6
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	6
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	7
3.3.2.	Con relación a la Adenda	7
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	7
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	7
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas .	7
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	7
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	8
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	8
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	8
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	8
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	8
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	9
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	11
4.3.	Acciones del proyecto	17
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	17
4.5.	Mano de obra	19
4.6.	Fase de construcción	19
4.6.1.	Partes, obras y acciones	19
4.6.2.	Suministros básicos	32
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	32
4.6.4.	Emisiones y efluentes	33
4.6.5.	Residuos	35
4.7.	Fase de operación.....	35
4.7.1.	Partes obras y acciones	35
4.7.2.	Suministros básicos	44
4.7.3.	Productos generados	44
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	44
4.7.5.	Emisiones y efluentes	44
4.7.6.	Residuos	49
4.8.	Fase de cierre	51
4.8.1.	Partes, obras y acciones	51



5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	54
5.1.	Salud de la población.....	54
5.2.	Recursos naturales renovables	54
5.2.1.	Suelo	54
5.2.2.	Agua	54
5.2.3.	Aire	55
5.2.4.	Biota	55
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	55
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	55
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	55
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.....	64
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	71
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	74
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	74
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	76
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	78
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	78
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	78
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	86
9.1.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	86
9.1.1.	Norma D.S. (MINSAL) N° 725/1967. Código sanitario	86
9.1.2.	Norma D.S. (MINSAL) N° 594/1999. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo.	87
9.1.3.	Norma D.S. (MINSAL) N° 148/2003. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos	88
9.1.4.	Norma D.S. (MINSAL) N° 43/2016. Reglamento de almacenamiento de sustancias	88
9.1.5.	Norma D.S. (MINSAL) N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	89
9.1.6.	Norma D.S. (MMA) N°1/2013. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.	90
9.1.7.	Norma D.S. (MMA) N° 38/2011. Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.	90
9.1.8.	Norma D.S. (MINTRATEL) N°75/1987. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica	91
9.1.9.	Norma D.S. (MINECON) N°160/2008, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos....	91
9.2.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).....	92
9.2.1.	Norma Ley N° 17.288 Sobre Monumentos Nacionales.	92
9.2.2.	Norma Ley N°4.601, sustituida por la Ley N°19.473, sobre caza, artículo 609 del Código Civil Ministerio de Agricultura.....	93
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	93
10.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	93
10.1.1.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros	93



10.1.2.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase	97
10.1.3.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos	98
10.1.4.	Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal	100
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	101
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	101
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario Implementación desarenador.	101
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario Implementación Monitoreo agua subsuperficiales.	102
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario Monitoreo nivel estático	103
11.1.4.	Compromiso ambiental voluntario “Se agrega estación E11 al plan de seguimiento presentado y vigente”.	104
11.1.5.	Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad de las aguas lluvias superficiales en punto de salida del sistema de drenaje.	104
11.1.6.	Compromiso ambiental voluntario Caracterización cenizas del gasificador.	105
11.1.7.	Compromiso ambiental voluntario Arqueología. Charlas de inducción previo al inicio de las obras.	105
11.1.8.	Compromiso ambiental voluntario Arqueología. Supervisión arqueólogo en fase de limpieza, escarpe terreno.	106
11.1.9.	Compromiso ambiental voluntario Fauna. Monitoreo aves	107
11.1.10.	Compromiso ambiental voluntario Fauna. Capacitación permanente.....	107
11.1.11.	Compromiso ambiental voluntario Reforestación Voluntaria	108
11.1.12.	Compromiso ambiental voluntario Plan de gestión de mejora continua.	110
11.2.	Condiciones o exigencias	110
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	110
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	111
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....	112



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Modificación de Proyecto: Planta Gasificadora WTE y Valorización de Residuos”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Rexin SpA
Nombre del representante legal	Patricio Alejandro Huaiquin Montalva
Domicilio	Benavente 511, Oficina 505. Puerto Montt

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	Realizar una gestión más integral de los residuos sólidos industriales y domiciliarios que son recepcionados en el “Relleno Sanitario El Empalme” de la empresa Rexin SpA, efectuando una segregación preliminar de aquellos residuos reciclables o valorizables.		
Descripción general del proyecto	El proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental corresponde a la construcción y operación de un sitio de disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos, una instalación de eliminación térmica de residuos industriales no peligrosos (Planta Gasificadora WTE) y una instalación para la selección y pretratamiento de residuos industriales sólidos no peligrosos (Planta de Valorización). Además, se contempla el traslado y operación del sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos para luego ser enviados al equipo de evaporación de lixiviados, existente.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	o.8) Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos.		
Vida útil	49 años		
Monto de inversión	USD \$ 42.067.307		
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	El inicio de la actividad estará dado por la primera actividad de la etapa de construcción, correspondiente a la instalación de faenas para el traslado de equipo evaporación y traslado de camiones, conforme al cronograma de la fase de construcción.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto se presenta de manera íntegra, no obstante, se señala que, en el caso del área de disposición, esta se desarrollará en 2 etapas, y se subdividirá en 20 fases de operación secuenciada cada una.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		X	
Proyecto modifica otra	Si	No	Proyecto se relaciona con obras contenidas en la DIA



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
RCA	X		“Mejora de las condiciones de operación del vertedero El Empalme; regularización y ampliación”, Resolución Exenta N°91, de fecha 23 de febrero de 2009, de la COREMA Región de Los Lagos, y del proyecto “Sistema de adecuación de lodos orgánicos para disposición final en vertedero de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos”, Resolución Exenta N° 157/2008, de la COREMA Región de Los Lagos.

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Rexin SpA.	24/12/2021
Resolución de admisibilidad	20221000115	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/01/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20221010220	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/01/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20221010222	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/01/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20221010221	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/01/2022
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	20221010316	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/01/2022
Acreditación Aviso Radial	NA	Rexin SpA	09/02/2022
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20221010347	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	01/03/2022
Resolución de Suspensión de Plazo	20221000153	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	25/03/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en electrónico:	Fecha
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	202210001136	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/09/2022
Adenda	NA	Rexin SpA	29/11/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202210102279	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/11/2022
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202210103340	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/12/2022
Resolución de Suspensión de Plazo	2023100018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	26/01/2023
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20231000151	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	30/05/2023
Adenda Complementaria	NA	Rexin SpA.	31/07/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202310102132	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	31/07/2023
Resolución de Ampliación de Plazo	20231000181	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	10/08/2023

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
CONADI, Región de Los Lagos
CONAF, Región de Los Lagos
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región de Los Lagos
SAG, Región de Los Lagos
SEC, Región de Los Lagos
SEREMI de Agricultura, 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
SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos
Ilustre Municipalidad de Maullín
Gobierno Regional, Región de Los Lagos

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
06/2022	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos	19/01/2021
17	Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos	31/01/2021
08-EA/2022	CONAF, Región de Los Lagos	02/02/2022
107	Ilustre Municipalidad de Maullín	04/02/2022
28	SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos	04/02/2022
6	DGA, Región de Los Lagos	07/02/2022
230	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	07/02/2022
85/2022	SAG, Región de Los Lagos	07/02/2022
378	SERNAGEOMIN, Zona Sur	08/02/2022
52	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	09/02/2022
1322 / 2022	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	11/02/2022
740	Consejo de Monumentos Nacionales	14/02/2022
131-22	CONADI, Región de Los Lagos	16/02/2022
4249/2022	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos	18/02/2022

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
30/2022	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos	30/11/2022
3259	SERNAGEOMIN, Zona Sur	07/12/2022
38-EA/2022	CONAF, Región de Los Lagos	12/12/2022
0388	SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos	13/12/2022
857	SAG, Región de Los Lagos	14/12/2022
3058	DGA, Región de Los Lagos	14/12/2022
379	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	15/12/2022
13900	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	16/12/2022
5061	Consejo de Monumentos Nacionales	22/12/2022

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
887	DGA, Región de Los Lagos	10/08/2023
694	SAG, Región de Los Lagos	14/08/2023
208	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	14/08/2023
11472/2023	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	18/08/2023

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
---	---	---

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
107	Ilustre Municipalidad de Maullín	04/02/2022
Fundamento		
El Municipio de Maullín informa que el proyecto no presenta incompatibilidad con el actual Plan Regulador Comunal y/o Plan Seccional existente. Cabe indicar que el proyecto se emplaza en área rural de la comuna de Maullín.		



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
230	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	07/02/2022
Fundamento		
El Gobierno Regional informa que el Titular del proyecto presenta una detallada revisión de los instrumentos de planificación regional de responsabilidad del Gobierno Regional, realizando una vinculación favorable con los ejes de desarrollo humano y calidad de vida, comunidad pluricultural y sustentabilidad regional de la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2020.		

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
107	Ilustre Municipalidad de Maullín	04/02/2022
Fundamento		
El Municipio de Maullín señala en su informe que el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) vigente, establece como uno de sus principios orientadores de gestión el desarrollo sustentable, el respeto por la naturaleza y el medio ambiente. Agregando que, la implementación de este tipo de proyectos el proyecto influye negativamente sobre los recursos naturales y la capacidad del paisaje para proveer servicios ecosistémicos de los cuales los habitantes de la comuna se ven directamente beneficiados. La DIA presentada no revisa ni argumenta el impacto sobre el área temática "Medio ambiente y sustentabilidad" presentada en el PLADECO 2019-2023, lo que implica que la declaración presentada no se encontraría completa y por lo tanto no describe de manera fehaciente la relación del proyecto con el desarrollo regional y comunal.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión del Comité Técnico, de fecha 22 agosto 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	
<i>“...la Ilustre Municipalidad de Maullín solicita la habilitación del proceso de participación ciudadana según lo establecido en el artículo 94 del DS 40”.</i>	Oficio Ord. N°107 de, fecha 04/02/2023, de la Ilustre Municipalidad de Maullín.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<i>“Esta administración municipal considera como base para el desarrollo de la comuna el cuidado del medio ambiente y sus habitantes. Creemos que cualquier proyecto que pueda significar un riesgo para los recursos naturales de la comuna debe ser fiscalizado, presentar los antecedentes técnicos completos para evaluar de manera correcta su posible impacto al medio ambiente y deben ser presentados considerando los principios en los que se basa la ley 19.300 sobre Bases Generales Del Medio Ambiente. A su vez, somos conscientes de la manera en que los habitantes de la comuna se relacionan con la naturaleza, formando parte de su sustento económico, desarrollo de actividades culturales y de ocio, así como les provee de elementos</i>	Oficio Ord. N°107 de, fecha 04/02/2023, de la Ilustre Municipalidad de Maullín.



vitales como lo es el agua y una buena calidad del aire que respiran”.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
• “Con respecto a la normativa ambiental vigente, este municipio solicita la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en consideración de los establecido en la Ley N° 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente en su artículo N°11 considerando que el proyecto presenta los siguientes efectos, características o circunstancias establecidas en los literales: a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.”	Oficio Ord. N°107 de, fecha 04/02/2023, de la Ilustre Municipalidad de Maullín.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	Región de Los Lagos, comuna de Maullín, sector El Empalme, camino Salto Grande, km. 0,7.
Justificación de la localización	La justificación de la localización radica principalmente en su ubicación estratégica desde el punto de vista de accesos y distanciamiento de las zonas industriales en la región de los lagos. Por su parte, se localiza lejos de zonas pobladas y se localiza dentro de un proyecto ya existente de gestión de residuos sólidos.
Superficie	La superficie de predio involucrado en el proyecto en evaluación será de aproximadamente 25 hectáreas. El detalle se muestra en la siguiente Tabla, tomada del Adenda complementaria.



	<table><tr><th>DESTINO</th><th>DESCRIPCION</th><th>SUPERFICIE</th></tr><tr><td>OFICINA ADMINISTRATIVA</td><td>EDIFICIO</td><td>187,95 m²</td></tr><tr><td>CASETA DE GUARDIA</td><td>EDIFICIO</td><td>41,96 m²</td></tr><tr><td>CASINO + CAMARINES</td><td>EDIFICIO</td><td>179,43 m²</td></tr><tr><td>GALPON 1 (MECANICA Y MAESTRANZA)</td><td>EDIFICIO</td><td>300,12 m²</td></tr><tr><td>ROMANA</td><td>ZONA PESAJE</td><td></td></tr><tr><td>GALPON 2 (MAESTRANZA)</td><td>EDIFICIO</td><td>65,58 m²</td></tr><tr><td>GALPON 3 (RESPEL)</td><td>EDIFICIO</td><td>262,60 m²</td></tr><tr><td>GALPON 5 (PLANTA DE CLASIFICACION Y RECUPERACION DE RESIDUOS)</td><td>EDIFICIO</td><td>934,83 m²</td></tr><tr><td>GALPON VALORIZACION</td><td>EDIFICIO</td><td>67,80 m²</td></tr><tr><td>PLANTA DE GASIFICACION</td><td>ZONA</td><td>1946,39 m²</td></tr><tr><td>GASIFICACION</td><td>MAQUINARIA</td><td>376,76 m²</td></tr><tr><td>ESTACIONAMIENTO</td><td>ZONA</td><td></td></tr><tr><td>ACOPIO DE MATERIALES VALORIZABLES</td><td>ZONA</td><td>1.161,96 m²</td></tr><tr><td>PLANTA DE EVAPORIZACION</td><td>EDIFICIO</td><td>107,91 m²</td></tr><tr><td>LAVADO DE CAMIONES Y ACOPIO DE TOLVAS</td><td>EDIFICIO</td><td>412,03 m²</td></tr><tr><td>PLANTA DE TRATAMIENTO DE RILES</td><td>EDIFICIO</td><td>168,26 m²</td></tr><tr><td>BODEGAS SUSPEL</td><td>EDIFICIO</td><td>11,25 m²</td></tr><tr><td>BODEGA RESPEL</td><td>EDIFICIO</td><td>5,12 m²</td></tr><tr><td>VERTEDERO, DISPOSICION ANTIGUA</td><td>ZONA</td><td rowspan="2">57.000 m²</td></tr><tr><td>RELLENO SANITARIO, DISPOSICION ACTUAL</td><td>ZONA</td></tr><tr><td>NUEVO RELLENO SANITARIO</td><td>ZONA</td><td>46.620 m²</td></tr></table>	DESTINO	DESCRIPCION	SUPERFICIE	OFICINA ADMINISTRATIVA	EDIFICIO	187,95 m²	CASETA DE GUARDIA	EDIFICIO	41,96 m²	CASINO + CAMARINES	EDIFICIO	179,43 m²	GALPON 1 (MECANICA Y MAESTRANZA)	EDIFICIO	300,12 m²	ROMANA	ZONA PESAJE		GALPON 2 (MAESTRANZA)	EDIFICIO	65,58 m²	GALPON 3 (RESPEL)	EDIFICIO	262,60 m²	GALPON 5 (PLANTA DE CLASIFICACION Y RECUPERACION DE RESIDUOS)	EDIFICIO	934,83 m²	GALPON VALORIZACION	EDIFICIO	67,80 m²	PLANTA DE GASIFICACION	ZONA	1946,39 m²	GASIFICACION	MAQUINARIA	376,76 m²	ESTACIONAMIENTO	ZONA		ACOPIO DE MATERIALES VALORIZABLES	ZONA	1.161,96 m²	PLANTA DE EVAPORIZACION	EDIFICIO	107,91 m²	LAVADO DE CAMIONES Y ACOPIO DE TOLVAS	EDIFICIO	412,03 m²	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RILES	EDIFICIO	168,26 m²	BODEGAS SUSPEL	EDIFICIO	11,25 m²	BODEGA RESPEL	EDIFICIO	5,12 m²	VERTEDERO, DISPOSICION ANTIGUA	ZONA	57.000 m²	RELLENO SANITARIO, DISPOSICION ACTUAL	ZONA	NUEVO RELLENO SANITARIO	ZONA	46.620 m²
DESTINO	DESCRIPCION	SUPERFICIE																																																																
OFICINA ADMINISTRATIVA	EDIFICIO	187,95 m²																																																																
CASETA DE GUARDIA	EDIFICIO	41,96 m²																																																																
CASINO + CAMARINES	EDIFICIO	179,43 m²																																																																
GALPON 1 (MECANICA Y MAESTRANZA)	EDIFICIO	300,12 m²																																																																
ROMANA	ZONA PESAJE																																																																	
GALPON 2 (MAESTRANZA)	EDIFICIO	65,58 m²																																																																
GALPON 3 (RESPEL)	EDIFICIO	262,60 m²																																																																
GALPON 5 (PLANTA DE CLASIFICACION Y RECUPERACION DE RESIDUOS)	EDIFICIO	934,83 m²																																																																
GALPON VALORIZACION	EDIFICIO	67,80 m²																																																																
PLANTA DE GASIFICACION	ZONA	1946,39 m²																																																																
GASIFICACION	MAQUINARIA	376,76 m²																																																																
ESTACIONAMIENTO	ZONA																																																																	
ACOPIO DE MATERIALES VALORIZABLES	ZONA	1.161,96 m²																																																																
PLANTA DE EVAPORIZACION	EDIFICIO	107,91 m²																																																																
LAVADO DE CAMIONES Y ACOPIO DE TOLVAS	EDIFICIO	412,03 m²																																																																
PLANTA DE TRATAMIENTO DE RILES	EDIFICIO	168,26 m²																																																																
BODEGAS SUSPEL	EDIFICIO	11,25 m²																																																																
BODEGA RESPEL	EDIFICIO	5,12 m²																																																																
VERTEDERO, DISPOSICION ANTIGUA	ZONA	57.000 m²																																																																
RELLENO SANITARIO, DISPOSICION ACTUAL	ZONA																																																																	
NUEVO RELLENO SANITARIO	ZONA	46.620 m²																																																																
Coordenadas UTM en Datum WGS84	La superficie de predio, involucrado en el proyecto en evaluación, será de aproximadamente 25 hectáreas y corresponde al polígono conformado por los siguientes vértices: Tabla 2: Coordenadas proyecto <table><tr><th>Vértice</th><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr><tr><td>A</td><td>5.395.613,45</td><td>646340,78</td></tr><tr><td>B</td><td>5.395.604,14</td><td>646.667,00</td></tr><tr><td>C</td><td>5.395.594,22</td><td>646.711,48</td></tr><tr><td>D</td><td>5.395.478,11</td><td>646.916,09</td></tr><tr><td>E</td><td>5.395.242,11</td><td>647.065,65</td></tr><tr><td>F</td><td>5.395.180,09</td><td>646.888,84</td></tr><tr><td>G</td><td>5.395.023,66</td><td>646.724,63</td></tr><tr><td>H</td><td>5.395.004,50</td><td>646.729,56</td></tr><tr><td>I</td><td>5.394.959,16</td><td>646.655,61</td></tr><tr><td>J</td><td>5.395.411,00</td><td>646.455,00</td></tr></table>  Figura 1. Área de emplazamiento proyecto La planta de valorización y de gasificación ocuparán una superficie de 1.384, 83 m² y la nueva superficie de disposición para residuos ocupará una superficie de 46.620 m².	Vértice	NORTE	ESTE	A	5.395.613,45	646340,78	B	5.395.604,14	646.667,00	C	5.395.594,22	646.711,48	D	5.395.478,11	646.916,09	E	5.395.242,11	647.065,65	F	5.395.180,09	646.888,84	G	5.395.023,66	646.724,63	H	5.395.004,50	646.729,56	I	5.394.959,16	646.655,61	J	5.395.411,00	646.455,00																																
Vértice	NORTE	ESTE																																																																
A	5.395.613,45	646340,78																																																																
B	5.395.604,14	646.667,00																																																																
C	5.395.594,22	646.711,48																																																																
D	5.395.478,11	646.916,09																																																																
E	5.395.242,11	647.065,65																																																																
F	5.395.180,09	646.888,84																																																																
G	5.395.023,66	646.724,63																																																																
H	5.395.004,50	646.729,56																																																																
I	5.394.959,16	646.655,61																																																																
J	5.395.411,00	646.455,00																																																																



Caminos o vías de acceso	La única vía de acceso será por esta ruta desde el norte y su salida será en dirección sur. Aquellos que requieran ingresar y provienen del sur deberán seguir en dirección norte hasta el primer retorno. A la propiedad se accede indirectamente desde el sur, desde el norte por la Ruta 5 Sur, y desde Calbuco por la ruta V-85, para continuar por la ruta V-850 (camino Salto Grande).
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 3 y Anexo 5 del Adenda complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Planta de clasificación, recuperación de residuos y acopio de residuos valorizables (Planta de valorización)	La planta contará con una capacidad del orden de 460 m³/día. Será emplazada en un galpón, el que abarcará una superficie de 935 m² y una zona de acopio adyacente para los residuos valorizables de 5.795 m². En el escenario favorable se espera recepcionar 512 m³ al día, de los cuales 460 m³ se gestionarían en la planta de valorización. El escenario pesimista considera valoriza 256 m³ y es resto serían derivados al nuevo sitio de disposición final. La valorización de los residuos contempla las siguientes actividades: -Recepción, pesaje y segregación inicial de residuos, según condiciones de ingreso a la planta. -Selección manual de residuos, usando cintas transportadoras y un detector de metales. -Trituración de residuos, que reduce su tamaño para permitir almacenar y transportar de forma segura el material valorizable. Lo que será opcional, dependiendo obviamente del tamaño de los residuos valorizables que vayan ingresando. -Almacenamiento de residuos, lo que podrá ser en fardos o en contenedores, tolvas, maxi sacos, u otro tipo de recipiente, según los requerimientos de cada material. La planta de valorización considera los siguientes equipos: -Cinta de alimentación -Cinta de selección -Detector de metales -Cinta de salida -Triturador de material no metálico Una vez que los residuos hayan sido procesados	Permanente	Construcción, operación y cierre

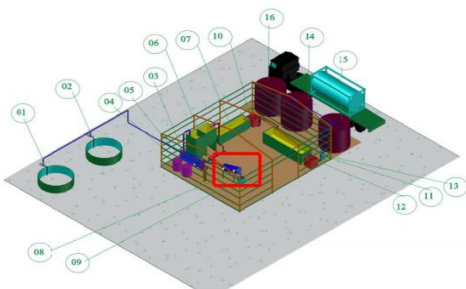


	en el triturador, serán acopiados en una primera instancia en el galpón interno, de manera temporal, en un espacio de aproximadamente 450 m². Posteriormente serán almacenados en el área de acopio exterior de la planta, que considera una superficie de 3.860 m², donde se le construirán secciones techadas. Los residuos serán mantenidos en contenedores, tolvas, maxisacos u otro tipo de recipiente, según los requerimientos de cada material. Finalmente, los distintos residuos serán empacados, pesados y posteriormente transportados hacia o por las empresas recolectoras de materiales reciclables.		
Planta de Gasificación	La planta de gasificación tendrá como objetivo descomponer los residuos por medio de procesos termoquímicos de pirolisis, gasificación y oxidación a alta temperatura. La planta de gasificación contará con cuatro módulos y será construida en fábrica para ser montada en terreno. Para su protección serán albergados en contenedores de aproximadamente 12x2,3x2,4m. Cada módulo tiene la capacidad para procesar aproximadamente 1 a 2 ton/h de residuos y pueden estar funcionando las 24 horas, lo que dependerá del flujo de residuos gasificables que vayan ingresando a la planta. Los equipos que conformarán esta planta modular corresponderán a: • Conducto de ingreso de residuos industriales no metálicos, debidamente triturados y con baja humedad, para alimentar el sistema de gasificación. • Pirolizador, equipo que permite que los residuos triturados se calienten en ausencia de oxígeno y a un rango de temperatura de 400°C a 800°C. Se descompone la materia orgánica en "pirogas" (gases de hidrocarburos de bajo peso molecular), dejando residuos de carbono y materiales inertes como cenizas, metales y vidrio, que pasarán posteriormente a la cámara de gasificación. • Gasificador, con este sistema la gasificación se obtiene mediante la degradación térmica de los residuos en ausencia de aire suficiente para la combustión completa, generando condiciones que limitan la oportunidad de producir subproductos peligrosos de la combustión como las dioxinas y los furanos. En este proceso el carbono residual reacciona con vapor a alta temperatura para producir hidrógeno y monóxido de carbono (ambos gases combustibles) y dióxido de carbono. Esta es la reacción convencional "agua-gas" y dura aproximadamente una hora. • Oxidante térmico, el cual recibe el piro-gas y el agua-gas generado en el gasificador, e introduce aire suficiente para la oxidación completa de todos los gases, manteniéndose a una temperatura constante de 1.000 °C como mínimo.	Permanente	Construcción, operación y cierre



	• Caja colectora de cenizas, la cual almacenará en forma temporal las cenizas generadas producto de la gasificación de los residuos. La instalación del gasificador contempla un recinto de estanques de GLP (gas licuado de petróleo) el cual será proporcionado por una empresa externa, combustible que se inyectará al sistema para dar inicio al proceso, ya que se requiere de una temperatura de 850-1100°C para comenzar la reacción de pirolisis y gasificación, lo que genera el gas de síntesis que requiere el sistema para autosustentarse térmicamente sin la necesidad del uso posterior de GLP. El requerimiento energético de cada una de las instalaciones de gasificación, sumado a la alimentación del alumbrado exterior, más un centro de enchufes, indica que la potencia requerida para funcionar es de 342,7kW, por lo que se proyectará un nuevo transformador que cubra dicho requerimiento, para ello se define un transformador de 500 kVA.		
Sitio de disposición final de residuos industriales sólidos	La superficie que contempla esta nueva área de disposición de residuos será de aproximadamente 46.620 m², la que se ubicará distante a unos 40 m del actual relleno, en su cara norte y a unos 150 m del límite predial. En base al área disponible, de acuerdo con las limitaciones de distanciamiento, condicionantes topográficas, y altura máxima de 100.0 m.s.n.m. (+30.0 m sobre la cota base), el diseño geométrico queda establecido en dos niveles bajo el nivel del terreno de 2,5 m cada uno y tres niveles sobre el nivel de terreno de 10.0 m cada uno, hasta alcanzar su cota máxima. El sistema de disposición de residuos planteado para esta nueva área de disposición de residuos, al interior de las celdas corresponderá al método mixto (método de zanja y de área). Para la base de esta área de disposición se irá construyendo mediante el método de zanja, para el cual se ejecutará una excavación bajo la cota de terreno natural, para depositar y compactar los residuos. El método de área corresponderá a la disposición en altura, tipo escalonada de los residuos hasta alcanzar la cota de coronación. Este sistema mixto presenta un buen comportamiento en zonas de escasas depresiones verticales, similar a las condiciones topográficas del sitio del proyecto, lo cual, sumado al alto grado de compactación del suelo, permitirá mantener las condiciones de estabilidad de la nueva área de disposición. Se contempla la ejecución de terraplenes entre las etapas, con el objetivo de sectorizar el área de trabajo y controlar los lixiviados que se generarán en el sistema.	Permanente	Construcción, operación y cierre



	De acuerdo con la fase de construcción, para esta nueva instalación, se desglosa en base a las siguientes actividades: • Excavaciones para nivel basal para los alvéolos (6) • Construcción de sistema de impermeabilización basal • Construcción de sistema de captación y manejo de lixiviados • Construcción de sistema de captación y manejo de aguas lluvias • Construcción del sistema captación y manejo del biogás • Construcción de celdas para la disposición de los residuos											
Planta de tratamiento de residuos líquidos	Esta planta será utilizada para tratar aguas residuales de lavado de camiones, aguas del galpón de valorización y generación de lixiviados tanto del vertedero en operación y el proyectado, a través del sistema de captación de lixiviado. Su ubicación geográfica es la siguiente Tabla 21: Coordenadas Planta de Lixiviados <table><tr><th colspan="3">Ubicación Planta Tratamiento de Lixiviados</th></tr><tr><th colspan="2">Coordenadas</th><th>msnm</th></tr><tr><td>646812.00 m E</td><td>5395105.00 m S</td><td>72</td></tr></table> La planta estará conformada por las siguientes unidades; Unidades Planta de Tratamiento de RILes 01.- Estanque Mezclador N°1 02.- Estanque Mezclador N°2 03.- Floculador - Flujo Pistón 04.- Estanque Polímero N°1 05.- Estanque Polímero N°2 06.- Separador N°1 07.- Separador N°2 08.- Microfiltro 09.- Contenedor de Lodos Deshidratados 10.- Estanque pulmón N°1 11.- Clarificador 12.- Estanque pulmón N°2 13.- Filtro Arena 14.- Estanque Almacenamiento N°1 15.- Estanque Almacenamiento N°2  Figura 29. Ubicación unidad 8 y 9 en Plano Isométrico de planta de tratamiento de lixiviados	Ubicación Planta Tratamiento de Lixiviados			Coordenadas		msnm	646812.00 m E	5395105.00 m S	72	Permanente	Construcción, operación y cierre
Ubicación Planta Tratamiento de Lixiviados												
Coordenadas		msnm										
646812.00 m E	5395105.00 m S	72										
Planta de evaporación	Actualmente esta planta trata los lixiviados del vertedero. Esta planta será utilizada para evaporar las aguas residuales provenientes del lavado de camiones, aguas del galpón de valorización y	Permanente	Construcción, operación y cierre									



	generación de lixiviados. Los residuos líquidos son impulsados por una bomba vertical, pasando por un filtro que remueve restos de sólidos menores que pudiera traer este y un flujómetro que mide el caudal que se está procesando. El control de la inyección del lixiviado se realiza mediante una válvula de control que mediante su apertura o cierre regula la inyección del líquido hacia el evaporador. En la entrada al evaporador hay válvulas de control neumáticas y manuales que logran realizar un ajuste más fino en el flujo de entrada. El líquido entra en el evaporador, a través de unos aspersores ubicados en el centro de la parte interna de este. Hay dos ingresos para el líquido, uno en la parte inferior y otra en la parte superior. El líquido se encuentra en contracorriente con el flujo de aire caliente que viene de la parte inferior y que se genera a través de la combustión de biodiesel y aire, este contacto hace que el líquido se evapore, liberándose vapor de agua a la atmósfera. Los sólidos del líquido son recolectados a través del ciclón en un bins. El evaporador que es capaz de evaporar hasta un máximo de 2 m³/h y está conformado por las siguientes unidades: 01.- Estanque Acumulador de lixiviado 02.- Piping desde Estanque de almacenamiento a Evaporador 03.- Generador Gases Calientes 04.- Ventiladores de Presión y Dilución 05.- Quemador de Combustión 06.- Estanque de Combustible Diésel 07.- Evaporador de un Efecto 08.- Compresor 09.- Ciclón de Finos 10.- Bins Acumulación de sólidos descarga ciclón 11.- SCADA Control Proceso Evaporación Sus coordenadas de ubicación son las siguientes: Tabla 27: Coordenadas de ubicación <table><tr><th colspan="2">Coordenadas de Ubicación</th></tr><tr><td>Coordenada Norte</td><td>5395100 m</td></tr><tr><td>Coordenada Este</td><td>646790 m</td></tr><tr><td>Zona</td><td>18</td></tr></table>	Coordenadas de Ubicación		Coordenada Norte	5395100 m	Coordenada Este	646790 m	Zona	18		
Coordenadas de Ubicación											
Coordenada Norte	5395100 m										
Coordenada Este	646790 m										
Zona	18										

La ubicación de las principales instalaciones del proyecto se muestra en las siguientes imágenes:





4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Traslado de planta pretratamiento RILES	Construcción
Montaje estructural para plantas de valorización	Construcción
Montaje de equipos e instalaciones eléctricas para plantas de valorización	Construcción
Obras complementarias	Construcción
Pruebas de funcionamiento de equipos	Construcción
Excavaciones y Movimiento de tierra.	Construcción
Implementación de impermeabilización basal (alvéolos)	Construcción
Implementación de captación de lixiviados	Construcción
Implementación de sistema de captación de aguas lluvias	Construcción
Implementación de sistema de captación de biogás	Construcción
Recepción de residuos, valorización y disposición final	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	Una vez obtenidos los permisos (RCA y Resolución Sanitaria)
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas
Fecha estimada de término	14 meses de iniciado
Parte, obra o acción que establece el término	Construcción del sistema de captación de aguas lluvias
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Una vez obtenidos los permisos
Parte, obra o acción que establece el inicio	Primer ingreso de residuos a la Planta de Valorización, correspondiente al ingreso de todos los residuos que vayan ingresando a las instalaciones de Rexin.
Fecha estimada de término	49 años de iniciada la operación
Parte, obra o acción que establece el término	Termino de la vida útil del sitio de disposición final de residuos.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	49 años de iniciada la operación o hasta alcanzar la cota 100 m.s.n.m.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Término de la vida útil del sitio de disposición final de residuos
Fecha estimada de término	20 años de iniciado el cierre
Parte, obra o acción	Termino del plan de cierre



que establece el término	
--------------------------	--

Tabla 3. Cronograma de actividades etapa de construcción.

Actividad / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Traslado equipos evaporación y lavado de camiones														
Montaje estructural para plantas de valorización														
Montaje de equipos e instalaciones eléctricas para plantas														
Obras complementarias														
Pruebas de funcionamiento de equipos														
Movimiento tierra y excavaciones														
Impermeabilización basal Alvéolo														
Sistema Captación lixiviados														
Sistema Captación aguas lluvias														
Sistema Captación Biogás														

Tabla 8. Cronograma fase de operación del proyecto

Actividad fase de operación	Años																									
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	49	
Operaciones diarias																										
Valorización de Residuos																										
Construcción nueva área de disposición de residuos Etapa 1																										
Construcción nueva área de disposición de residuos Etapa 2																										

Actividad fase de cierre	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	5 AÑOS	15 AÑOS
Acondicionamiento de campo de pozos de extracción de biogás									
Preparación taludes con cobertura final									
Revisión y preparación de cunetas de aguas lluvias y lixiviados									
Anclajes para soporte de geosintéticos									
Impermeabilización con geomembrana									
Impermeabilización con geotextil									
Cobertura									
Análisis de agua subterráneas semestralmente									
Análisis de agua subterráneas anual (1)									
Mantenición y operación del sistema de manejo de biogas									
Mantenición y operación del sistema de manejo de lixiviados									
Mantenición y control de escorrentías superficiales									



4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	30
Operación	30
Cierre	30
Total	90

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
Planta de valorización
Planta de gasificación
Sitio de disposición final de residuos industriales sólidos son peligrosos
Planta de tratamiento de residuos líquidos
Sistema de evaporación de lixiviados
Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Traslado equipo de evaporación y lavado de camiones	El proyecto requiere trasladar esta unidades a objeto de dar cabida a la nueva área para disposición de residuos, para lo cual se reubicarán, sin modificar sus condiciones operacionales. Acciones: a. Instalación de faenas, acondicionamiento del terreno y nivelación. b. Compactación del terreno. c. Desarme y transporte de estructuras útiles d. Rearmado de estructuras. e. Demolición estructuras existentes. Insumos/ materialidad
Montaje estructural para planta de valorización	La implementación asociada a la construcción de la planta de valorización requiere modificar las condiciones del terreno para el emplazamiento de las estructuras asociadas a ambas plantas de recuperación de residuos. Acciones: a. Acondicionamiento de terreno para planta de gasificación. b. Acondicionamiento de terreno para patio de acopio de residuos. c. Edificación de estructuras para patio de acopio de residuos. d. Confección de estructuras para apoyo de funcionamiento de planta de gasificación e. Implementación de obras de protección contra viento y lluvia. Insumos/ materialidad
Montaje de equipos e instalaciones eléctricas para planta de	La implementación asociada a la construcción de la planta de valorización requiere del montaje de los equipos que permitirán el funcionamiento de las plantas de valorización. Acciones:



valorización	a. Instalación de los distintos equipos eléctricos, para los procesos de clasificación y de gasificación de residuos. b. Instalación de equipos mecánicos y otros en sus ubicaciones definitivas. c. En conjunto con el montaje de equipos se realizará la instalación eléctrica del galpón de valorización, para cubrir el requerimiento eléctrico de los distintos equipos requeridos en el proceso de recuperación de residuos Insumos/ materialidad
Obras complementarias	De manera complementaria a las obras principales, el proyecto contempla la construcción de obras auxiliares. Acciones a. Implementación de zonas de descanso para los trabajadores. b. Implementación de zonas de equipamiento necesarios para la posterior operación de las plantas de valorización. c. Instalación de elementos de seguridad y señaléticas, asociados a la ocurrencia de contingencias durante el desarrollo de las obras. Insumos/ materialidad.
Pruebas de funcionamiento de equipos	Al finalizar la fase de construcción para la implementación de la planta de valorización, se procederá a ejecutar pruebas de funcionamiento, con el objetivo de realizar ajustes y una recopilación de información, que permita operar en las mejores condiciones posibles. Acciones a. Limpieza de las instalaciones b. Realización de pruebas de los equipos c. Revisión de los sistemas eléctricos d. Revisión de los sistemas de control y transmisión de datos e. Ajuste de válvulas, bombas, piezas, dispositivos, equipos e instrumentos.
Excavaciones y movimiento de tierra.	Se ejecutan las acciones correspondientes a la remoción de suelo a fin de construir el nivel basal de la nueva área para la disposición de residuos no valorizables. 1. Despeje de terreno y excavaciones: En el sector donde se emplazará esta área, se realizará despeje del terreno, la que se procederá a delimitar por medio de un cerco perimetral de 1,80 m de altura mínima, para impedir el acceso de animales y personas ajenas a las faenas propias de éste, adicionalmente deberá contar con un control de acceso y un sistema de vigilancia del sitio, mientras se desarrollan las excavaciones. Posteriormente, y por medio de retroexcavadoras se procederá a retirar la capa vegetal para la construcción del sistema basal, el que se estima en una superficie total aproximada de 46.620 m². Se la construcción de este sistema basal se hará una excavación de 5 m bajo el nivel del terreno, de acuerdo con el siguiente diseño basal.



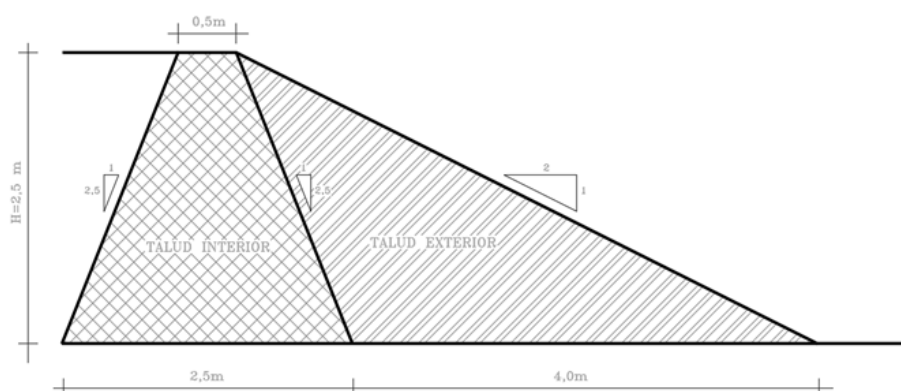
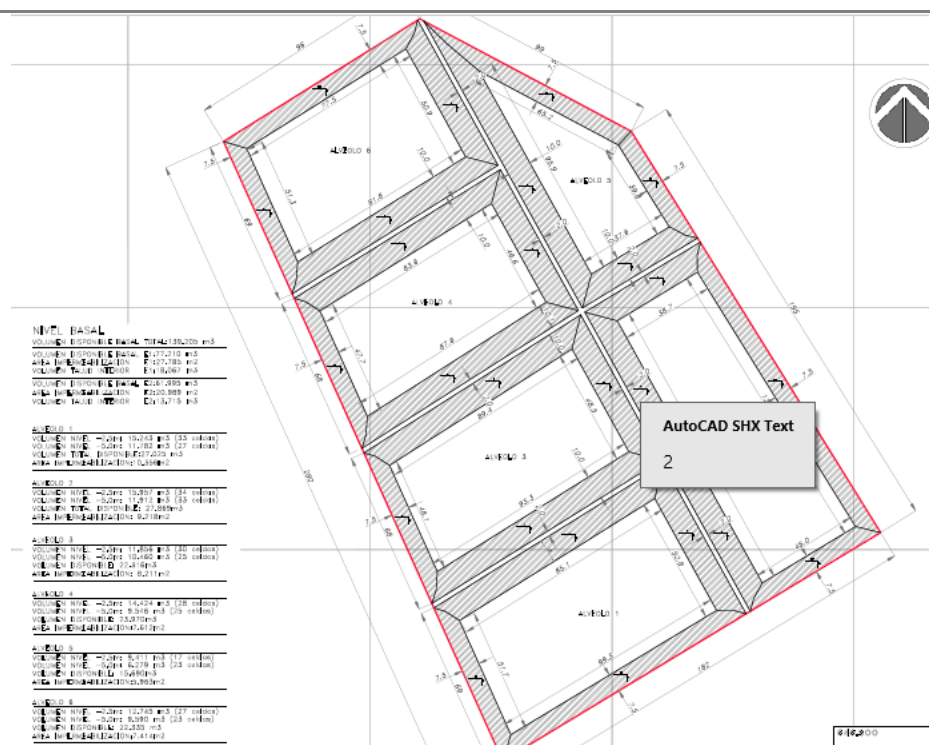


Figura 2. Diseño de contención para cada nivel basal de la nueva área de disposición de residuos no valorizables (alvéolo) (Fuente: Planos de Ingeniería).

2. Diseño de excavación: esta consiste en la construcción parcializada de excavación.

El diseño de las excavaciones y la nueva área de disposición propiamente tal considera habilitar el sector donde se emplazarán. Las obras de excavación serán por partes realizando la excavación por sectores, una vez completada esta sección, se iniciará la siguiente.

3. Construcción celdas

La conformación del sistema de disposición de los residuos se realizará mediante excavación tipo bóxer, este sistema además de tener un buen comportamiento de estabilidad y ante condiciones climáticas, presenta una mejor tasa de compactación, un manejo limpio de disposición y en síntesis una reducción de los impactos negativos, propios de los sitios de disposición de residuos. Las celdas (4 Bóxer), están definidas como las unidades constructivas que contendrán los residuos depositados en un día de operación equivalentes a 512 m³ aproximadamente.

Para su ejecución se deberán construir cierros con taludes de material extraído



	del mismo terreno, formando cajones de aproximadamente 28 m de ancho por 28 m de largo y 2,5 m de alto, donde los residuos serán depositados desde la plataforma de descarga, ubicada en uno o más lados en el borde superior de este. Los niveles se conformarán de en base a la compactación de 2 celdas acopladas verticalmente, logrando en los niveles superiores a la C.T.N., alturas de 5,0 m. El espesor de cobertura queda definido por un espesor mínimo que evita la emergencia de la larva de la mosca, entre otros vectores sanitarios, que para el caso de un material compuesto por limo arcilloso y árido es de 15 cm. El avance se ha calculado sobre la base de las dimensiones antes definidas y a la cantidad de residuos que serán eventualmente depositados. El talud del frente de avance quedará apoyado sobre los diques intermedios de talud 2,5:1 (V:H) y de altura máxima de 2,5 m, con lo que se logra taludes estables y se facilita el trabajo de la maquinaria pesada. El material de cobertura es el elemento destinado a aislar la masa de residuos del medio ambiente evitando olores, el vuelo de elementos ligeros por la acción del viento, la proliferación de insectos y roedores y otros vectores sanitarios mecánicos y además es el elemento esencial para la prevención de incendios en la masa de residuos. Para el talud exterior de las plataformas, es decir, los que dan a las bermas perimetrales, se consideró una relación V:H= 1:2 en el lado exterior con un ancho de 5 m entre el eje y el borde y una relación H:V = 2,5:2,5 en el lado interior, lo que da un ancho de 2,5; arrojando un área en el corte transversal de 8,75 m². Si bien el Bóxer es la unidad base de trabajo para efectos de cálculo de capacidad y de material, tanto de cobertura como para construcción de taludes, se procedió a medir la longitud total de los taludes intermedios, los taludes exteriores y el área de la última capa de cada plataforma, para poder determinar los volúmenes de material de relleno requerido. A medida que los residuos son depositados en los bóxeres, son acomodados por una excavadora, procediendo a compactar mediante varias pasadas sobre los residuos cubiertos hasta obtener el grado de compactación requerido, de forma tal que una vez completado un cajón los camiones que transportan los residuos pueden transitar adecuadamente. El cajón una vez completado sirve de plataforma de descarga para el cajón que viene a continuación, el cual además sirve de apoyo a la estructura de cajones evitando que esta pueda colapsar al subir en altura ya que sobre cada nivel de cajones se vuelve a construir otro nivel. Esta situación se repite hasta alcanzar la cota inicial de la superficie natural del terreno, aprovechando las bajadas construidas, las que van siendo eliminadas en la medida que se avanza en la disposición. Una vez alcanzada la cota inicial del terreno, se procede a construir una subida con una plataforma de descarga con el fin de mantener el patrón de descarga y operación que se viene realizando en la excavación; así sucesivamente para cada nuevo nivel de cajones que se habilite se construye una subida y plataforma de descarga inicial para ese nivel, repitiéndose la operación hasta alcanzar la altura máxima definida en el proyecto. La habilitación de la nueva área de disposición podría realizarse por etapas apoyadas en las paredes de las excavaciones realizadas inicialmente, para luego dar paso a un sobre relleno mediante la creación de niveles aterrizados, apoyados sobre bermas laterales de contención, una vez que el llenado de las excavaciones alcance la cota de nivel de terreno. Cabe señalar que parte de las bermas exteriores corresponden a las paredes de los cajones, las que son
--	--



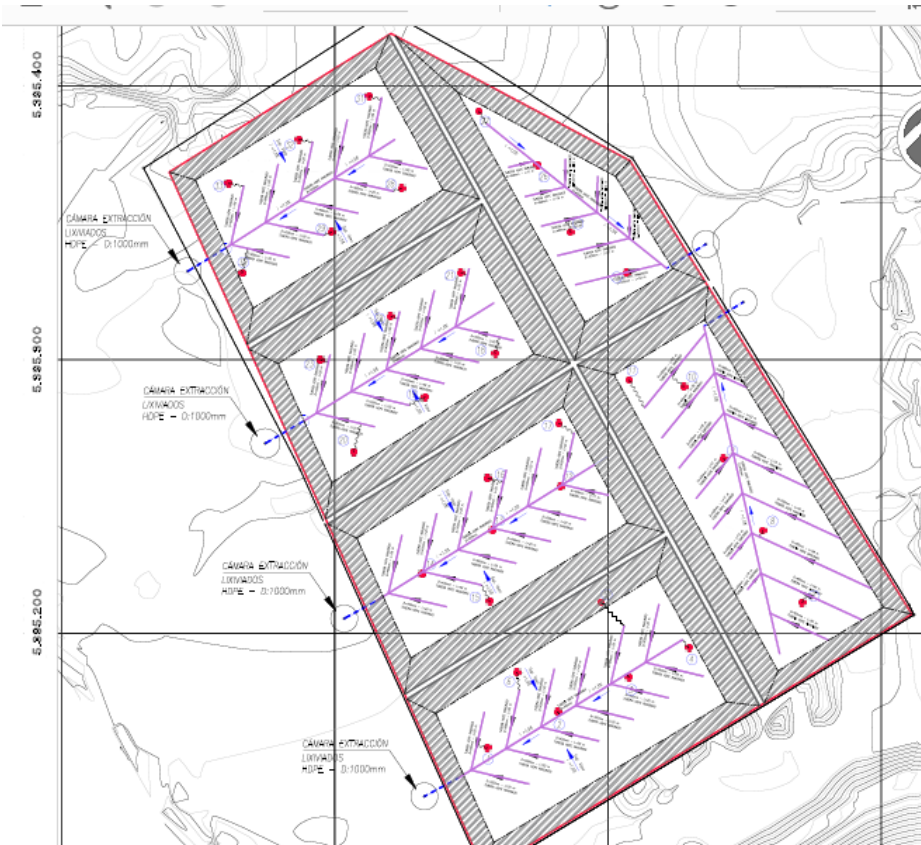
	construidas previo a la disposición de residuos, con el fin de permitir la descarga en altura y aprovechar las ventajas que presenta el modelo. Por otro lado, las excavaciones permitirán alcanzar las pendientes requeridas para el manejo de los líquidos lixiviados en el fondo de la nueva superficie de disposición. Una vez alcanzada la cota de terreno natural, se procederá a desarrollar un sobre relleno, correspondiente al método de cajones explicado. La superficie total de disposición para los residuos no valorizados en el proyecto será de 46.620 m². La habilitación de esta área se realizará en 2 etapas, las cuales se subdividirán en 20 fases de operación secuenciada, con un avance posteriormente en altura que se realizará de poniente a oriente y de sur a norte. La franja de protección corresponde a un distanciamiento de 150 m desarrollada perimetralmente por los deslindes de la masa de residuos en toda su superficie. Esta franja será utilizada para la creación de una franja de árboles y la habilitación de una canal perimetral de evacuación de aguas lluvias.
Implementación de impermeabilización basal (alvéolos)	A fin de establecer una barrera artificial entre los residuos que se depositarán y el medio natural en el cual se inserta el depósito, se procederá impermeabilizar la base de los alvéolos de tal modo que los subproductos generados (biogás y lixiviados) durante el proceso de descomposición de la fracción orgánica de los residuos, no representen un riesgo de contaminación al medio ambiente. Acciones: De acuerdo a las características de los residuos que serán depositados en la nueva área de disposición, se utilizará el siguiente sistema de impermeabilización de fondo: Subsuelo natural nivelado y compactado al 95% del Proctor Modificado, según cotas del proyecto, el cual se encontrará libre de materiales angulares o que puedan afectar la membrana. Se constituirá una capa de seguridad y a la vez una capa regular de apoyo para los geosintéticos que se instalarán sobre ella. Permeabilidad $K = 10^{-7}$ cm/s. ☐ Sub-base. Capa de 0,60 m de arcilla compactada o en su defecto un sistema de impermeabilización que garantice condiciones iguales o superiores de impermeabilización. ☐ Geosintético de protección. Corresponde a un geotextil no tejido, punzonado, de 200 gr/cm², para proteger del punzonamiento a la geomembrana. ☐ Capa de barrera. Se colocará una geomembrana de HDPE de 1.5 mm de espesor, permeabilidad $K = 10^{-14}$ cm/s, que corresponde a la barrera de impermeabilización. Se deberá contemplar su anclaje. ☐ Capa de suelo protector. Se empleará suelo extraído de las excavaciones para formar una capa de un espesor mínimo de 20 cm compactada, que permita el tránsito de vehículos y maquinaria pesada, sin comprometer la integridad del sistema de impermeabilización. En este sistema la capa de arcilla y la geomembrana sirven como una barrera mixta para evitar la fuga de lixiviado y del gas de esta nueva área de disposición, el que se implementará en los taludes externos. La capa de geotextil se utiliza para proteger la geomembrana. La capa final de suelo se



	emplea para proteger las capas de drenaje y barrera.
Implementación de captación de lixiviados	La disposición de residuos sólidos en la zona generará lixiviados para el cual se implementará un sistema de control y captación, a objeto de evitar, principalmente, impactos ambientales en el medio circundante. Recolección de Lixiviados: El sistema de recolección de lixiviados estará constituido fundamentalmente por un sistema de drenaje de fondo, uno perimetral y uno vertical. La disposición de residuos sólidos en la zona generará lixiviados para el cual se implementará un sistema de control y captación, a objeto de evitar, principalmente, impactos ambientales en el medio circundante. a. Drenaje base celda Se proyecta la implementación de un sistema de recolección de lixiviados, a nivel basal, que estará compuesto por tubería de HDPE ranurado de 250 mm de diámetro. La pendiente de esta tubería será única y de un porcentaje del 2%, a fin de garantizar el autolavado. Los lixiviados se conducirán a puntos de succión, señalados en planos de ingeniería, donde serán conectados a la tubería vertical del mismo material y dimensión. Desde ese punto los líquidos se extraerán mecánicamente hacia estanques móviles para su eliminación. b. Drenaje – Pie de Talud Este sistema de drenaje perimetral está diseñado para recolectar los lixiviados que pudiesen drenar fuera del material de cobertura de los taludes y contaminar las napas subterráneas. Para ello, para taludes sobre N.T., se diseñó un sistema de recolección en base a cunetas de árido, de sección 60x50 cm, impermeabilizadas lateralmente, con geomembrana lisa, para impedir el avance del líquido y garantizar su reincorporación a la nueva área de disposición de residuos, por infiltración. Sobre esta cuneta se implementará una geomembrana de HDPE de 1,0 mm de espesor, a lo largo del pie del talud, cuyo objetivo será la captación de aguas lluvias que escurran por la capa de cobertura de la nueva área de disposición de residuos. El sistema de drenaje perimetral será del tipo dinámico, el que se deberá ir adecuando y acoplando según la demanda de esta nueva área de disposición. c. Drenaje vertical de lixiviados La recolección de lixiviados de manera vertical es el resultado de la implementación de las chimeneas para biogás. Estas chimeneas por su estructura agujereada la hacen permeable no solo a los gases y vapor de agua, sino que también permite la permeabilidad de lixiviados de bóxer superiores, el cual por densidad cae hacia los bóxeres del subnivel, donde se conectan con el sistema de drenaje de basal. Para ello el diseño geométrico de esta nueva área, considera que estas chimeneas puedan calzar con la masa de residuos, en la medida que se va configurando la altura geométrica de esta área de disposición. Extracción y Tratamiento de lixiviados: El lixiviado será extraído del sistema de captación vertical por medio de bomba sumergible, hacia estanques móviles, para su posterior recirculación al

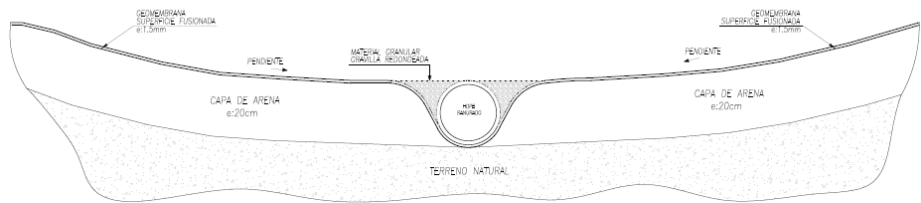


sistema o ser trasladados al incinerador para su eliminación., todo esto dependiendo de la cantidad generada mensualmente. Cabe hacer presente que el sistema se encuentra diseñado para mantener un nivel de líquido a nivel N.T (Base del nivel 1), por lo cual, sobrepasando este nivel aumenta significativamente el riesgo de deslizamiento del talud proyectado.



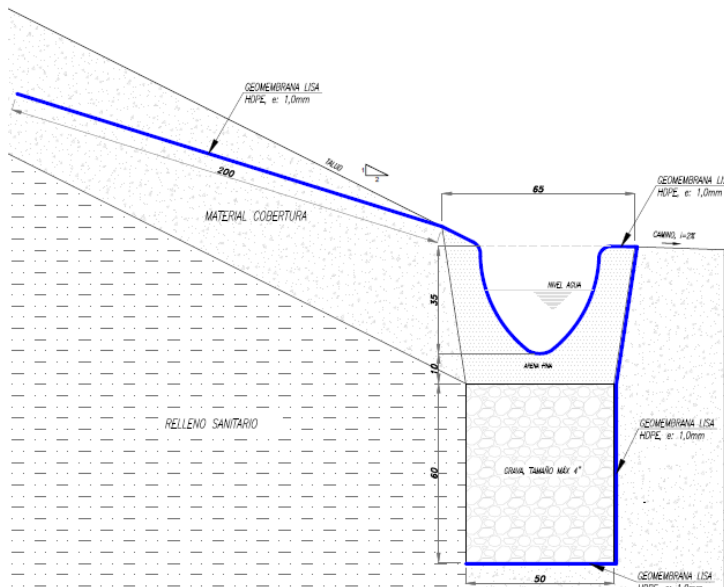
Diseño de extracción de lixiviados (Fuente: Planos de Ingeniería).

La disposición de residuos sólidos en la zona generará lixiviados para el cual se implementará un sistema de control y captación, a objeto de evitar, principalmente, impactos ambientales en el medio circundante.



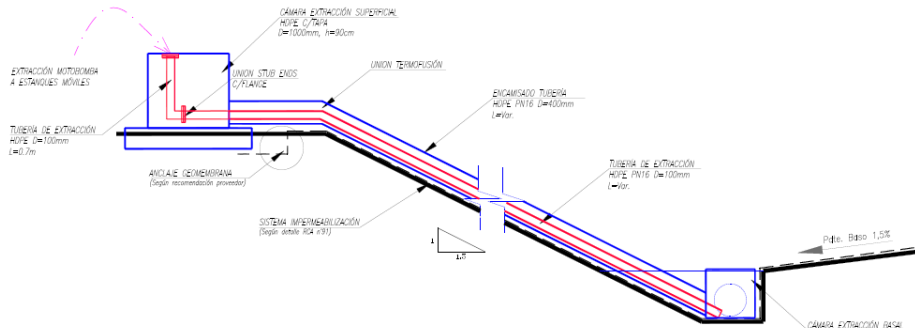
Diseño de instalación de tubería basal para lixiviados (Fuente: Planos de Ingeniería).



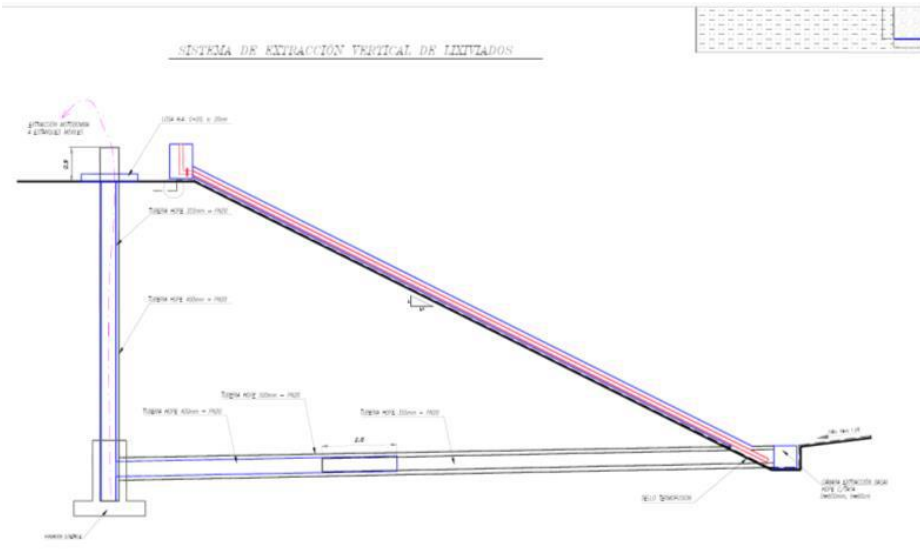


Diseño de captación eventual de lixiviados (Fuente: Planos de Ingeniería).

La disposición de residuos sólidos en la zona generará lixiviados para el cual se implementará un sistema de control y captación, a objeto de evitar, principalmente, impactos ambientales en el medio circundante.

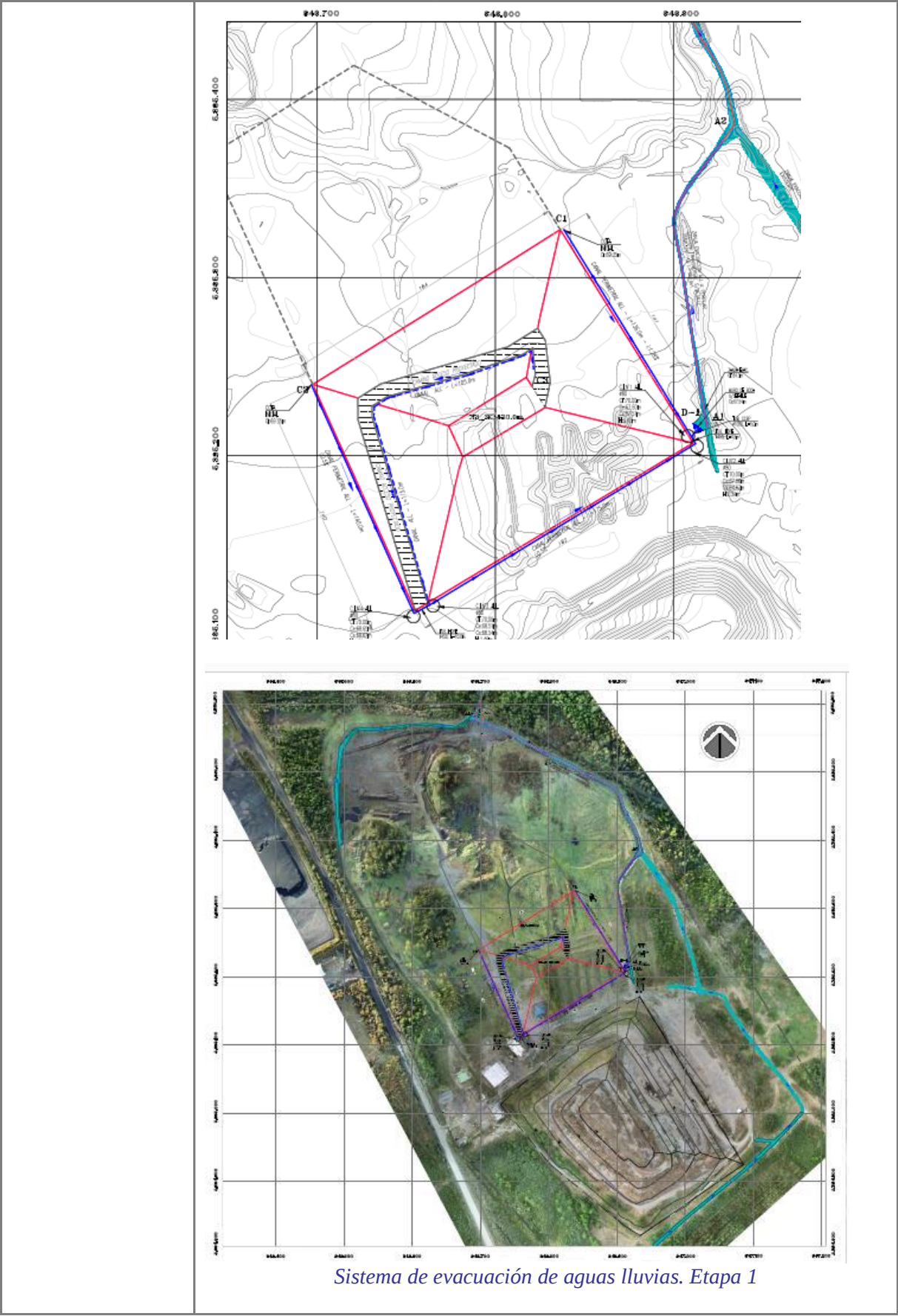


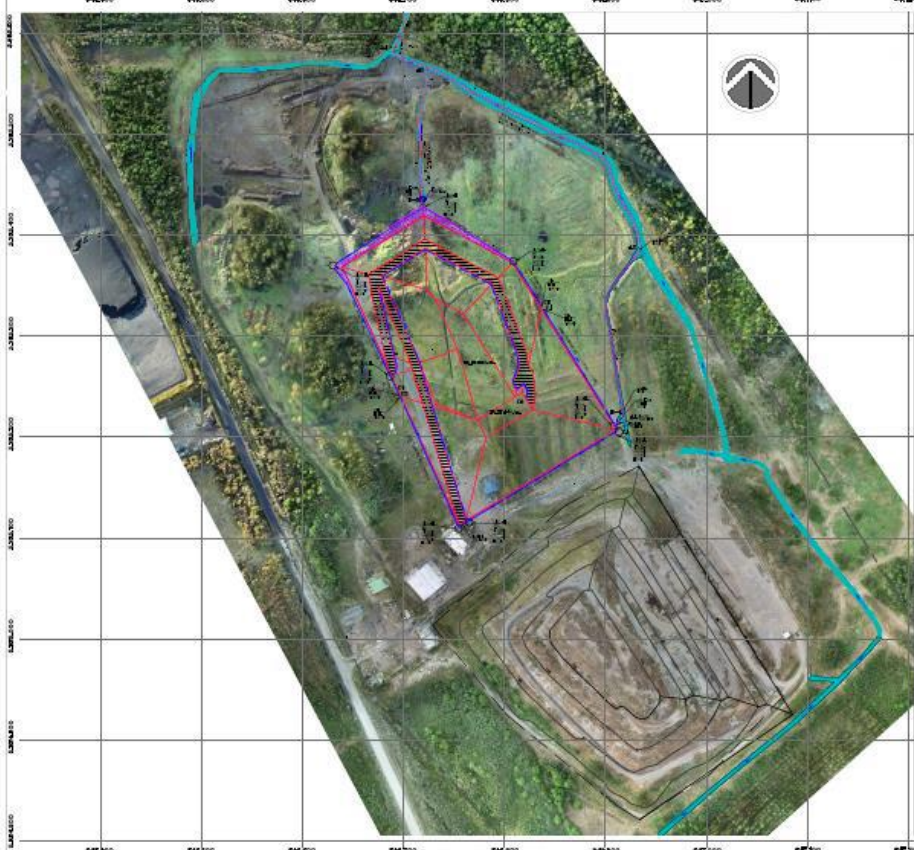
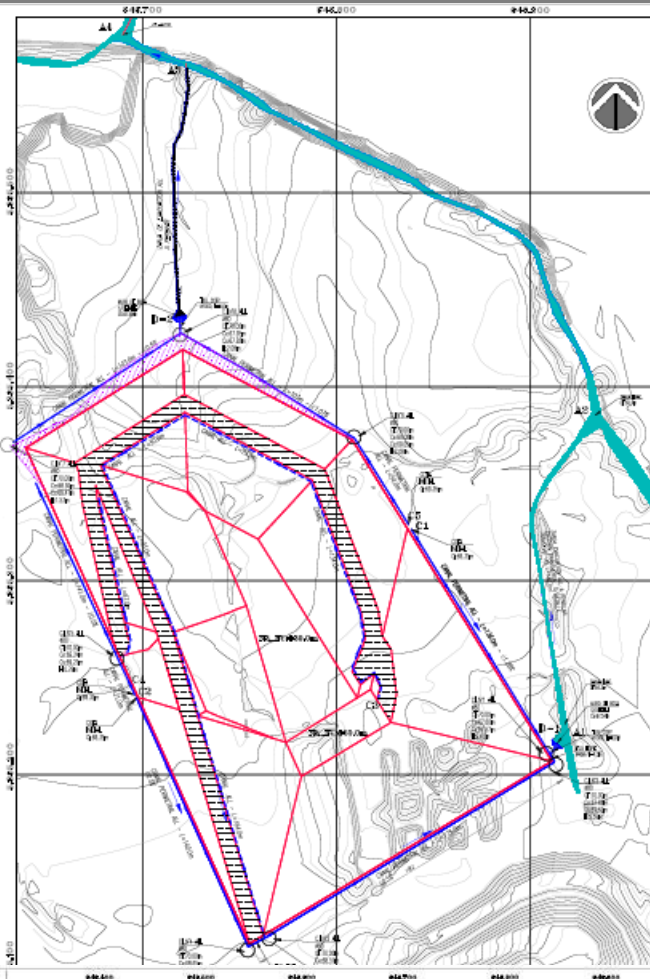
Diseño de sistema de extracción mecánica de lixiviados (Fuente: Planos de Ingeniería).



	<i>Detalle de cámara de extracción basal de lixiviados (Fuente: Planos de Ingeniería)</i>
Implementación de sistema de captación de aguas lluvias	A fin de evitar que el agua lluvia se infiltre en esta nueva área de disposición de residuos no valorizables, generando su inestabilidad e incremento en la generación de lixiviados a tratar, se contempla la implementación de un sistema de captación y evacuación de aguas lluvias. Recolección de aguas lluvias Se recopilaron antecedentes topográficos, antecedentes hidrológicos y meteorológicos, mecánica de suelos, etc., que fue información de apoyo para la Ingeniería Básica para el dimensionamiento de las obras de evacuación de las aguas lluvias. La conformación geométrica de la nueva área de disposición, generar dos plataformas de captación de aguas lluvia, una que corresponde al talud de cobertura y la otra que corresponde a los caminos de acceso. Por medio de relaciones precipitación-escorrentía se determinaron los caudales de aguas lluvias aportantes para un determinado período de retorno, los que servirán como parámetros de diseño para la proyección de las soluciones de ingeniería que canalizar los escurrimientos superficiales de agua lluvia de los taludes y caminos durante la ocurrencia de precipitaciones. Las áreas tributarias se establecieron en base a las pendientes de los caminos de acceso, que generan los taludes principales, las cuales descargan las aguas lluvias a los puntos de evacuación, para posteriormente ser descargados a los canales perimetrales y finalmente hacia el estero sin nombre, según se indican en figura siguiente y en detalle en los planos de ingeniería para las 2 etapas.





	 <i>Sistema de evacuación de aguas lluvias. Etapa 2</i>
Implementación de sistema de captación de biogás	Se implementará un sistema para la captura y conducción de los gases que se generarán en la nueva área de disposición, para ello se contará con una infraestructura que garantice el manejo adecuado y seguro de los gases que se generarán.

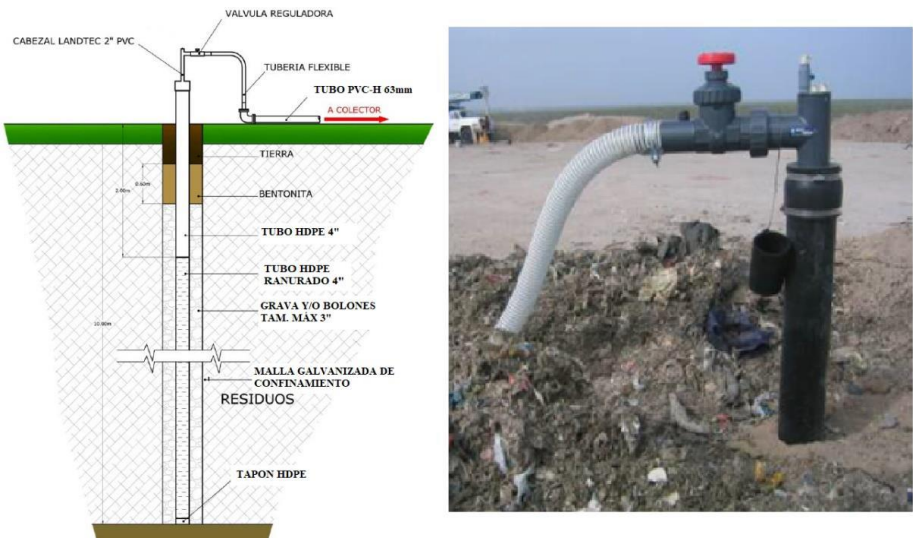


En este caso particular, se construirán chimeneas de ventilación en gran parte de la superficie del área de disposición. Las chimeneas estarán distanciadas como máximo 40 m, interconectadas mediante tuberías de PVC-H de 63 mm de diámetro, las que a su vez se conectan con el colector principal de Biogás existente.

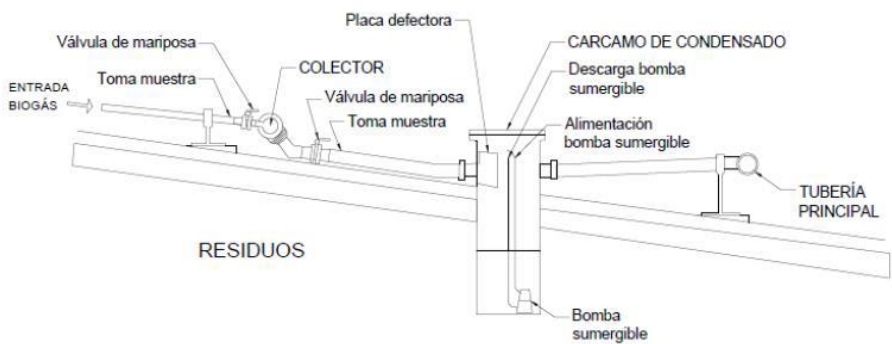
Dependiendo de la profundidad del pozo de drenaje construido será necesario que las tuberías se acoplen mediante uniones flexibles, para absorber las deformaciones verticales de la nueva área de disposición.

La red de conducción de biogás esta constituía por una red de tuberías horizontales, tipo espina de pescado, las cuales captan el biogás y lo conducen hacia la superficie a través de los pozos de drenaje vertical. Las chimeneas verticales se construirán mediante sistema de pilas verticales de conformadas mediante grabas y/o bolones de diámetro máximo 2”, confinadas mediante mallas metálicas galvanizadas u otra solución que garantice su confinamiento en el tiempo, tanto para solicitaciones sísmicas como agentes corrosivos. En su interior se instalará una tubería concéntrica de Polietileno de Alta Densidad (HDPE) Ranurado de 4” de diámetro que servirán de filtro para el gas antes de introducirse en la tubería perforada y además impedirá la obstrucción de las ranuras con los desperdicios próximos a ella.

Para la captación de biogás de los pozos que han alcanzado su cota de cierre se sellarán en el extremo superior en una superficie aproximada de 25 m2 con un sello compuesto por una geomembrana y una capa de un metro de material de baja permeabilidad compactado (material arcilloso, bentonítico o similar) que evite la salida descontrolada del biogás y/o la entrada de agua hacia el interior del pozo, siendo este último aspecto desfavorable para la adecuada ventilación del gas. En las siguientes imágenes se muestran el detalle para el pozo de captación vertical y colector de conducción horizontal propuesto.



Esquema sistema de captación vertical de Biogás.

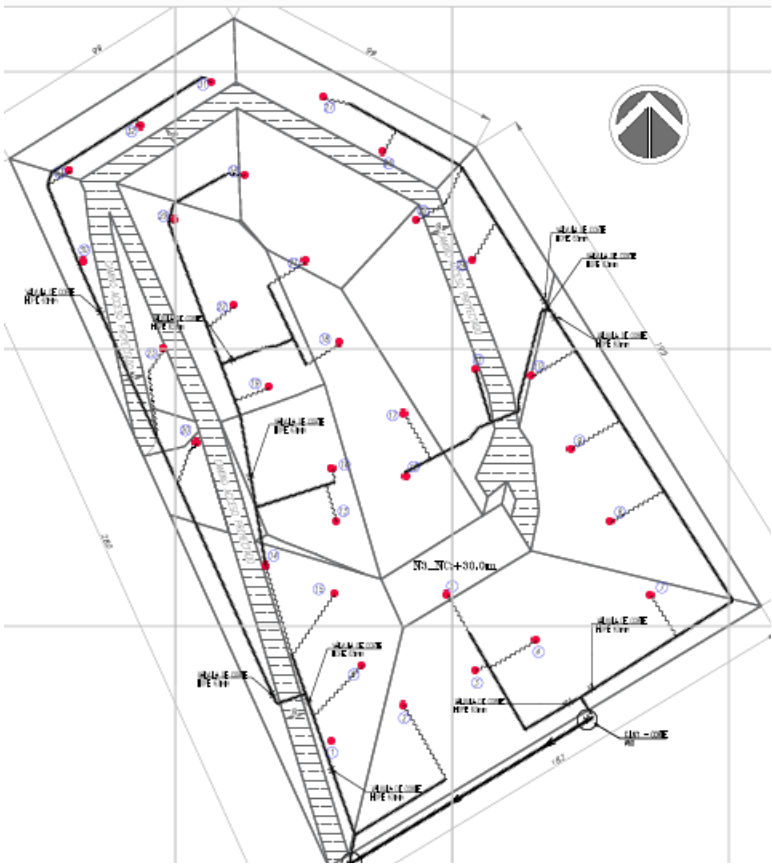


Esquema sistema de conducción horizontal de Biogás.

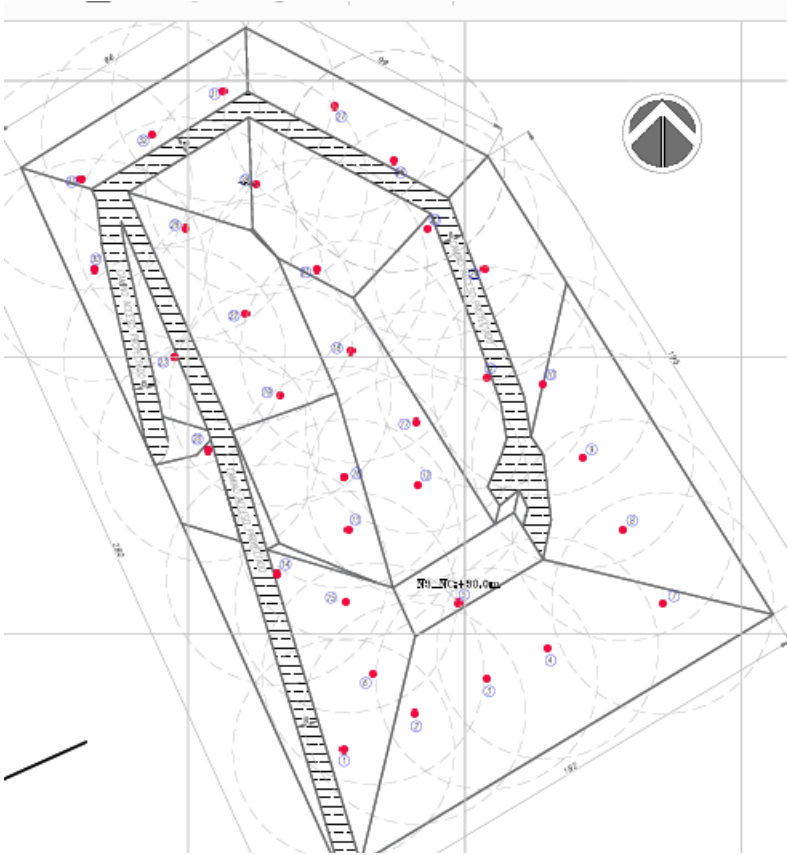
El proyecto de biogás (sistemas de extracción y quema) se encuentra



aprobado por la autoridad sectorial. Estas estructuras existen en la actualidad y están en operación. Las chimeneas de extracción y circuito serán construidas según diseño ingeniería.

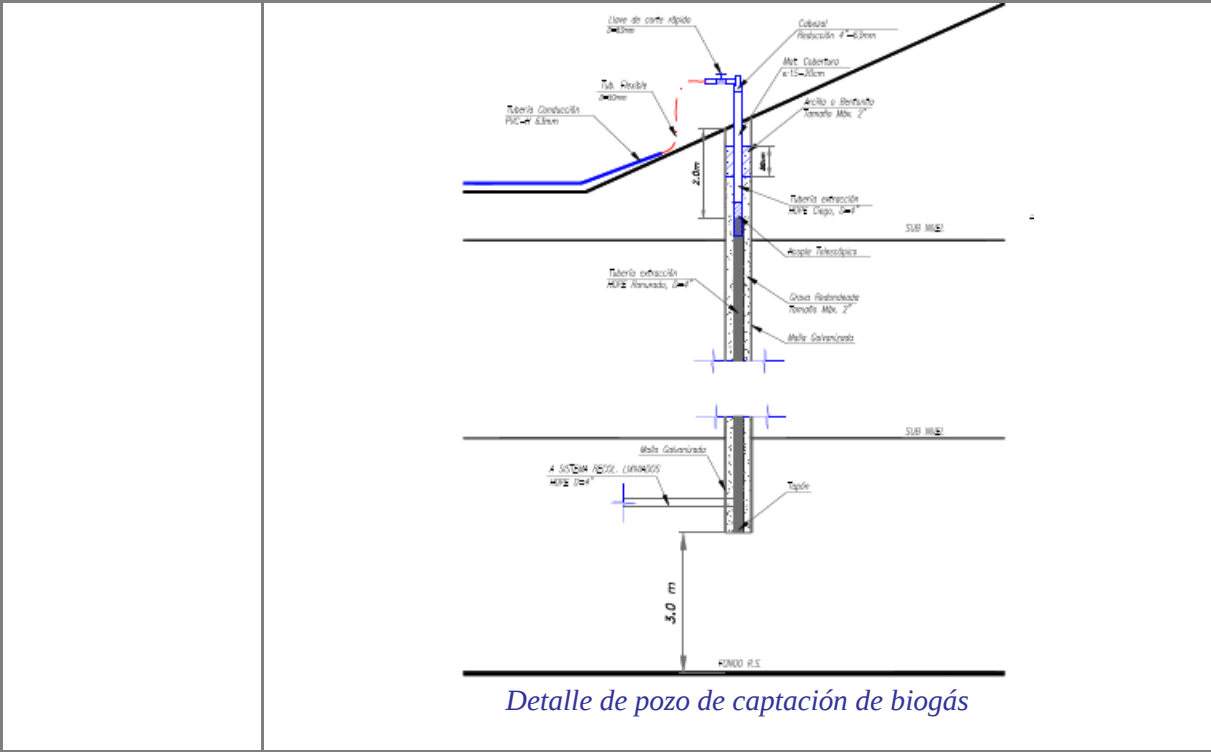


Red de sistema de biogás.



Radio de captación de biogás.





4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable:	El abastecimiento de agua potable en la etapa de construcción provendrá de las actuales instalaciones que cuenta el relleno sanitario “El Empalme”.
Energía:	Los requerimientos energéticos en esta etapa serán cubiertos a través de las actuales instalaciones que cuenta el relleno sanitario “El Empalme”.
Servicios higiénicos.	Durante esta etapa, se contempla el uso de las instalaciones higiénicas con que cuenta el relleno sanitario “El Empalme”.
Alimentación:	El personal tendrá asignadas horas de almuerzo, y podrán usar el casino con el que cuenta el personal del actual relleno sanitario “El Empalme”.
Requerimientos viales	Se utilizará el mismo acceso con que cuenta el actual relleno sanitario “El Empalme”.
Maquinaria y herramientas	Para esta etapa, se utilizará las siguientes maquinarias, que son con las que cuenta actualmente el relleno sanitario “El Empalme”. o Excavadora o Compactador o Camiones tolva o retroexcavadora o mixer o generador o motobomba

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	De acuerdo a los requerimientos del proyecto, y específicamente con la finalidad de construir la base de esta nueva área para la disposición de los residuos no valorizables (46.620 m²) o nivel -1, se procederá a remover un volumen estimado de suelo de 239.392 m³, asumiendo 5 metros de material vegetal bajo el nivel de suelo. En base a los cálculos presentados, el material de cobertura y taludes en ambas etapas suman un total de 239.392 m³, por lo cual se requerirá un volumen extra de 75.342 m³ para suplir la demanda de material para la construcción de taludes y cobertura. Los cuáles serán extraídos del resto del



	predio y/o comprados a terceros, que cuenten con las autorizaciones respectivas
--	---

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 de gases y materia particulado	El proyecto generará emisiones de gases y material particulado por distintas acciones, el detalle de las mismas y la estimación de emisiones se presenta en el Anexo 2, Línea de Base, de la Adenda complementaria, siendo su resumen el siguiente:						
	Tabla 15: Resumen de resultados emisiones fase de construcción						
		MP 2.5 (Ton/año)	MP 10 (Ton/año)	NOx(g/km)	SO2 (g/km)	CO (g/km)	COVDM (g/km)
	Movimiento de Tierra	0,0000454	0,000561	N/A	N/A	N/A	N/A
	Construcción de Obras. Camino Pavimentado	0,018692983	0,035469069	N/A	N/A	N/A	N/A
	Construcción de Obras. Camino no Pavimentado	0,000283101	0,00371229	N/A	N/A	N/A	N/A
	Construcción de Alvéolos. Camino Pavimentado	0,013338912	0,055134171	N/A	N/A	N/A	N/A
	Construcción de Alvéolos. Camino no Pavimentado	0,001735692	0,022760079	N/A	N/A	N/A	N/A
	Gases de Combustión. Construcción de Obras. Camino Pavimentado	0,00074057	0,00074057	0,019087934	1,33E-05	0,003409739	0,000840204
	Gases de Combustión. Construcción de Obras. Camino no Pavimentado	0,00065514	0,00065514	0,016886	0,0000118	0,0030164	0,00074328
	Gases de Combustión. Construcción de Alvéolos. Camino Pavimentado	0,005745688	0,005745688	0,153264154	9,45E-05	0,03659783	0,013333294
	Gases de Combustión. Construcción de Alvéolos. Camino no Pavimentado	0,003718528	0,003718528	0,0991904	0,00006116	0,0236856	0,00862912
	Grupo electrógeno Construcción de Alvéolos	0,037578482	0,037578482	0,534592128	0,035153126	0,11499264	0,043647744
	Fuentes Difusas Construcción de Alvéolos	0,513375621	0,921379169	N/A	N/A	N/A	N/A
	Total	0,595910117	1,087454186	0,823020616	0,035333926	0,181702209	0,067193642
Forma de abatimiento:							
Se utilizarán camiones con su revisión técnica vigente, así como su emisión de gases. Se realizarán mantenciones permanentes a la maquinaria a utilizar a fin de reducir sus emisiones.							
Se realizará humectación de los caminos interiores, cuando las condiciones climáticas lo ameriten.							
Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos al interior de la obra a 30 km/h.							
Medidas de control:							
-Todos los vehículos y maquinaria utilizados durante la obra contarán con la revisión técnica al día.							
-Registro de mantención de maquinaria							
-Los residuos o materiales serán transportados en camiones cubiertos con lona hermética, impermeable y sujeto a la carrocería, con el fin de evitar la dispersión de polvo.							

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Durante la fase de construcción el proyecto generará aguas servidas las que serán tratados en las actuales instalaciones sanitarias existentes en el sitio de

	disposición final de residuos “El Empalme”.
--	---

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 0 Ruido																																																																							
Nombre	Descripción																																																																						
Ruido	El proyecto generará emisiones de ruido derivadas de la ejecución de la obras y acciones que se contempla, incluido el tránsito vehicular. Estudio de ruido se encuentra contenido en el Anexo 4 B, Línea base y modelaciones, Apéndice 7, de la DIA, el que fue corregido y complementado con el estudio de ruido y vibraciones del Anexo “Línea Base” del Adenda. A continuación se presentan los resultados de la estimación de emisiones de ruido durante la fase de construcción de las obras del proyecto y las ocasionadas por el flujo vehicular: (Tabla 56; Evaluación modelación de Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA fase de construcción, componente humana. -) <table><tr><th colspan="5">Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011</th></tr><tr><th colspan="5">Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Construcción – Componente Humana</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Horario</th><th>Nivel Modelado dB(A) Lento</th><th>Máximo Permisible dB(A) Lento</th><th>Cumple D.S. N° 38/2011</th></tr><tr><td>R1</td><td>Diurno</td><td>43</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>Diurno</td><td>38</td><td>51</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>Diurno</td><td>34</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>Diurno</td><td>39</td><td>46</td><td>SI</td></tr></table> (Tabla 58; Evaluación modelación del Flujo Vehicular fase de construcción, componente humana. -) <table><tr><th colspan="5">Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por la OPB 814.41</th></tr><tr><th colspan="5">Flujo Vehicular en Fase de Construcción – Componente Humana</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Horario</th><th>Nivel Modelado dB(A) Lento</th><th>Máximo Permisible dB(A) Lento</th><th>Cumple OPB 814.41</th></tr><tr><td>R1</td><td>Diurno</td><td>50</td><td>65</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>Diurno</td><td>54</td><td>65</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>Diurno</td><td>29</td><td>65</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>Diurno</td><td>48</td><td>65</td><td>SI</td></tr></table>	Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011					Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Construcción – Componente Humana					Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permisible dB(A) Lento	Cumple D.S. N° 38/2011	R1	Diurno	43	47	SI	R2	Diurno	38	51	SI	R3	Diurno	34	47	SI	R4	Diurno	39	46	SI	Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por la OPB 814.41					Flujo Vehicular en Fase de Construcción – Componente Humana					Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permisible dB(A) Lento	Cumple OPB 814.41	R1	Diurno	50	65	SI	R2	Diurno	54	65	SI	R3	Diurno	29	65	SI	R4	Diurno	48	65	SI
	Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011																																																																						
	Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Construcción – Componente Humana																																																																						
	Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permisible dB(A) Lento	Cumple D.S. N° 38/2011																																																																		
	R1	Diurno	43	47	SI																																																																		
	R2	Diurno	38	51	SI																																																																		
	R3	Diurno	34	47	SI																																																																		
	R4	Diurno	39	46	SI																																																																		
	Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por la OPB 814.41																																																																						
	Flujo Vehicular en Fase de Construcción – Componente Humana																																																																						
Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permisible dB(A) Lento	Cumple OPB 814.41																																																																			
R1	Diurno	50	65	SI																																																																			
R2	Diurno	54	65	SI																																																																			
R3	Diurno	29	65	SI																																																																			
R4	Diurno	48	65	SI																																																																			

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones						
Nombre	Descripción					
Vibraciones	Las emisiones de vibraciones asociadas a la utilización de maquinaria durante la fase de construcción que se estiman son las siguientes:					
	(Tabla 80; Comparación vibraciones modeladas en fase de construcción y máximos de la FTA. -)					
	Comparación Vibraciones Modeladas con Máximos Permisibles según FTA					
	Fase de Construcción					
	Criterio		Molestia Humana	Daño Estructural		
	Receptor	PPV	Lv	Cumple Lv	Cumple PPV	Cumple Lv
		(pulg/seg)	(VdB)	72 (VdB)	0.2 (pulg/seg)	94 (VdB)
	R1	0,00213	54,7	SI	SI	SI
	R2	0,00276	57,0	SI	SI	SI
	R3	0,00063	44,1	SI	SI	SI
R4	0,00781	66,0	SI	SI	SI	
El detalle se encuentra contenidos en el Estudio de ruido y vibraciones del Anexo Línea base de la Adenda.						



4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables	Generación de residuos domiciliarios producidos por la dotación del personal requerido en esta etapa, tales como papeles, plásticos, cartones, restos de alimentos, se estima en 330 kg/mes.
Residuo sólido industrial no peligroso	Producto de la construcción de los sistemas de captación y conducción de lixiviados, aguas lluvias y biogás, se generarán residuos correspondientes a materiales de construcción, maderas, metales, fierros y restos de hormigón. La cantidad estimada es de 700 kg/mes.
Los residuos no peligrosos generados serán almacenados en contenedores herméticos, los que serán ubicados en diferentes lugares dentro del área complementarias. Se realizarán retiros en forma permanentes de estos residuos.	

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Durante la construcción se generarán residuos de aceites, filtros contaminados, paños contaminados con aceite y /o combustible, envases de aceites. La cantidad total estimada es de 500 kg
Los residuos peligrosos serán mantenidos en forma temporal en una instalación para el almacenamiento de residuos peligrosos. El almacenamiento se realizará en recipientes herméticos, los cuales deberán estar debidamente rotulados. En la bodega de almacenamiento de estos residuos se mantendrán a la vista las hojas de seguridad para cada uno de los residuos almacenados. Se instalarán señaléticas que adviertan el riesgo de incendio y de sus prohibiciones. Se instalará un extintor de polvo químico, al exterior del sitio de almacenamiento de estos residuos peligrosos, así como los EPP. Estos residuos serán llevados, para su disposición final, en un lugar de disposición final autorizado.	

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	
Planta de valorización	
Planta de gasificación	
Sitio de disposición final de residuos industriales sólidos son peligrosos	
Planta de tratamiento de residuos líquidos	
Sistema de evaporación de lixiviados	
Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Flujos de proceso	Para la fase de operación del proyecto se esperan dos escenarios para la gestión de residuos. El primer escenario se daría en el caso que, del total estimado de residuos a ingresar en forma diaria al relleno (512 m3), el 90% (460 m3) de estos sea valorizable (escenario favorable), y el segundo escenario se daría en el

	caso que del total de los residuos ingresados en forma diaria al relleno sólo el 50% (256 m3) de los residuos puedan ser valorizados (escenario desfavorable).
Control y registro de ingreso de residuos	Para el ingreso de los residuos se mantendrá el mismo sistema de control y registro de ingreso de residuos con que cuenta actualmente el sitio “El Empalme”. Este sistema facilitará la entrega de información clara y concisa con respecto al tipo de residuo recepcionado y su volumen. El sistema consiste en: • Planilla manual de control de ingreso de residuos. • Software de ingreso de datos.
Ingreso camiones de	De acuerdo a las estimaciones, ingresarán aproximadamente 30 camiones diarios, cuyo ingreso al recinto será controlado por el recepcionista de la Planta “El Empalme” que se encuentra ubicado en la garita de control de acceso. El recepcionista del relleno sanitario solicitará la guía de despacho y/o comprobante de retiro de residuos al conductor del vehículo. El recepcionista procederá a la inspección visual de los residuos, que formen parte de la carga del vehículo. Estos residuos deben corresponder efectivamente a lo señalado en el documento recepcionado. El recepcionista verificará que la carga del vehículo sólo contenga residuos sólidos orgánicos e inorgánicos no peligrosos. En caso de que el recepcionista encuentre un residuo peligroso informará de inmediato jefe de relleno sanitario o a quien lo reemplace. Una vez verificado lo establecido en el punto anterior, el recepcionista autorizará el ingreso del vehículo. El recepcionista registrará en el libro de control la hora de ingreso, volumen y origen de los residuos (mediante estimación visual), la empresa que realiza la disposición, la patente del vehículo y el nombre del conductor. El recepcionista, indicará al conductor la zona donde se debe dirigir a realizar la descarga de los residuos, lo que dependiendo de las condiciones en que



		ingresen los residuos, serán enviados a diferentes etapas de la operación: • En caso de que el camión presente materiales contaminantes que no puedan ser procesados, alta concentración de agua o de residuos orgánicos, serán desechados y llevados inmediatamente a la nueva área de disposición de residuos no valorizables para su disposición final. • En caso de que el camión contenga residuos potencialmente valorizables, como plásticos, metales, madera, entre otros, y que estos no se presenten contaminados, serán descargados y llevados al galpón de valorización. • En caso de que el camión arribe con su carga de residuos valorizables ya clasificados y homogéneos, pueden descargar la carga inmediatamente en un contenedor especializado para ello, para su posterior trituración o acopio, según sea el caso. La procedencia de los residuos que ingresan variará según los siguientes casos: • Ingreso de camiones de propiedad de Rexin, que trasladan residuos provenientes de empresas clientes. • Ingreso de camiones externos, que trasladan residuos de empresas que no son clientes. • Ingreso de camiones externos, que trasladan residuos de proveniente de empresas que son clientes de Rexin.
Ingreso de Residuos Valorizables	No	Todo camión que contenga residuos industriales sólidos no valorizables, con una alta concentración de agua o de residuos orgánicos, serán desechados y llevados inmediatamente a la nueva área de disposición para residuos no valorizables para su disposición final.
Ingreso de Residuos Valorizables	de	Todo camión que contenga residuos valorizables para reciclaje será conducido hacia la Planta de valorización, donde se les realizará el siguiente proceso: -Selección: Los residuos que ingresen a la etapa de selección harán su ingreso por el lado sur del galpón de valorización, en donde los camiones descargarán los residuos para ser colocados sobre una cinta transportadora, que alimentará un mesón donde se realizará una selección manual de residuos, con el objetivo de segregar los residuos valorizables, considerando los distintos tipos de plásticos, metales, maderas, cartones y papeles. Para facilitar la extracción de metales, y evitar que los sistemas posteriores se vean comprometidos, se contará un electroimán, el que detiene el sistema para poder rescatar la pieza metálica detectada. Los residuos que no sean valorizados pasarán a trituración y luego a gasificación. -Trituración: Los residuos no valorizables serán transportados a una cinta elevadora, la que alimentará a un triturador y que dejará los residuos con una granulometría de 40 mm de diámetro, lo que permitirá optimizar el proceso de gasificación. Además, permitirá acondicionar los residuos para ser ingresados a la etapa de gasificación, ya que deben cumplir ciertos requisitos de ingreso, como por ejemplo tener un tamaño entre 25 y 50 mm, contenido de humedad inferior al 40% y eliminar elementos como vidrios, metales y otros que perjudiquen la operación y equipos. -Acopio: Los materiales valorizados que ingresan a la planta de valorización, ya sea de forma directa o después de haber sido procesado en el triturador, serán acopiados en primera instancia en el galpón interno de manera temporal. Posteriormente los residuos serán almacenados en área de acopio exterior de la planta, donde se construirán secciones techadas, que permitirán cubrir los residuos para evitar impacto directo por agua lluvia o sol, según las necesidades de cada tipo de material almacenado. Los residuos serán almacenados en contenedores, tolvas, maxisacos u otro tipo de recipiente, según los requerimientos de cada material. Estos contenedores se



	mantendrán limpios y en buen estado, reemplazando aquellos que presenten deterioro. Finalmente, los distintos residuos serán empacados, pesados y posteriormente transportados hacia/por las empresas recolectoras de materiales reciclables. -Proceso de Gasificación: Si producto del proceso los residuos pueden ser valorizados de forma energética estos serán derivados a la Planta de Gasificación. De acuerdo a la caracterización de los residuos que actualmente ingresan al relleno, y bajo el mejor escenario de valorización, donde más de un 60% de estos residuos (315 m³/día, lo que correspondería a 39.375 ton/día) podrían ser gasificados, se contará con 4 equipos de gasificación, de los cuales 2 estarán en operación permanente durante las 24 horas y se mantendrán 2 equipos más como respaldo de la operación. Estos equipos tendrán una capacidad estimada de gasificación de 1 ton/h, por lo que la operación de 2 gasificadores, en forma paralela, cubrirán el requerimiento máximo diario estimado para la valorización energética. De acuerdo con lo anterior, estos residuos serán sometidos al siguiente proceso: • Alimentación del sistema de gasificación de residuos: La primera etapa del proceso de gasificación será la de alimentación de residuos, los que deberán cumplir ciertas condiciones de ingreso, como por ejemplo tener un tamaño entre 25 - 50 mm, contenido de humedad inferior al 40% y no contener elementos como PVC. • Pirólisis: los residuos triturados pasarán a través de la cámara de pirólisis por medio de un tornillo, donde se producirá la pirólisis durante unos treinta minutos. Lo que consiste en que el material ingresado se calienta en ausencia de oxígeno y a un rango de temperatura de 400°C a 800°C. Esto descompone materia orgánica en "pirogas" (gases de hidrocarburos de bajo peso molecular), dejando residuos de carbono y materiales inertes como cenizas, metales y vidrio, que pasarán posteriormente a la cámara de gasificación. • Gasificación: este proceso se consigue mediante la degradación térmica de los residuos en ausencia de aire suficiente para la combustión completa, generando condiciones que limitan la generación de subproductos peligrosos de la combustión como las dioxinas y los furanos. En este proceso el carbono residual reacciona con vapor a alta temperatura para producir hidrógeno y monóxido de carbono (ambos gases combustibles) y dióxido de carbono. Esta es la reacción convencional "agua-gas" y dura aproximadamente una hora. • Oxidación térmica: Finalmente el piro-gas y el agua-gas generado en el gasificador pasa a un oxidante térmico que se mantiene a una temperatura constante de 1000°C como mínimo, y donde se introduce el aire suficiente para producir la oxidación completa de todos los gases. • Gas de escape: El gas de escape caliente pasa a través de la línea de gas de escape desde el oxidante térmico a una chaqueta alrededor del pirolizador, y así se calienta el pirolizador. El gas de escape sale del pirolizador a la línea de ventilación final, inducido por un soplador, y sale a la atmósfera por medio de una chimenea. • Eliminación de cenizas: La ceniza de la cámara de gasificación se envía a una cámara de enfriamiento. En la base del gasificador, la ceniza residual se elimina mediante un transportador de cenizas, que tiene forma de tornillo sin fin. La ceniza se levanta del transportador de descarga mediante un transportador de tornillo adicional que está equipado con una camisa de agua de enfriamiento para reducir la temperatura de la ceniza antes de la descarga, y se dirige hacia un sistema de eliminación de cenizas, donde las cenizas son recolectadas en una caja, donde se retiran manualmente del proceso, para su
--	---



	posterior disposición y/o reciclaje. <pre>graph TD RI([Residuos sólidos industriales]) --> IV[Inspección visual] IV --> P[Pesaje] P --> R[Registro] R --> RCO[Residuo con alto contenido orgánico] R --> RRV[Residuo reciclable voluminoso] RCO --> RS([Relleno sanitario Rexin]) RRV --> D[Descarga] D --> CC[Cinta de clasificación] CC --> P1[Plásticos] CC --> M[Metales] CC --> C[Cartón] CC --> RP[Residuo peligroso*] P1 --> ET[Enfardado o Trituración**] M --> ET C --> ET RP --> RPE[Residuo peligroso en bodega RESPEL] ET --> MNR[Material no reciclable en tolva de acumulación] ET --> MR[Material reciclable en patio de acopio] MNR --> PG([Planta de gasificación]) MR --> P2[Pesaje] P2 --> R2[Registro] R2 --> RSE([Relleno sanitario de seguridad externa]) R2 --> EVE([Empresa valorizadora externa])</pre> Flujo del proceso de valorización de los residuos
Construcción de celdas, compactación y cobertura para el nuevo sitio de disposición final de residuos	El jefe del actual relleno sanitario o quien lo reemplace demarcará la zona de construcción de la celda. El responsable sindicará al operador de la máquina excavadora el lugar donde se realizará la construcción de la celda para la recepción diaria de residuos. Una vez terminada la excavación, el responsable le indicará al operador de la máquina excavadora el lugar donde serán descargados los camiones en la celda. El operador de excavadora delimitará la zona y construirá un pretil de aproximadamente 30 cm de alto por 40 de ancho, que servirá de tope cuando el camión con residuos se disponga a descargar. El material extraído de la construcción del bóxer será esparcido en la masa de residuos y compactado nuevamente. Una vez compactado se procederá con la operación de cobertura.
Descarga de los residuos	Existirá un procedimiento de operación para cada tipo de camión que transporte y deposite los residuos para su disposición final, los que se detallan en la tabla del punto 1.6.1 de la Adenda. Los tipos de camiones que se utilizarán serán: - Camión con Caja Compactadora con carga frontal. - Camión con Caja Compactadora con carga trasera. - Camión tracto con batea. - Camión con Levante Hidráulico tipo amplirroll. Luego de efectuada la descarga de los residuos, los camiones se dirigirán a la zona de lavado.
Operación de cobertura	Este procedimiento tiene como objetivo regular y asegurar la operación de cobertura de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos no peligrosos no valorizables depositados en la nueva área de disposición, a fin de preservar y proteger el medio ambiente y la salud de las personas.



	-Ingreso de camión a la zona de descarga: El camión realizará la descarga de los residuos sólidos en la celda indicada por el supervisor de relleno sanitario. -Preparación de la mezcla en cada celda: A medida que los residuos son depositados en la celda, serán mezclados y acomodados por una excavadora, formando una pasta compacta. -Disposición de residuos: La conformación del sistema de disposición de los residuos se realizará mediante excavación tipo bóxer, este sistema además de tener un buen comportamiento de estabilidad y ante condiciones climáticas, presenta una mejor tasa de compactación, un manejo limpio de disposición y en síntesis una reducción de los impactos negativos, propios de los sitios de disposición de residuos. Las celdas (4 bóxer), están definidas como las unidades constructivas que contendrán los residuos depositados en un día de operación equivalentes a 512 m³ aproximadamente.bPara su ejecución se deberán construir cierros con taludes de material extraído del mismo terreno, formando cajones de aproximadamente 28 m de ancho por 28 m de largo y 2,5 m de alto, donde los residuos serán depositados desde la plataforma de descarga, ubicada en uno o más lados en el borde superior de este. Los niveles de cada relleno se conformarán de en base a la compactación de 2 celdas acopladas verticalmente, logrando en los niveles superiores a la C.T.N., alturas de 5,0 m. -Cobertura diaria: El supervisor deberá supervisar las zonas donde se requiere cobertura diaria. Posteriormente coordinará con el operador de la excavadora y conductor de camión tolva la cobertura de éstos. Los residuos serán cubiertos con una capa de material de cobertura con un espesor promedio de 15 cm. bEl material requerido para el recubrimiento diario de los residuos se irá acopiando a un costado del frente de disposición activo, en cantidad suficiente para abastecer la operación (mayor a 15 días). El acopio en el frente de descarga permitirá evitar que los operadores deban trasladar material para realizar la cobertura diaria. La excavadora realizará el esparcimiento del material de cobertura y su compactación. -Estabilización y sellado final de la celda: El supervisor del relleno sanitario deberá identificar cuando una celda se encuentre ocupado en un 85% aproximadamente su capacidad, con la mezcla compacta de residuos. Una vez identificado la celda, se comenzará la etapa de sellado. El bulldozer o excavadora esparcirá los residuos sólidos y realizará varias pasadas sobre éstos hasta obtener el grado de compactación requerido. Se debe contar con material de cobertura. La excavadora realizará el esparcimiento del material de cobertura y realizará la compactación. -Cobertura con material: Al término de cada jornada de trabajo, los residuos serán cubiertos con material árido y arcilloso, y compactados hasta obtener el grado de compactación requerido. El espesor mínimo de cobertura será de 15 cm. Esta medida aislará la masa de residuos del medio evitando olores, el vuelo de elementos ligeros por la acción del viento, la proliferación de insectos y roedores y otros vectores sanitarios mecánicos; además, es el elemento esencial para la prevención de incendios en la masa de residuos.
Planta de	La planta de tratamiento de lixiviados, que también recibirá los residuos líquidos de la planta de valorización y lavado de camiones, está ubicada en las



	producidos por aves en general y otros animales. Es un producto de mínimo impacto ambiental (solo efecto sonoro) y de fácil utilización y desplazamiento. Entre sus principales características se encuentran: • Sistema automático de giro, que permite girar en 90° por cada detonación. • Trípode elevable hasta 1,50 m. permitiendo mayor propagación de sonido y una mayor área de protección. • Cubrimiento de 3 a 4 hectáreas. • Utiliza gas propano o butano (cilindros convencionales). • Detonaciones regulables en frecuencia. • Alta durabilidad gracias al cincado de todas sus piezas. Se contará con dos espantapájaros rotativos, los que serán ubicados durante el proceso de faena en el frente de trabajo (lugar de disposición de residuos). Además, se cuentan con dos más en caso de que los que se encuentren operativos presenten fallas. Los modelos Guardian-2 funcionan con gas butano o propano lo que les permite efectuar unas detonaciones sonoras para ahuyentar pájaros. Estas detonaciones pueden ser reguladas a la frecuencia deseada, desde un minuto hasta media hora, al igual que puede graduarse la intensidad del sonido gracias a su cañón telescópico, variando desde los 80 hasta los 120 decibelios. El área de protección de estos espantapájaros es de 3 a 4 hectáreas dependiendo del terreno. Además, cuenta con un sistema automático de giro, que permite girar en 90° por cada detonación. El sistema de encendido es electrónico mediante un piezoeléctrico, y el resto del mecanismo es mecánico lo cual garantiza una gran fiabilidad y minimiza las averías o posibles problemas. Toda la máquina está completamente zincada para poder soportar las inclemencias meteorológicas.
Mantenimiento de canaletas y cámaras de aguas lluvias.	Dada la condición de escorrentía sobre las canaletas de aguas lluvias perimetrales, se revisarán de manera diaria. Se verificará el estado de geomembrana, y se deberá realizar retiro y limpieza de estas en caso de ser necesario, a modo de que no exista obstrucción en ella para el escurrimiento. Se hará revisión diaria de las cámaras de aguas lluvias y limpiar de sedimentación en caso de ser necesario. También se realizará la revisión periódica de la cámara colectora final y de la zanja de evacuación de aguas lluvias del predio de manera semanal, a objeto de verificar posibles obstrucciones.
Limpieza de cámara de lixiviados	Se realizará una revisión diaria de la cámara de recepción de lixiviados perimetrales, y su limpieza de sedimentación deberá realizarse según corresponda. Se realizará una revisión diaria de los niveles de lixiviados en cada una de las seis cámaras receptoras de fondo. En caso de que alguna de estas esté llena, se cerrará la válvula y se realizará el retiro del lixiviados por medio de bombas portátiles sumergibles hacia el sistema de tratamiento o reinyección de lixiviados. En ningún momento el personal que ingrese a algunas de estas cámaras podrá hacerlo sin la indumentaria y elementos de protección personal, ni tampoco sin las respectivas inducciones y capacitaciones necesarias.
Lavado y desinfección de camiones y contenedores	Todo camión, una vez descargado, deberá dirigirse a la zona de lavado para recibir la limpieza y sanitización correspondiente. Sólo podrán salir del recinto aquellos camiones y/o contenedores debidamente lavados y que no presenten restos de residuos. Ingreso de camión y/o contenedor al patio de lavado. La persona encargada del lavado será la responsable de dirigir al camión a la zona en donde se realizará el desbaste, lavado y posterior sanitización. Desbaste. La persona encargada de lavado debe quitar los residuos que pudieran estar adosados al camión y/o contenedor, mediante una espátula o escobillón. Lavado. El encargado de lavado utiliza detergente el cual realizará la función de remoción de los residuos que permanecen en el camión y/o contenedor. El operador esparcirá el compuesto sobre todo el camión (principalmente ruedas y carrocería) y contenedor. Finalmente, el encargado de lavado procederá a enjuagar el camión y contenedor utilizando una hidrolavadora, la cual emite un chorro de agua tibia a alta presión, eliminando cualquier suciedad que pudiera haber quedado adosada. Desinfección Posteriormente, el encargado de lavado



	aplicará un desinfectante al camión completo, el que será preparado en la dosis indicada por el fabricante. El operador esparcirá el compuesto sobre todo el camión (principalmente ruedas y carrocería) y contenedor. El encargado de lavado realizará una inspección visual al camión y contenedor verificando que esté limpio. Posteriormente, da la autorización al conductor del camión para hacer abandono de la loza de lavado. El camión al retirarse de la Planta El Empalme, será inspeccionado por el encargado de recepción, el cual constatará que el camión se encuentre limpio y le dará la aprobación para su salida.
Medidas de seguridad en el transporte de residuos	El transporte de los residuos se realizará en un camión que reúna las condiciones necesarias de seguridad, y que cumplan con la legislación vigente. Si el vehículo debe detenerse por emergencia, en un lugar no autorizado, deberá permanecer señalizado y bajo vigilancia de su conductor o de la autoridad. El chofer deberá preocuparse de la mantención general y periódica de su camión, donde entre otras, deberá mantener la presión constante de los neumáticos, chequear el funcionamiento de los distintos sistemas del vehículo (luces, frenos, embriague, entre otros), preocuparse del estado y reposición del extintor, y dar aviso a servicios y/o administración ante cualquier defecto que esté presente. Además, y en caso de emergencia, cada vehículo deberá contar con un equipamiento mínimo de herramientas para realizar reparaciones básicas durante el viaje.
Medidas de seguridad durante la descarga de residuos.	En caso de que la descarga no se pueda realizar en forma completa quedando residuos en el compactador, el conductor debe dirigirse al patio de lavado para soltar la carga, con la presión de la hidrolavadora. Luego volver al frente de descarga y realizar la descarga completa de los residuos. Al realizar las operaciones indicadas, los descargadores procederán a retirarse a la zona segura, 15 m desde el borde de pie de monte del montón de residuos descargados desde dicho camión. A continuación, el supervisor revisará que no se encuentre ninguna persona en el área de 15 a 30 m del punto anterior; una vez chequeado y concluyendo que la maquina puede operar debe hacer sonar un pito sonoro (del tipo de los utilizados por los árbitros) advirtiendo con lo cual que se procederá a realizar dichos movimientos y que nadie puede ingresar a dicha zona. Realizado esto procederá a indicarle al operador de la máquina que proceda a realizar los movimientos de corrimiento de los residuos descargados. El descargador nunca debe permanecer en la parte trasera del camión cuando éste se encuentra retrocediendo para estacionarse. El descargador no debe colocarse en la parte trasera del camión cuando el conductor encendió el sistema hidráulico de descarga y comienza a arrojar la carga. El descargador nunca debe quedarse arriba del camión, cuando éste se encuentra haciendo el levantamiento hidráulico para la descarga. El descargador siempre debe subir y bajar a los distintos contenedores por las escaleras habilitadas. El descargador nunca debe ingresar a un contenedor estanco. El transportista y/o descargador, deberá estar provisto de su respectivo equipo de seguridad, al momento de descargar, el que implica según corresponda: Casco, zapatos/botas de seguridad, guantes, gafas, tapones, overol, chaleco reflectante y mascarilla con filtros; de manera de evitar riesgos en la operación. La siguiente lista proporciona algunas prácticas generales de seguridad: • No fumar en ningún momento. • Usar ropa protectora adecuada con polera de manga larga. • Informar cualquier situación peligrosa. El operador de la maquina nunca deberá posicionar su máquina sobre las celdas que no se encuentren estabilizados.



4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Debido a que esta actividad se emplazará dentro del predio donde opera las actuales actividades de de Rexin, la provisión de suministros básicos como energía, agua, servicios higiénicos, etc., se encuentra cubiertas por las actuales instalaciones que se encuentran en operación. Para esta etapa, se utilizarán principalmente las siguientes maquinarias, que son con las que cuenta actualmente el relleno sanitario “El Empalme”. • Excavadoras • Camiones tolva • Bombas sumergibles • Camión Caja Compactadora con Carga Frontal (Frontloader) • Camión Caja Compactadora con Carga Trasera • Tractocamión con batea • Camión con levante hidráulico tipo Amplirroll, • Tolvas abiertas • Tolvas con buzón • Compactador estacionario. • Grúa traspaleta • Hidrolavadoras • Cintas transportadoras • Triturador de residuos	

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Residuos valorizados	Para la fase de operación del proyecto se esperan dos escenarios para la gestión de residuos. El primer escenario se daría en el caso que, del total estimado de residuos a ingresar en forma diaria al relleno (512 m³), el 90% (460 m³) de estos sea valorizable (escenario favorable), y el segundo escenario se daría en el caso que del total de los residuos ingresados en forma diaria al relleno sólo el 50% (256 m³) de los residuos puedan ser valorizados (escenario desfavorable).

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	De acuerdo a los requerimientos del proyecto, y específicamente con la finalidad de construir la base de esta nueva área para la disposición de los residuos no valorizables (46.620 m²) o nivel -1, se procederá a remover un volumen estimado de suelo de 239.392 m³, asumiendo 5 metros de material vegetal bajo el nivel de suelo. En base a los cálculos presentados, el material de cobertura y taludes en ambas etapas suman un total de 239.392 m³, por lo cual se requerirá un volumen extra de 75.342 m³ para suplir la demanda de material para la construcción de taludes y cobertura. Los cuáles serán extraídos del resto del predio y/o comprados a terceros, que cuenten con las autorizaciones respectivas

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

Las emisiones atmosféricas de gases y material particulado por equipos y maquinaria, durante la etapa de operación del proyecto, se resumen a continuación. El detalle de la estimación de emisiones se presenta en el Anexo 2, Línea de Base, de la Adenda complementaria.

Tabla 66. Resumen de Resultados Totales. Etapa de Operación.

	MP 2,5 (Ton/año)	MP 10 (Ton/año)	NOx(g/km)	SO2 (g/km)	CO (g/km)	COVDM (g/km)
Camino pavimentado	0,0000758	0,00031332	N/A	N/A	N/A	N/A
Camino NO pavimentado	0,000260788	0,002622996	N/A	N/A	N/A	N/A
Gases de combustión. Camino pavimentado	0,02060917	0,02060917	0,29088018	0,00023518	0,11449539	0,066221658
Gases de combustión. Camino no pavimentado	0,004545053	0,004545053	0,1164934	0,000073146	0,02838605	0,01069596
Fuente Fija.	0,531327057	0,531327057	7,558667827	0,497034639	1,625895936	0,617141146
Total	0,556817868	0,559417596	7,966041407	0,497342965	1,768777376	0,694058764

La generación de esta emisión de fuentes móviles se buscará abatir por medio del uso de camiones que cuenten con sus mantenciones y su revisión técnica aprobada, así como su emisión de gases. En cuanto a la maquinaria pesada, para mantener bajo los niveles de emisiones atmosféricas se realizarán mantenciones frecuentes, para lo cual se implementará un registro de estas mantenciones. En caso de ser necesario, especialmente en período estival, se procederá a humedecer los caminos al interior del sitio de disposición final de residuos.

En el caso de la fuente fija, correspondiente a la planta de gasificación, se señala que ella garantiza condiciones para minimizar la emisión de contaminantes y cumplir las normas medioambientales más estrictas, ya que las emisiones estimadas para estos equipos son menores a los límites normados por la Unión Europea, las cuales son más exigentes que los límites nacionales para fuentes de incineración.

La planta de gasificación trabajará con 4 módulos, operando a 1 ton/hora cada uno y a una capacidad conjunta de proceso de residuos máxima de 512 m³/día, trabajando 7.500 horas al año, lo que corresponde a una operatividad del 85% del año. Para el escenario de alta carga de residuos al gasificador, que corresponde a un ingreso diario de 315m³, equivalente a 39.375 kg, las emisiones estimadas son:

Tabla 7: Emisiones generadas con alta carga del gasificador

Parámetro	Concentración (mg/Nm3)	Producción (g/día)	Producción (g/hora)	Producción (kg/año)
Material particulado	0,01	0,9	0,038	0,28
SO2	17	1540	64,1	481
NOx	128	11592	483	3622,5
CO	0,1	9,05	0,38	2,8
HCl	1,2	109	4,5	34
HF	0,0082	0,74	0,03	0,23
COT	1	90,6	3,8	28,3
Hg	0,0001	0,009	0,00038	0,003
Cd/Ti	0,001	0,090	0,0038	0,03
Dioxinas	0,0009 (ng/Nm3)	0,08 (µg/día)	0,003 (µg/hora)	0,025 (g/año)



	Tabla 6: Comparación concentración de emisiones de gasificación y normativa aplicable				
	Parámetro	Unidad	Valor	DS 29/2013	Norma europea
	Material particulado	mg/Nm3	0,01	30	10
	SO2	mg/Nm3	17	50	50
	NOx	mg/Nm3	128	300	200
	CO	mg/Nm3	0,1	50	50
	HCl	mg/Nm3	1,2	20	10
	HF	mg/Nm3	0,0082	2	1
	COT	mg/Nm3	1	20	10
	Hg	mg/Nm3	0,0001	0,1	0,05
	Cd/Ti	mg/Nm3	0,001	0,1	0,05
	PCDD/F	ng-TEQ/Nm3	0,0009	0,2	0,1

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Lixiviados	Se estima la generación de 4,09 m³/día de lixiviados en el nuevo sitio de disposición final de residuos que considera el proyecto. Respecto al volumen máximo diario de residuos líquidos que se espera derivar a la planta de tratamiento viene dado principalmente por la capacidad de almacenamiento que presentan los estanques ecualizadores de planta tratamiento de lixiviados 1 y 2, es decir, 30 m³ cada uno. Por lo que conjunta o separadamente, se espera derivar a la planta de tratamiento aproximadamente 60m³, toda vez que los estanques se encuentren en su máxima capacidad. Sin embargo, el diseño de la planta de tratamiento de lixiviados plantea que el caudal máximo de entrada que el sistema puede tratar es de 120m³/día. Por su parte, otra unidad de uso común será el sistema de evaporación, el cual tiene capacidad para la evaporación de 2 m³/hora de Riles tratados.
Aguas servidas	Se estima la generación de 4,1 m3/día de aguas servidas en etapa de operación. Estos residuos serán dispuestos en el sistema de tratamiento con que cuenta la actual instalación de “El Empalme”
Lavado y desinfección	El agua proveniente del lavado y desinfección de camiones y tolvas post descarga de residuos y de la limpieza de la zona donde se recepcionarán los residuos para su clasificación., se estima en 2,2 m³/día. Estas aguas serán derivadas al sistema de tratamiento de lixiviados, para finalmente se conducidas al sistema de evaporación.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	El proyecto generará emisiones de ruido derivadas de su operación, incluido el tránsito vehicular. Estudio de ruido se encuentra contenido en el Anexo 4 B, Línea base y modelaciones, Apéndice 7, de la DIA, el que fue corregido y complementado con el estudio de ruido y vibraciones del Anexo “Línea Base” del Adenda. A continuación se presentan los resultados de la estimación de emisiones de ruido durante la fase de operación del proyecto y las ocasionadas por el flujo vehicular:



(Tabla 68: Evaluación modelación de Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA fase de operación, componente humana. -) Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011 Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Operación - Componente Humana <table><tr><th>Receptor</th><th>Horario</th><th>Nivel Modelado dB(A) Lento</th><th>Máximo Permissible dB(A) Lento</th><th>Cumple D.S. N° 38/2011</th></tr><tr><td>R1</td><td>Diurno</td><td>43</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>Diurno</td><td>39</td><td>51</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>Diurno</td><td>35</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>Diurno</td><td>41</td><td>46</td><td>SI</td></tr></table>					Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permissible dB(A) Lento	Cumple D.S. N° 38/2011	R1	Diurno	43	47	SI	R2	Diurno	39	51	SI	R3	Diurno	35	47	SI	R4	Diurno	41	46	SI
Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permissible dB(A) Lento	Cumple D.S. N° 38/2011																									
R1	Diurno	43	47	SI																									
R2	Diurno	39	51	SI																									
R3	Diurno	35	47	SI																									
R4	Diurno	41	46	SI																									
(Tabla 70: Evaluación modelación del Flujo Vehicular fase de operación, componente humana. -) Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por la OPB 814.41 Flujo Vehicular en Fase de Operación - Componente Humana <table><tr><th>Receptor</th><th>Horario</th><th>Nivel Modelado dB(A) Lento</th><th>Máximo Permissible dB(A) Lento</th><th>Cumple OPB 814.41</th></tr><tr><td>R1</td><td>Diurno</td><td>44</td><td>65</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>Diurno</td><td>48</td><td>65</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>Diurno</td><td>23</td><td>65</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>Diurno</td><td>42</td><td>65</td><td>SI</td></tr></table>					Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permissible dB(A) Lento	Cumple OPB 814.41	R1	Diurno	44	65	SI	R2	Diurno	48	65	SI	R3	Diurno	23	65	SI	R4	Diurno	42	65	SI
Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permissible dB(A) Lento	Cumple OPB 814.41																									
R1	Diurno	44	65	SI																									
R2	Diurno	48	65	SI																									
R3	Diurno	23	65	SI																									
R4	Diurno	42	65	SI																									

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones			
Nombre	Descripción		
Olores	De acuerdo a los resultados de la modelación de dispersión e impacto de olores del Anexo 4D, línea base y modelaciones, de la DIA, actualizada en el Anexo línea base de la Adenda, la estimación de las concentraciones de olor en los distintos receptores analizados es la siguiente:		
	Tabla 19. Resumen de resultados de modelación, percentil 98, ambos escenarios.		
	Receptor	Escenario Actual Conc. De Olor (Uo/m³) P98	Escenario Proyectado Conc. De Olor (Uo/m³) P98
	R_1	0,7	2,3
	R_2	0,1	0,3
	R_3	0,2	0,7
	R_4	0,1	0,4
	R_5	0,6	1,7
	R_6	0,7	1,5
	R_7	0,6	1,2
	R_8	0,6	1,2
	R_9	0,6	1,2
	R_10	0,6	1,1
R_11	0,6	1,3	
R_12	0,6	1,2	
PMI	18,6	15,8	
El plan de gestión de olores, contenido en el Anexo Línea Base del Adenda, considera, entre otros aspectos, la realización de 4 monitoreos de seguimiento odorante mediante método panel, con 3 panelistas calibrados en terreno bajo la NCh 3533-1:2017 “Medición del impacto de olor mediante inspección de campo” el que será realizado de forma estacional y será ejecutado por una empresa externa especialista en la materia. El Informe con los resultados del seguimiento odorante será remitido al sistema de reportes RCA de la Superintendencia de medio ambiente (SMA), quien evaluará la situación. La olfatometría de campo se realizará en los 13 receptores sensibles definidos en la modelación (Tabla N°21 del plan de gestión de olores), agregando receptores por definir en el instante de la ejecución, según percepción, reclamos u otro aspecto. En base a los resultados obtenidos de la ejecución de la olfatometría de campo realizada y/o al recibo de reclamos o quejas, si se presentara impacto odorante en comunidades vecinas, o por sugerencia de la autoridad, el titular propone realizar una nueva medición mediante olfatometría dinámica de acuerdo a la NCh 3386/2015 “Muestreo Estático-Olfatometría Dinámica”, NCh 3190/2010 “Determinación de la concentración de olor por Olfatometría			



	dinámica” con su respectiva modelación de dispersión de olores, a fin de calificar y cuantificar la operación de las instalaciones. Una vez obtenido el resultado será remitido a la Super intendencia de Medio Ambiente (SMA) para evaluar posibles modificaciones al seguimiento odorante, las medidas necesarias a realizar y de requerirse realizar cambios o mejoras a los procesos con las mejores técnicas disponibles (MTD) o tecnología en el mercado en ese momento para mitigar olores. Las medidas previstas en el plan de gestión de olores para el control de contingencias odorantes son las siguientes: • Verificar la ubicación y origen de fuente de olor, identificar si es debido a mal funcionamiento, gestión incorrecta o accidente, gravedad de la contingencia e identificando la orientación de los vientos, (desde donde Sopla), para verificar el posible impacto odorante a comunidades vecinas. • En el caso imposibilidad de acceso al frente de trabajo, según sea la contingencia y gravedad, se procederá a su evaluación, informando de inmediato a los respectivos contratos antes de que ingresen al recinto del RSEE. En el caso de ser una contingencia menor, se aislará y delimitará el sector, de ser una contingencia que restrinja el paso total, Se procederá a cambiar el área del frente de trabajo creando un nuevo un nuevo espacio delimitado de forma momentánea hasta que la contingencia sea superada. Se mantendrán las medidas de control y contingencias odorantes hasta restablecer el frente de trabajo. Todas las medidas antes mencionadas u otras serán ejecutadas de forma inmediata o en el menor tiempo posible, para volver a la operación habitual. • En caso de contingencias por riesgos de o inundación, se realizará de forma inmediata revisión de los canales, badenes alcantarillas, se realizará de forma inmediata si están las condiciones de seguridad, una limpieza de estos, se abrirán zanjas de desvío de las aguas lluvia superficial para resguardar los boxers de residuos, se aumentará la cobertura diaria de residuos, impidiendo la mezcla o arrastre de residuos. Además, se vigilarán los pozos y comportamiento de lixiviados, en caso de ser necesario se utilizarán camiones limpia fosas para mantener los niveles normales, retirando el exceso para ser llevados a PTAS para su disposición. • Si la contingencia ocurriera debido a fallas mecánicas, eléctricas o emergencias se detendrá de ser posible la operación o actividad generadora de olor, de forma total o parcial, se realizará el aviso y disminución del afluente proveniente de los procesos reduciéndolos al mínimo posible. En caso de derrame de Percolados como de sólidos, se cerrará el contorno realizando las maniobras de limpieza en él mismo instante. De inmediato se efectuará el diagnóstico y reparación y todas las acciones tendientes para retornar al funcionamiento habitual del sistema en el instante o en el menor tiempo posible. • Si la fuente de emanación de olor provenga de la recepción de camiones o patio de lavado, se procederá de inmediato a su revisión, para identificar el foco odorante, de ser en la recepción de camiones, se realizará una limpieza inmediata ya sea mediante la recolección de residuos y/o mediante agua a presión, eliminando así posibles derrames de sólidos y/o líquidos. De identificase que camión fue el causante pasará por limpieza en el patio de lavado antes de abandonar el recinto. De encontrarse en el patio de lavado de realizará una limpieza ya sea mediante la recolección de residuos y/o mediante agua a presión, igualmente a tolvas o herramientas causantes, cubriendo con algún material el resto de las herramientas o tolvas mientras se realiza. deteniendo Todas las medidas antes mencionadas u otras, serán ejecutadas de forma inmediata o en el menor tiempo posible, para volver a la operación habitual. • En caso de que la fuente de emanación de olor provenga del relleno sanitario actual o proyectado, se procederá de inmediato a su revisión, para identificar el foco odorante, Se revisará el terreno, grietas, Taludes, ventilaciones de biogás y posibles filtraciones o afloramientos de Lixiviados,
--	--



	delimitando la zona para su reparación. Todas las medidas antes mencionadas u otras serán ejecutadas de forma inmediata o en el menor tiempo posible. • Si la fuente odorante se originara en la zona de bóxer, se procederá de inmediato a su revisión, para identificar el foco odorante, se detendrá las maniobras he inmediatamente se procederá a la compactación y cobertura de los residuos. Medida tomada de inmediato o en el menor tiempo posible. • En caso de que la fuente de olor provenga de la planta de Valorización, se verificará el origen, se realizará una limpieza del lugar, se procederá a la extracción de residuos de mayor carga odorante, mediante empresa externa. Medidas tomadas de inmediato o en el menor tiempo posible. • Si el origen odorante se encontrara en la zona de las Cámaras y Planta Lixiviados, se procederá de inmediato a su revisión e identificar el foco odorante, si fuera emanación de las cámaras por obstrucción o rebalse, se limpiará y liberará y/o se extraerán los lixiviados mediante camión limpia fosas y serán descargados en la planta de lixiviados. De ser la Planta de Lixiviados se detendrá el funcionamiento hasta su evaluación, acumulando los líquidos en el pozo de recepción, manteniendo siempre su agitación, de ser de larga data la reparación se creará un programa de retiro de lixiviados, mediante camión bomba, realizado por una empresa externa para su disposición en lugar autorizado. Medidas tomadas de inmediato o en el menor tiempo posible. • Si el origen odorante proviniera del evaporador, procederá de inmediato a su revisión, y chequear el foco odorante, se realizará de inmediato el aviso para disminuir flujos de lixiviados, si fuera necesario se detendrá la unidad, hasta su reparación. Si su reparación no se pudiera realizar en el corto plazo se procederá a realizar un programa de retiro de lixiviados, mediante camión bomba, realizado por una empresa externa para su disposición en lugar autorizado. Medidas tomadas de inmediato o en el menor tiempo posible.																																																					
Vibraciones	Las emisiones de vibraciones asociadas a la utilización de maquinaria durante la operación del proyecto se estima serán las siguientes. El detalle se encuentra contenidos en el estudio de ruido y vibraciones del Anexo Línea base de la Adenda. (Tabla 82: Comparación vibraciones modeladas en fase de operación y máximos de la FTA. -) <table><tr><th colspan="6">Comparación Vibraciones Modeladas con Máximos Permisibles según FTA</th></tr><tr><th colspan="6">Fase de Operación</th></tr><tr><th colspan="3">Criterio</th><th>Molestia Humana</th><th colspan="2">Daño Estructural</th></tr><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th>PPV</th><th>Lv</th><th>Cumple Lv</th><th>Cumple PPV</th><th>Cumple Lv</th></tr><tr><th>(pulg/seg)</th><th>(VdB)</th><th>72 (VdB)</th><th>0,2 (pulg/seg)</th><th>94 (VdB)</th></tr><tr><td>R1</td><td>0,00192</td><td>53,8</td><td>SI</td><td>SI</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>0,00248</td><td>56,0</td><td>SI</td><td>SI</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>0,00056</td><td>43,1</td><td>SI</td><td>SI</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>0,00701</td><td>65,0</td><td>SI</td><td>SI</td><td>SI</td></tr></table>	Comparación Vibraciones Modeladas con Máximos Permisibles según FTA						Fase de Operación						Criterio			Molestia Humana	Daño Estructural		Receptor	PPV	Lv	Cumple Lv	Cumple PPV	Cumple Lv	(pulg/seg)	(VdB)	72 (VdB)	0,2 (pulg/seg)	94 (VdB)	R1	0,00192	53,8	SI	SI	SI	R2	0,00248	56,0	SI	SI	SI	R3	0,00056	43,1	SI	SI	SI	R4	0,00701	65,0	SI	SI	SI
Comparación Vibraciones Modeladas con Máximos Permisibles según FTA																																																						
Fase de Operación																																																						
Criterio			Molestia Humana	Daño Estructural																																																		
Receptor	PPV	Lv	Cumple Lv	Cumple PPV	Cumple Lv																																																	
	(pulg/seg)	(VdB)	72 (VdB)	0,2 (pulg/seg)	94 (VdB)																																																	
R1	0,00192	53,8	SI	SI	SI																																																	
R2	0,00248	56,0	SI	SI	SI																																																	
R3	0,00056	43,1	SI	SI	SI																																																	
R4	0,00701	65,0	SI	SI	SI																																																	

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	Estos residuos consideran papeles, cartones, plásticos, latas, botellas, entre otros, y se estima la generación de 510 kg/mes. Los residuos se mantendrán contenedores con tapa en diversos lugares al interior de las áreas de operación de esta ampliación del relleno, a fin de que sean depositados estos residuos en forma temporal. Estos residuos serán recolectados en forma semanal, serán clasificados y dispuestos según su valorización.



Residuos industriales	Consecuencia de las actividades de mantención se producirán restos de embalajes, cortes y despuntes, materiales de empaque, chatarra, restos de equipos y materiales en desuso, en un volumen estimados de 300 kg/mes Los residuos se mantendrán en contenedores con tapa en diversos lugares al interior de las áreas de operación para posteriormente ser clasificados para definir su destino según el tipo de material y las condiciones en que se encuentre. Estos residuos serán recolectados en forma semanal y serán dispuestos en la nueva área de disposición de residuos no valorizables. Cenizas: Corresponderá a las cenizas generadas por la degradación térmica de los residuos que ingresen esta planta de valorización. Las que potencialmente pudiesen generarse en una cantidad diaria que puede variar entre 17 y 30 m³, pensando en una operación del gasificado para un máximo de 30 días al mes. Las cenizas serán contenidas en una cámara de contención de cenizas que tendrá la planta de gasificación, y que, en forma periódica, dependiendo del flujo de gasificación, serán retirados y dispuestos en la nueva área de disposición de residuos no valorizables. Se estima que la cantidad será de 900 m³/mes (112,5 ton/mes) Producto de la clasificación de residuos se espera se obtengan residuos no valorizables para reciclaje ni energéticamente, cuya su cantidad puede variar entre 130 y 640 ton/mes, según flujo de residuos. Ellos serán seleccionados manualmente y acopiados en forma temporal en el galpón de reciclaje, para después ser dispuestos en tolvas y ser posteriormente llevadas a la nueva área de disposición de residuos no valorizables.
-----------------------	--

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Su origen será la mantención de camiones y maquinaria pesada, y estarán conformado por restos de combustible, restos de aceite, paños con restos de aceite y combustible, arena contaminada con hidrocarburos, restos de pintura. Su cantidad se estima en 220 kg/mes. Estos residuos se mantendrán en una bodega específica para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, el que contará con todas las medidas para evitar derrames y también para evitar el daño para la salud de las personas. Estos residuos serán trasladados a su disposición final, a lo menos 2 veces al año, a un relleno sanitario debidamente autorizado.

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
Biogás	Se almacena el combustible biogás generado por la disposición de residuos en instalaciones que cumplen con las características técnicas exigidas según el D.S. N° 78/2009. El biogás generado no será utilizado para la generación de electricidad por lo que no habrá instalaciones o adecuaciones necesarias para su utilización. Por otra parte, efectivamente el biogás generado por la descomposición de la materia orgánica se extraerá mediante un sistema de bombeo para ser utilizado como combustible en el evaporador de lixiviados tratados. El sistema de activo de extracción de gases contempla una red de tuberías de captación, chimeneas de ventilación, pozos de drenaje y bombeo de gas, su unidad de succión. El biogás capturado es bombeado por las tuberías a una estación (SKID) donde es posible controlar la composición



	del biogás abriendo o cerrando el paso en los pozos de drenaje. El sistema de <i>blower</i> (sopladores) dirige el biogás al evaporador de lixiviado a través de tuberías de polietileno de alta densidad (HDPE) para ser utilizado como combustible en el proceso.
Gas licuado de petróleo	La instalación del gasificador contempla un recinto de estanques de GLP (gas licuado de petróleo) el cual será proporcionado por una empresa externa, combustible que se inyectará al sistema para dar inicio al proceso, ya que se requiere de una temperatura de 850-1100°C para comenzar la reacción de pirolisis y gasificación, lo que genera el gas de síntesis que requiere el sistema para autosustentarse térmicamente sin la necesidad del uso posterior de GLP.

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	
De acuerdo a las características del proyecto, esta etapa dará inicio una vez que culmine la vida útil de la nueva área de disposición de residuos no valorizables, que sería de 49 años, o alcance la cota de los 100 m.s.n.m. Una vez que finalice la etapa de operación, se informará a la autoridad ambiental y sectorial, que se dará inicio a la etapa de abandono o cierre del proyecto.	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Mantenimiento, conservación y supervisión	Mantenimiento de la integridad de la cobertura final: En el Plan de Cierre se contempla una cobertura final que tendrá una conductividad hidráulica inferior o igual a 1×10^{-5} cm/s. Esta cobertura está compuesta por una geomembrana de 1,0 mm de espesor, la cual será protegida con una capa de geotextil. Posteriormente, un sistema de geomallas e hidrosiembra, para disminuir la erosión que puede producirse en los taludes y promover la revegetación de la zona. La geomalla, es una red biodegradable que tiene las funciones de disipar la energía erosiva de las gotas de lluvia y fuertes vientos, retener humedad, filtrar los rayos solares, creando condiciones favorables para la germinación y desarrollo de la vegetación. Por su parte la hidrosiembra, es una técnica de restauración ambiental en la cual se mezclan semillas, agua, fertilizante, estabilizadores del suelo, fibras y mulch, materia orgánica encargada de formar la cubierta vegetal protectora necesaria para asegurar las condiciones favorables de una rápida germinación. El diseño de esta mezcla de semillas se determina de acuerdo con un análisis de variables como el clima, el suelo y la topografía. El uso de estas técnicas combinadas es ampliamente usado en vertederos y rellenos sanitarios, y tienen beneficios como: • Protección superficial inmediata. • Cobertura vegetal segura y al corto plazo. • Protección contra la erosión de largo plazo. • Confiere mayor resistencia a taludes de rellenos sanitarios.



	• Evita escurrimientos y derrumbe en taludes. • Es flexible y se adapta a la geometría de la obra • Fácil transporte al sitio de instalación. • Se logra una gran mejora estética visual. • Compatible para combinación de soluciones mixtas con otros Geosintéticos Adicionalmente, para comprobar la integridad de la cobertura, se realizarán monitoreos mensuales de detección de gases presentes en la superficie. De existir una mejor tecnología, más eficiente y amigable con el medio ambiente, se evaluará su utilización en el momento del cierre de la nueva área de disposición de residuos. Si la evaluación es favorable, puede reemplazar la composición de la cobertura presentada en este plan de cierre. Mantenición y control del sistema de intercepción de escorrentías superficiales: Diariamente se revisará el estado de los canales de intercepción de escorrentías superficiales, para asegurar la correcta evaluación de las aguas lluvias. Mantenición y operación del sistema de control de lixiviados: El personal de Rexin revisará diariamente toda la superficie de la nueva área de disposición de residuos no valorizables, en busca de fugas de lixiviados. En caso de detectarse alguna fuga, esta deberá ser contenida y acumulada para ser llevada al Sistema de tratamiento por evaporación. Por otra parte, el monitoreo de las aguas subterráneas será un indicador de fugas de lixiviados. Mantenición y operación del sistema de manejo de biogás: REXIN controlará las emisiones de biogás de la nueva área de disposición de residuos mediante la instalación y operación de un sistema integral de extracción activa de gas, de acuerdo a lo establecido en el PDD del Proyecto MDL de Recuperación de Biogás del Sitio de disposición El Empalme. Esta generación se estima tendrá una vida útil de 10 años, luego de eso se prevee que la producción de biogás será prácticamente nula. Por tanto, una vez transcurrido ese tiempo, el control del biogás se realizará sólo con chimeneas de venteo y monitoreo de gases mensual. Red perimetral de aguas lluvias y lixiviados Final Tal como se establece en los criterios de diseño, Diseño geométrico e Ingeniería proyectos de aguas lluvias y lixiviados, el proyecto está diseñado de modo tal, que a medida que se va avanzado en los distintos niveles, según numeración de cada celda (bóxer) y según plan de operación, esta se vaya orientando hacia el diseño geométrico final. De esta manera las canales de aguas lluvias y de lixiviados parciales que quedan en el interior, van siendo desconectadas de la red a medidas que se avanza. Por su parte, los canales perimetrales de cada nivel se van conectando con las redes perimetrales del sistema completo. De esta manera se va adecuando las canales de aguas lluvias y de lixiviado de manera perimetral dando el resultado de diseño final de cierre.
Plan de Monitoreo y Control	a operación de esta nueva área de disposición de residuos no valorizables considera establecer un sistema de monitoreo del medio ambiente capaz de detectar rápidamente la liberación de contaminantes desde el vertedero y determinar si el elemento liberado está contaminando las aguas



	subterráneas y una serie de variables al interior del recinto. El Plan de Monitoreo considera el seguimiento de los siguientes componentes: • Monitoreo de aguas subterráneas Para el monitoreo de las aguas subterráneas se realizarán muestreos en 2 pozos hechos para tal fin, uno aguas arriba y otras aguas abajo del sitio de disposición. Se consideran periodos de seis meses para monitorear los siguientes parámetros: • o Conductividad Eléctrica • o Cloruro • o Turbiedad (color) • o DBO5 • o DQO • o Sólidos Suspendidos Totales • o Hierro • o Magnesio • o Nitrógeno Amoniacal • o Nitrógeno Kjeldahal • o Sulfatos • o Alcalinidad Total (CaCO3) • o Sodio Los análisis serán realizados con niveles de detección para calidad de aguas, es decir, en un laboratorio acreditado para tal efecto. • Monitoreo del biogás Monitoreo Estación de Termodegradación: Se llevará un registro continuo del caudal de biogás termodegradado, de la calidad del biogás, temperatura y presión del biogás que ingresa a los quemadores. Mensualmente se emitirá un informe sobre la cantidad de biogás termodegradado y el estado de los principales componentes de la red de captación de biogás y la estación de termodegradación. El monitoreo de funcionamiento y mediciones de gases de escapes de la antorcha se realizará de la siguiente manera: Parámetros y frecuencia monitoreo <table><tr><th>Parámetro</th><th>Frecuencia</th></tr><tr><td>Línea de biogás en la entrada Caudal</td><td>Continuo</td></tr><tr><td>Presión</td><td>Continuo</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>Continuo</td></tr><tr><td>CH4</td><td>Continuo</td></tr><tr><td>CO2</td><td>Continuo</td></tr><tr><td>O2</td><td>Continuo</td></tr><tr><td>Temperatura llama quema de gases</td><td>Continuo</td></tr><tr><td>PM</td><td>Trimestral</td></tr><tr><td>*CO</td><td>Trimestral</td></tr><tr><td>** NOx Trimestral</td><td>Trimestral</td></tr></table> (*) Se utilizará metodología CH-5 y será realizada por un laboratorio autorizado por la Autoridad Sanitaria. (**) Se utilizarán las metodologías CH-7 para NOx y CH-3A para CO, estas mediciones son discretas, es decir consideran tomar la muestra en terreno y su • Monitoreo de pozos de captación de biogás El monitoreo depende de la antigüedad de los pozos, se realizará mensualmente para chimeneas con una antigüedad de instalación superior a un año y quincenalmente para las que tengan menos de un año de instaladas. Esta separación se especifica ya que las chimeneas con edades	Parámetro	Frecuencia	Línea de biogás en la entrada Caudal	Continuo	Presión	Continuo	Temperatura	Continuo	CH4	Continuo	CO2	Continuo	O2	Continuo	Temperatura llama quema de gases	Continuo	PM	Trimestral	*CO	Trimestral	** NOx Trimestral	Trimestral
Parámetro	Frecuencia																						
Línea de biogás en la entrada Caudal	Continuo																						
Presión	Continuo																						
Temperatura	Continuo																						
CH4	Continuo																						
CO2	Continuo																						
O2	Continuo																						
Temperatura llama quema de gases	Continuo																						
PM	Trimestral																						
*CO	Trimestral																						
** NOx Trimestral	Trimestral																						



	superiores a un año son más estables en su composición de biogás, no variando su composición por presentar estabilidad metanogénica.
--	--

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles basales de gases y material particulado.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular, uso de maquinaria y equipos. Movimientos de tierra.
Fase en que se presenta	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles basales de ruido y vibraciones.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular y funcionamiento de equipos y maquinaria.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Aumento de la concentración de emisiones odoríferas
Parte, obra o acción que lo genera	Sitio de disposición final de residuos industriales sólidos, evaporador, cámaras de lixiviados, planta de valorización, planta de lavado, planta de lixiviados, recepción de camiones.
Fase en que se presenta	Operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Nombre del Impacto	Pérdida y compactación de suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y movimiento de tierra para instalaciones y sitio de disposición final de residuos.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de agua de cauces naturales
Parte, obra o acción que lo genera	Descarga de aguas lluvias
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Impacto ambiental	Alteración de calidad de aguas subsuperficiales y subterráneas
Parte, obra o acción que lo genera	Infiltración de lixiviados
Fase en que se presenta	Operación

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles basales de gases y material particulado.
Parte, obra o acción que lo genera	Flujo vehicular y movimiento de tierra.
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental	Pérdida de ejemplares de vegetación y plantaciones forestales
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación área sitio de disposición final de residuos y área de acopio de materiales valorizados.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental	Perturbación de fauna nativa
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y operación del proyecto. Disuadores sonoros de aves
Fase en que se presenta	Construcción y operación

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

Tabla 0 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental	Alteración de los sistemas de vidas y costumbres de grupos humanos
Parte, obra o acción que lo genera	Flujos vehiculares, emisiones odoríferas y ruido.
Fase en que se presenta	Construcción y operación

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles basales de gases y material particulado. Aumento de los niveles basales de ruido y vibraciones. Aumento de las emisiones odoríferas
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En la DIA se identifica la presencia de personas y grupos humanos en el área de influencia del proyecto, definida por el área que comprende el impacto del ruido y vibraciones (incluido el tránsito vehicular), olores y emisiones atmosféricas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	



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

En la DIA se indica que el presente numeral no aplica, ya que el proyecto no está afecto a normas primarias de calidad ambiental en el lugar de emplazamiento ni área de influencia del proyecto. No obstante, en la DIA se acompaña un estudio de emisiones odoríferas y atmosféricas, los que fueron complementados y actualizados en el Anexo Línea Base, del Adenda y el Anexo 2, Línea Base, de la Adenda complementaria, respectivamente.

Los resultados del cálculo emisiones fijas, móviles y difusas es el siguiente:

Tabla 65. Resumen de Resultados Totales. Etapa de Construcción.

	MP 2,5 (Ton/año)	MP 10 (Ton/año)	NOx(g/km)	SO2 (g/km)	CO (g/km)	COVDM (g/km)
Movimiento de Tierra	0,0000454	0,000561	N/A	N/A	N/A	N/A
Construcción de Obras. Camino Pavimentado	0,018692983	0,035469069	N/A	N/A	N/A	N/A
Construcción de Obras. Camino no Pavimentado	0,000283101	0,00371229	N/A	N/A	N/A	N/A
Construcción de Alvéolos. Camino Pavimentado	0,013338912	0,055134171	N/A	N/A	N/A	N/A
Construcción de Alvéolos. Camino no Pavimentado	0,001735692	0,022760079	N/A	N/A	N/A	N/A
Gases de Combustión. Construcción de Obras. Camino Pavimentado	0,00074057	0,00074057	0,019087934	1,33E-05	0,003409739	0,000840204
Gases de Combustión. Construcción de Obras. Camino no Pavimentado	0,00065514	0,00065514	0,016886	0,0000118	0,0030164	0,00074328
Gases de Combustión. Construcción de Alvéolos. Camino Pavimentado	0,005745688	0,005745688	0,153264154	9,45E-05	0,03659783	0,013333294
Gases de Combustión. Construcción de Alvéolos. Camino no Pavimentado	0,003718528	0,003718528	0,0991904	0,00006116	0,0236856	0,00862912
Grupo electrógeno Construcción de Alvéolos	0,037578482	0,037578482	0,534592128	0,035153126	0,11499264	0,043647744
Fuentes Difusas Construcción de Alvéolos	0,513375621	0,921379169	N/A	N/A	N/A	N/A
Total	0,595910117	1,087454186	0,823020616	0,035333926	0,181702209	0,067193642

Tabla 66. Resumen de Resultados Totales. Etapa de Operación.

	MP 2,5 (Ton/año)	MP 10 (Ton/año)	NOx(g/km)	SO2 (g/km)	CO (g/km)	COVDM (g/km)
Camino pavimentado	0,0000758	0,00031332	N/A	N/A	N/A	N/A
Camino NO pavimentado	0,000260788	0,002622996	N/A	N/A	N/A	N/A
Gases de combustión. Camino pavimentado	0,02060917	0,02060917	0,29088018	0,00023518	0,11449539	0,066221658
Gases de combustión. Camino no pavimentado	0,004545053	0,004545053	0,1164934	0,000073146	0,02838605	0,01069596
Fuente Fija.	0,531327057	0,531327057	7,558667827	0,497034639	1,625895936	0,617141146
Total	0,556817868	0,559417596	7,966041407	0,497342965	1,768777376	0,694058764

Tabla 67. Resumen de Resultados Totales. Etapa de Cierre

	MP 2,5 (Ton/año)	MP 10 (Ton/año)	NOx(g/km)	SO2 (g/km)	CO (g/km)	COVDM (g/km)
Camino Pavimentado	0,000167213	0,000691148	N/A	N/A	N/A	N/A
Camino No Pavimentado	0,000013907	0,000182365	N/A	N/A	N/A	N/A
Gases de combustión. Camino pavimentado	0,000042999	0,000042999	0,001129174	7,3195E-07	0,000244905	0,000080633
Gases de combustión. Camino no pavimentado	0,000038038	0,000038038	0,0009989	6,475E-07	0,00021665	0,00007133
Fuente difusa. Movimiento de tierra	0,301985659	0,541987747	N/A	N/A	N/A	N/A
Total	0,302247816	0,542942297	0,002128074	1,37945E-06	0,000461555	0,000151963

A partir de lo anterior, se tiene que dada la baja magnitud de las emisiones de material particulado como de gases de combustión que genera el proyecto en sus distintas fases, y las condiciones meteorológicas que favorecen la dispersión de los compuestos, se sostiene que tanto durante la construcción y operación del proyecto no se generará un impacto significativo en la calidad del aire, ni en la salud de las personas producto de las emisiones a la atmósfera en el área donde se emplaza el proyecto.



56

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159957635>

Por otra parte, se realizó una modelación de olores en relación a 14 puntos de emisión odorante y 12 puntos de receptores en los alrededores del proyecto, en base a al proyecto (escenario proyectado), es decir, incorporando la Planta de Gasificación, la que generará la emisión de gases combustibles, vapor de agua y dióxido de carbono, producto de la degradación térmica de residuos.

Las fuentes de olor y los receptores considerado se presentan en las siguientes imágenes:

Figura 18. Ubicación de fuentes consideradas para el escenario proyectado.

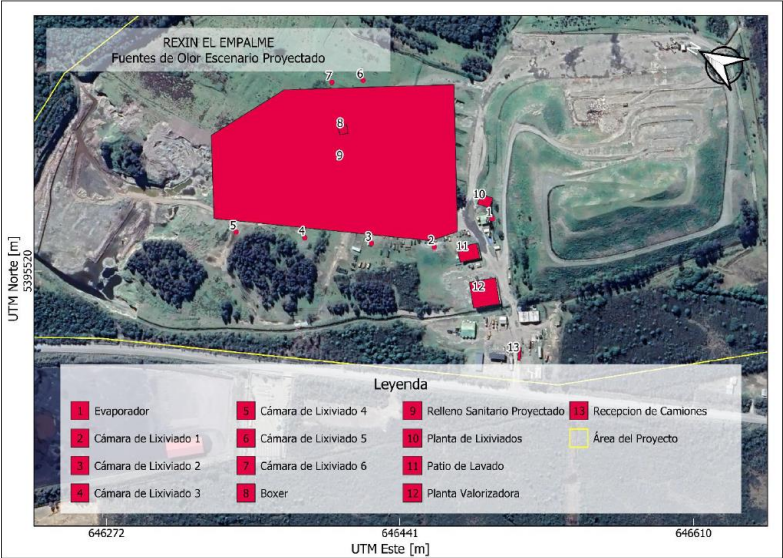
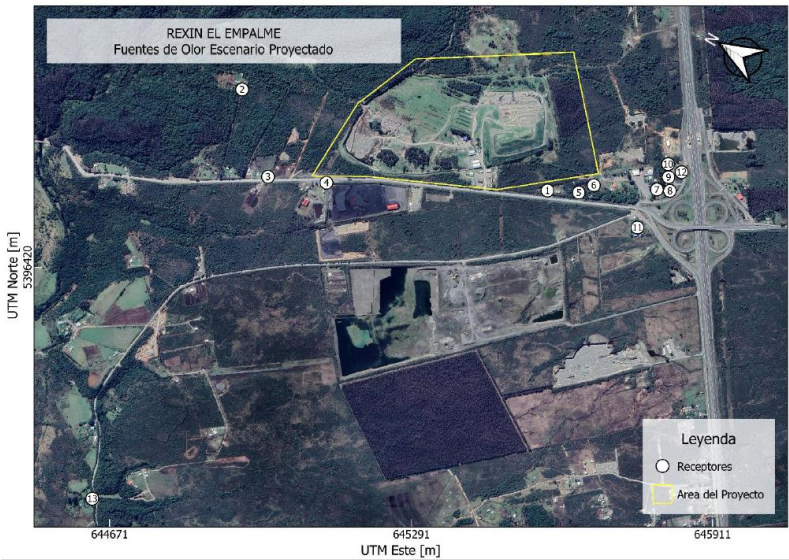


Figura 19. Ubicación de receptores definidos.



Para modelar la calidad del aire se utilizaron los procedimientos establecidos en la “Guía metodológica de uso de modelos de dispersión en el SEIA” (ver Anexo Modelación de dispersión e impacto de olores del Anexo 4D, línea base y modelaciones, de la DIA).

Los resultados modelados indican las siguientes concentraciones:



Tabla 19. Resumen de resultados de modelación, percentil 98, ambos escenarios.

Receptor	Escenario Actual Conc. De Olor (Uo/m³) P98	Escenario Proyectado Conc. De Olor (Uo/m³) P98
1	1,8	1,2
2	0,3	0,4
3	0,2	0,2
4	0,2	0,1
5	1,2	0,9
6	1,0	0,9
7	0,6	0,8
8	0,6	0,7
9	0,7	0,8
10	0,6	0,7
11	0,6	0,8
12	0,6	0,7
13	0,0	0,0
PMI	20,0	25,0

En ellos se aprecia una disminución de los valores de concentración de olor del Escenario Proyectado con respecto al Escenario Actual para los receptores propuestos. Para el Escenario Actual, se obtuvieron resultados por sobre el valor de 1 Uo/m³ para los receptores 1, 5 y 6, mientras que todos los demás receptores presentan resultados bajo ese valor, por lo que se encuentran fuera del área de influencia. A su vez, se observa que, para el Escenario Proyectado, solamente el receptor 1 presenta resultados por sobre ese ese valor. Los receptores restantes, se encuentran fuera del área de influencia.

Al comparar los resultados con la normativa internacional de referencia propuesta (“*Additional Guidance for H4 Odour Management*” de la *Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC)*, mecanismo regulatorio medioambiental de la Unión Europea, adoptado por la Agencia Medioambiental de Reino Unido), encontramos que solamente el receptor 1 se encuentra por sobre el valor límite propuesto (1,5 Uo/m3), con un valor de concentración de olor de 1,8 Uo/m3, solamente en el Escenario Actual. Para el Escenario proyectado, el valor desciende a 1,2 Uo/m3. En resumen, para el resultado proyectado, ninguno de los receptores propuestos supera la normativa de referencia propuesta.

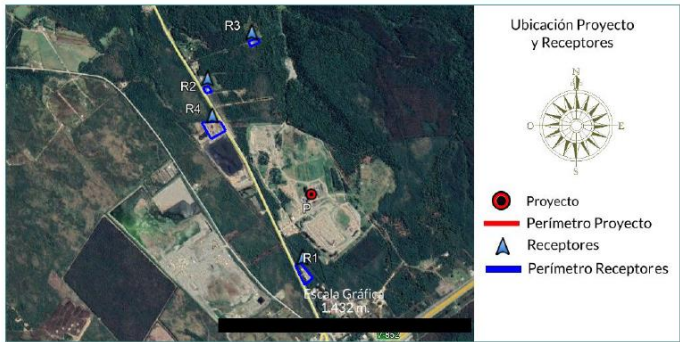
En virtud de la generación de emisiones odoríferas el proyecto considera un plan de gestión de olores (Anexo Línea Base del Adenda), que contempla, entre otros aspectos, la realización de 4 monitoreos de seguimiento odorante mediante método panel, con 3 panelistas calibrados en terreno bajo la NCh 3533-1:2017 “Medición del impacto de olor mediante inspección de campo” el que será realizado de forma estacional y será ejecutado por una empresa externa especialista en la materia. A su vez las medidas previstas en el plan de gestión de olores para el control de contingencias odorantes son las siguientes:

- Verificar la ubicación y origen de fuente de olor, identificar si es debido a mal funcionamiento, gestión incorrecta o accidente, gravedad de la contingencia e identificando la orientación de los vientos, (desde donde Sopla), para verificar el posible impacto odorante a comunidades vecinas.
- En el caso imposibilidad de acceso al frente de trabajo, según sea la contingencia y gravedad, se procederá a su evaluación, informando de inmediato a los respectivos contratos antes de que ingresen al recinto del RSEE. En el caso de ser una contingencia menor, se aislará y delimitara el sector, de ser una contingencia que restrinja el paso total, Se procederá a cambiar el área del frente de trabajo creando un nuevo un nuevo espacio delimitado de forma momentánea hasta que la contingencia sea superada. Se mantendrán las medidas de control y contingencias odorantes hasta restablecer el frente de trabajo. Todas las medidas antes mencionadas u otras serán ejecutadas de forma inmediata o en el menor tiempo posible,



	para volver a la operación habitual. • En caso de contingencias por riesgos de o inundación, se realizará de forma inmediata revisión de los canales, badenes alcantarillas, se realizará de forma inmediata si están las condiciones de seguridad, una limpieza de estos, se abrirán zanjas de desvío de las aguas lluvia superficial para resguardar los boxer de residuos, se aumentará la cobertura diaria de residuos, impidiendo la mezcla o arrastre de residuos. Además, se vigilarán los pozos y comportamiento de lixiviados, en caso de ser necesario se utilizarán camiones limpia fosas para mantener los niveles normales, retirando el exceso para ser llevados a PTAS para su disposición. • Si la contingencia ocurriera debido a fallas mecánicas, eléctricas o emergencias se detendrá de ser posible la operación o actividad generadora de olor, de forma total o parcial, se realizará el aviso y disminución del afluente proveniente de los procesos reduciéndolos al mínimo posible. En caso de derrame de Percolados como de sólidos, se cerrará el contorno realizando las maniobras de limpieza en él mismo instante. De inmediato se efectuará el diagnóstico y reparación y todas las acciones tendientes para retornar al funcionamiento habitual del sistema en el instante o en el menor tiempo posible. • Si la fuente de emanación de olor provenga de la recepción de camiones o patio de lavado, se procederá de inmediato a su revisión, para identificar el foco odorante, de ser en la recepción de camiones, se realizará una limpieza inmediata ya sea mediante la recolección de residuos y/o mediante agua a presión, eliminando así posibles derrames de sólidos y/o líquidos. De identificase que camión fue el causante pasara por limpieza en el patio de lavado antes de abandonar el recinto. De encontrarse en el patio de lavado de realizará una limpieza ya sea mediante la recolección de residuos y/o mediante agua a presión, igualmente a tolvas o herramientas causantes, cubriendo con algún material el resto de las herramientas o tolvas mientras se realiza. deteniendo Todas las medidas antes mencionadas u otras, serán ejecutadas de forma inmediata o en el menor tiempo posible, para volver a la operación habitual. • En caso de que la fuente de emanación de olor provenga del relleno sanitario actual o proyectado, se procederá de inmediato a su revisión, para identificar el foco odorante, Se revisará el terreno, grietas, Taludes, ventilaciones de biogás y posibles filtraciones o afloramientos de Lixiviados, delimitando la zona para su reparación. Todas las medidas antes mencionadas u otras serán ejecutadas de forma inmediata o en el menor tiempo posible. • Si la fuente odorante se originara en la zona de bóxer, se procederá de inmediato a su revisión, para identificar el foco odorante, se detendrá las maniobras he inmediatamente se procederá a la compactación y cobertura de los residuos. Medida tomada de inmediato o en el menor tiempo posible. • En caso de que la fuente de olor provenga de la planta de Valorización, se verificará el origen, se realizará una limpieza del lugar, se procederá a la extracción de residuos de mayor carga odorante, mediante empresa externa. Medidas tomadas de inmediato o en el menor tiempo posible. • Si el origen odorante se encontrara en la zona de las Cámaras y Planta Lixiviados, se procederá de inmediato a su revisión e identificar el foco odorante, si fuera emanación de las cámaras por obstrucción o rebalse, se limpiará y liberará y/o se extraerán los lixiviados mediante camión limpia fosas y serán descargados en la planta de lixiviados. De ser la Planta de Lixiviados se detendrá el funcionamiento hasta su evaluación, acumulando los líquidos en el pozo de recepción, manteniendo siempre su agitación, de ser de larga data la reparación se creará un programa de retiro de lixiviados, mediante camión bomba, realizado por una empresa externa para su disposición en lugar autorizado. Medidas tomadas de inmediato o en el menor tiempo posible. • Si el origen odorante proviniera del evaporador, procederá de inmediato a su revisión, y chequear el foco odorante, se realizará de inmediato el aviso para disminuir flujos de lixiviados, si fuera necesario se
--	---



	detendrá la unidad, hasta su reparación. Si su reparación no se pudiera realizar en el corto plazo se procederá a realizar un programa de retiro de lixiviados, mediante camión bomba, realizado por una empresa externa para su disposición en lugar autorizado. Medidas tomadas de inmediato o en el menor tiempo posible.																																																																											
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.	De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de ruido y vibraciones del Anexo Línea Base de la Adenda, en todas fases de proyecto, la predicción de los niveles de ruido muestra cumplimiento de los niveles máximos permitidos por la normativa acústica vigente, el D.S. N° 38/11 del MMA, en los receptores de ruido identificados, para periodo diurno y/o nocturno, según corresponde. Se identificaron cuatro (4) receptores representativos del sector, los que se detallan a continuación:  (Figura 5: Ubicación receptores en componente humana. -) La siguiente tabla individualiza a cada Punto Receptor y sus respectivas coordenadas geográficas de ubicación. (Tabla 33: Individualización receptores en componente humana. Datos obtenidos en terreno. Error ± 3 m. -) <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Descripción del Punto Receptor Componente Humana</th><th>Altura</th><th colspan="3">Coordenadas UTM</th></tr><tr><th>Receptor (metros)</th><th colspan="3">18 H Datum WGS 84</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th>Este</th><th>Norte</th><th>Elev.</th></tr><tr><td>R1</td><td>Casa habitación 1 piso. Punto ubicado aproximadamente 190 metros al suroeste del perímetro predial del Proyecto. Punto representativo del Receptor R1.</td><td>2</td><td>646772</td><td>5394749</td><td>74 m.</td></tr><tr><td>R2</td><td>Casa habitación 1 piso. Punto ubicado aproximadamente 160 metros al noroeste del perímetro predial del Proyecto. Punto representativo del Receptor R2.</td><td>2</td><td>646247</td><td>5395772</td><td>68 m.</td></tr><tr><td>R3</td><td>Casa habitación 2 pisos. Punto ubicado aproximadamente 430 metros al norte del perímetro predial del Proyecto. Punto representativo del Receptor R3.</td><td>2 - 4</td><td>646505</td><td>5396044</td><td>68 m.</td></tr><tr><td>R4</td><td>Casa habitación 1 piso. Punto ubicado aproximadamente 80 metros al norponiente del perímetro predial del Proyecto. Punto representativo del Receptor R4.</td><td>2</td><td>646346</td><td>5395551</td><td>69 m.</td></tr></table> El resultado de la modelación de ruido para cada uno de ellos, para la fase de construcción y operación, respecto al D.S. N°38/11 del MMA es el siguiente, verificándose que en todos ellos se cumple con los límites máximos permitidos en la norma respectiva, para el período diurno, único periodo considerado para la fase de construcción y operación del proyecto. (Tabla 56: Evaluación modelación de Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA fase de construcción, componente humana. -) <table><tr><th colspan="5">Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011</th></tr><tr><th colspan="5">Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Construcción – Componente Humana</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Horario</th><th>Nivel Modelado dB(A) Lento</th><th>Máximo Permissible dB(A) Lento</th><th>Cumple D.S. N° 38/2011</th></tr><tr><td>R1</td><td>Diurno</td><td>43</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>Diurno</td><td>38</td><td>51</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>Diurno</td><td>34</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>Diurno</td><td>39</td><td>46</td><td>SI</td></tr></table>	Receptor	Descripción del Punto Receptor Componente Humana	Altura	Coordenadas UTM			Receptor (metros)	18 H Datum WGS 84						Este	Norte	Elev.	R1	Casa habitación 1 piso. Punto ubicado aproximadamente 190 metros al suroeste del perímetro predial del Proyecto. Punto representativo del Receptor R1.	2	646772	5394749	74 m.	R2	Casa habitación 1 piso. Punto ubicado aproximadamente 160 metros al noroeste del perímetro predial del Proyecto. Punto representativo del Receptor R2.	2	646247	5395772	68 m.	R3	Casa habitación 2 pisos. Punto ubicado aproximadamente 430 metros al norte del perímetro predial del Proyecto. Punto representativo del Receptor R3.	2 - 4	646505	5396044	68 m.	R4	Casa habitación 1 piso. Punto ubicado aproximadamente 80 metros al norponiente del perímetro predial del Proyecto. Punto representativo del Receptor R4.	2	646346	5395551	69 m.	Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011					Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Construcción – Componente Humana					Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permissible dB(A) Lento	Cumple D.S. N° 38/2011	R1	Diurno	43	47	SI	R2	Diurno	38	51	SI	R3	Diurno	34	47	SI	R4	Diurno	39	46	SI
Receptor	Descripción del Punto Receptor Componente Humana			Altura	Coordenadas UTM																																																																							
		Receptor (metros)	18 H Datum WGS 84																																																																									
			Este	Norte	Elev.																																																																							
R1	Casa habitación 1 piso. Punto ubicado aproximadamente 190 metros al suroeste del perímetro predial del Proyecto. Punto representativo del Receptor R1.	2	646772	5394749	74 m.																																																																							
R2	Casa habitación 1 piso. Punto ubicado aproximadamente 160 metros al noroeste del perímetro predial del Proyecto. Punto representativo del Receptor R2.	2	646247	5395772	68 m.																																																																							
R3	Casa habitación 2 pisos. Punto ubicado aproximadamente 430 metros al norte del perímetro predial del Proyecto. Punto representativo del Receptor R3.	2 - 4	646505	5396044	68 m.																																																																							
R4	Casa habitación 1 piso. Punto ubicado aproximadamente 80 metros al norponiente del perímetro predial del Proyecto. Punto representativo del Receptor R4.	2	646346	5395551	69 m.																																																																							
Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011																																																																												
Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Construcción – Componente Humana																																																																												
Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permissible dB(A) Lento	Cumple D.S. N° 38/2011																																																																								
R1	Diurno	43	47	SI																																																																								
R2	Diurno	38	51	SI																																																																								
R3	Diurno	34	47	SI																																																																								
R4	Diurno	39	46	SI																																																																								



	(Tabla 68: Evaluación modelación de Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA fase de operación, componente humana. -) <table><tr><th colspan="5">Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011</th></tr><tr><th colspan="5">Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Operación – Componente Humana</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Horario</th><th>Nivel Modelado dB(A) Lento</th><th>Máximo Permisible dB(A) Lento</th><th>Cumple D.S. N° 38/2011</th></tr><tr><td>R1</td><td>Diurno</td><td>43</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>Diurno</td><td>39</td><td>51</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>Diurno</td><td>35</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>Diurno</td><td>41</td><td>46</td><td>SI</td></tr></table> Respecto al ruido ocasionados por el tránsito vehicular, el mismo estudio evaluó el cumplimiento de la norma de referencia para emisiones sonoras por fuentes móviles, teniendo como referencia lo dispuesto en la Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41. Para cada caso, se consideró la totalidad de las fuentes emisoras de ruido operando simultáneamente. La evaluación se hizo para el periodo diurno, único periodo considerado para la fase de operación y construcción. Los resultados son los siguientes: (Tabla 58: Evaluación modelación del Flujo Vehicular fase de construcción, componente humana. -) <table><tr><th colspan="5">Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por la OPB 814.41</th></tr><tr><th colspan="5">Flujo Vehicular en Fase de Construcción – Componente Humana</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Horario</th><th>Nivel Modelado dB(A) Lento</th><th>Máximo Permisible dB(A) Lento</th><th>Cumple OPB 814.41</th></tr><tr><td>R1</td><td>Diurno</td><td>50</td><td>65</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>Diurno</td><td>54</td><td>65</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>Diurno</td><td>29</td><td>65</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>Diurno</td><td>48</td><td>65</td><td>SI</td></tr></table> (Tabla 70: Evaluación modelación del Flujo Vehicular fase de operación, componente humana. -) <table><tr><th colspan="5">Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por la OPB 814.41</th></tr><tr><th colspan="5">Flujo Vehicular en Fase de Operación – Componente Humana</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Horario</th><th>Nivel Modelado dB(A) Lento</th><th>Máximo Permisible dB(A) Lento</th><th>Cumple OPB 814.41</th></tr><tr><td>R1</td><td>Diurno</td><td>44</td><td>65</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>Diurno</td><td>48</td><td>65</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>Diurno</td><td>23</td><td>65</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>Diurno</td><td>42</td><td>65</td><td>SI</td></tr></table> Según valores modelados para las fuentes móviles, el proyecto cumple con los Niveles Máximos Permisibles por la Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41 para la fase de construcción y operación del proyecto.	Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011					Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Operación – Componente Humana					Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permisible dB(A) Lento	Cumple D.S. N° 38/2011	R1	Diurno	43	47	SI	R2	Diurno	39	51	SI	R3	Diurno	35	47	SI	R4	Diurno	41	46	SI	Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por la OPB 814.41					Flujo Vehicular en Fase de Construcción – Componente Humana					Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permisible dB(A) Lento	Cumple OPB 814.41	R1	Diurno	50	65	SI	R2	Diurno	54	65	SI	R3	Diurno	29	65	SI	R4	Diurno	48	65	SI	Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por la OPB 814.41					Flujo Vehicular en Fase de Operación – Componente Humana					Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permisible dB(A) Lento	Cumple OPB 814.41	R1	Diurno	44	65	SI	R2	Diurno	48	65	SI	R3	Diurno	23	65	SI	R4	Diurno	42	65	SI
Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011																																																																																																										
Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Operación – Componente Humana																																																																																																										
Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permisible dB(A) Lento	Cumple D.S. N° 38/2011																																																																																																						
R1	Diurno	43	47	SI																																																																																																						
R2	Diurno	39	51	SI																																																																																																						
R3	Diurno	35	47	SI																																																																																																						
R4	Diurno	41	46	SI																																																																																																						
Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por la OPB 814.41																																																																																																										
Flujo Vehicular en Fase de Construcción – Componente Humana																																																																																																										
Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permisible dB(A) Lento	Cumple OPB 814.41																																																																																																						
R1	Diurno	50	65	SI																																																																																																						
R2	Diurno	54	65	SI																																																																																																						
R3	Diurno	29	65	SI																																																																																																						
R4	Diurno	48	65	SI																																																																																																						
Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por la OPB 814.41																																																																																																										
Flujo Vehicular en Fase de Operación – Componente Humana																																																																																																										
Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permisible dB(A) Lento	Cumple OPB 814.41																																																																																																						
R1	Diurno	44	65	SI																																																																																																						
R2	Diurno	48	65	SI																																																																																																						
R3	Diurno	23	65	SI																																																																																																						
R4	Diurno	42	65	SI																																																																																																						
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Durante la fase de construcción y operación se identificó la generación de aguas servidas producidas por el personal. Para el manejo las aguas servidas se utilizarán los servicios sanitarios con que cuentan las actuales instalaciones de la empresa en el lugar. Para el tratamiento de las aguas residuales del proceso lavado de camiones y área de valorización, así como de los lixiviados, se utilizará una planta de tratamiento. Los lodos serán dispuestos en el actual o el nuevo sitio de disposición final de residuos del Titular, mientras que los residuos líquidos tratados serán conducidos al sistema de evaporación. Las aguas lluvias serán canalizadas y conducidas a una quebrada y se unirán a cauces naturales donde no existen captaciones de agua por la población. Por lo tanto, existirá un adecuado manejo de los residuos líquidos del proyecto para evitar la exposición de la población a contaminantes debido al impacto de ellos sobre recursos naturales renovables. Las emisiones de gases contaminantes y material particulado serán difusas y transitorias originadas por los equipos y maquinas que trabajarán durante la																																																																																																									



	etapa de construcción, sin que éstas afecten los recursos naturales y con ello se exponga, a la población, a través de ellos, a dichos contaminantes. Durante la operación del proyecto las emisiones gaseosas serán de similar cuantía no esperándose que ellas puedan llegar a contaminar recursos naturales que expongan a la población a dichos contaminantes. Para prevenir la contaminación de las aguas subterráneas el sitio de disposición final de residuos industriales no peligrosos contempla en su desarrollo de ingeniería un sistema de impermeabilización de fondo y de los taludes.
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.	Los residuos sólidos generados serán almacenados en contenedores herméticos en distintos lugares del área de operación del proyecto y derivados, posteriormente, al sitio de disposición final actual o futuro. Para el caso de los residuos peligrosos se señala su almacenamiento transitorio en bodega especialmente destinada para tales efectos. En cuanto al nuevo sitio de disposición final de residuos sólidos no peligrosos, se señala que su diseño de ingeniería considera la impermeabilización de las celdas, manejo de aguas lluvias y lixiviados. A fin de establecer una barrera artificial entre los residuos que se depositarán y el medio natural en el cual se inserta el depósito, se procederá impermeabilizar la base del relleno de tal modo que los subproductos generados (biogás y lixiviados) durante el proceso de descomposición de la fracción orgánica de los residuos, no representen un riesgo de contaminación al medio ambiente. De acuerdo a las características de los residuos que serán depositados en el relleno, se utilizará el siguiente sistema de impermeabilización de fondo: -Subsuelo natural nivelado y compactado al 95% del Proctor Modificado, según cotas del proyecto, el cual se encontrará libre de materiales angulares o que puedan afectar la membrana. Se constituirá una capa de seguridad y a la vez una capa regular de apoyo para los geosintéticos que se instalarán sobre ella. Permeabilidad $K = 10^{-7}$ cm/s. -Sub-base. Capa de 0,60 m de arcilla compactada o en su defecto un sistema de impermeabilización que garantice condiciones iguales o superiores de impermeabilización. -Geosintético de protección. Corresponde a un geotextil no tejido, punzonado, de 200 gr/cm², para proteger del punzonamiento a la geomembrana. -Capa de barrera. Se colocará una geomembrana de HDPE de 1.5 mm de espesor, permeabilidad $K = 10^{-14}$ cm/s, que corresponde a la barrera de impermeabilización. Se deberá contemplar su anclaje. -Capa de suelo protector. Se empleará suelo extraído de las excavaciones para formar una capa de un espesor mínimo de 20 cm compactada, que permita el tránsito de vehículos y maquinaria pesada, sin comprometer la integridad del sistema de impermeabilización. En este sistema la capa de arcilla y la geomembrana sirven como una barrera mixta para evitar la fuga de lixiviado y del gas del relleno, el que se implementará en los taludes externos. La capa de geotextil se utiliza para proteger la geomembrana. La capa final de suelo se emplea para proteger las capas de drenaje y barrera. El sistema de recolección de lixiviados estará constituido fundamentalmente por un sistema de drenaje de fondo, uno perimetral y uno vertical. El sistema de drenaje perimetral será del tipo dinámico, el que se deberá ir adecuando y acoplando según la demanda del sitio. El sistema descrito pretende disminuir el riesgo de infiltración y contaminación de las aguas subterráneas. Para verificar que ello no ocurra el Titular han comprometido la realización de monitoreo de calidad de las



aguas subterráneas y subsuperficiales.

Al respecto en Adenda señala que se realiza un monitoreo semestral de aguas subterráneas. Para este proyecto se construyeron 3 pozos para realizar el monitoreo de aguas subterráneas. Para estos pozos se les realizará un muestreo semestral, donde serán analizados los siguientes parámetros:

Parámetros	Método de análisis	Límite de detección	Unidad
Alcalinidad	SM-2320 B	1	mg CaCO ₃ /L
Bicarbonatos	SM-2320 B	1.0	mg CaCO ₃ /L
Calcio	SM-3120B	0,2	mg Ca/L
Cloruros	SM-4110B	0,5	mg Cl/L
Conductividad	SM-2510 B	1.00	µs/cm
DBO ₅	SM-5210 B	2	mg/L
DQO	SM-5220 D	2,0/2,0/2,0/2,0	mg/L
Hierro	SM-3120B	0.002	mg Fe/L
Magnesio	SM-3120B	0,2	mg Mg/L
Nitrato	SM-4500DNO3	0,1	mg NO ₃ -N/L
Nitrato	SM-4500N02B	0,01	mg NO ₂ -N/L
Nitrógeno amoniacal	SM-4500NH3D	0.10	mg NH ₃ -N/L
Nitrógeno Kjeldahl (NKT)	SM-4500NC	0,1	mg N/L
pH	SM-4500HB	0	Unidad
Potasio	SM-3120B	0,2	mg K/L
Sodio	SM-3120B	0,2	mg Na/L
Sólidos suspendidos totales (SST)	SM-2540 D	5	mg/L
Sulfatos	SM-4110B	1	mg SO ₄ /L

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de estos pozos para monitoreo de aguas subterráneas:

Coordenadas de pozos de monitoreo REXIN				
Nombre	Coordenadas		L/S	Profundidad
	Norte	Este		
P1	5395266	646662	7	49
P2	5394969	646743	8	30
P3	5395175	646999	8	24

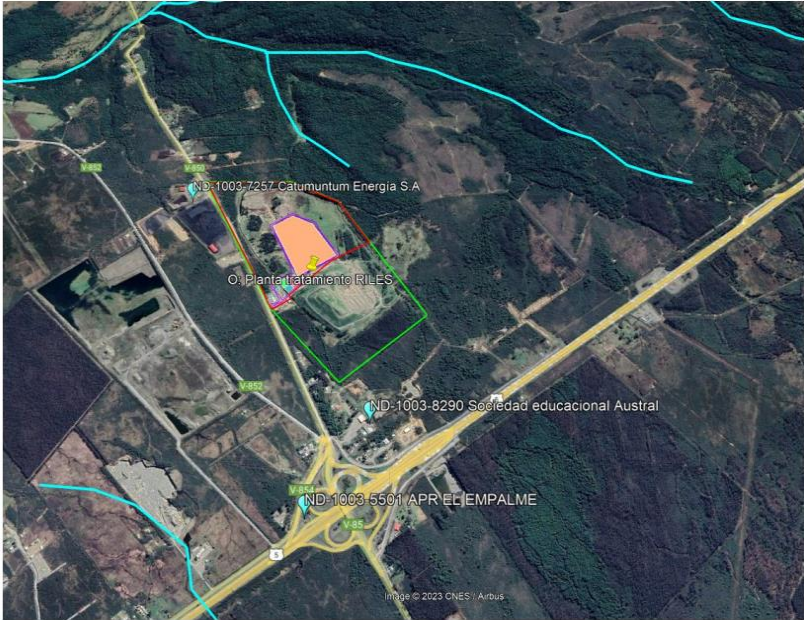
En la siguiente imagen se muestran sus ubicaciones en relación al proyecto:



Sin perjuicio de lo anterior, el Titular propuso en Adenda complementaria la implementación de pozos cortos de monitoreo, a la profundidad máxima de 6 metros, de manera tal que su profundidad esté a 1 metro bajo la cota de excavación de cada alvéolo (5 metros) tomados desde la cota del terreno. Dichos pozos cortos de monitoreo serán localizados a una distancia no mayor a 5 metros del límite del diseño geométrico de la zona de disposición y no mayor a 5 metros de las cámaras de extracción de lixiviados.

Respecto a la identificación de zonas vulnerables, tales como cursos superficiales con uso sanitario o fuentes de captación de agua para consumo humanos. En la siguiente imagen se pueden ver los pozos y cursos de agua



	superficial más cercanos al proyecto:  Figura 25. Pozos de consumo humano y cursos de agua próximos al proyecto. Respecto de la vulnerabilidad el Titular señala que el proyecto no contempla descarga de residuos líquidos industriales a cursos de aguas superficiales ni subterráneos.
--	--

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 y compactación de suelo Alteración de la calidad de agua de cauces naturales Alteración de calidad de aguas subsuperficiales y subterráneas Aumento de los niveles basales de gases y material particulado. Pérdida de ejemplares de vegetación y plantaciones forestales Perturbación de fauna nativa
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En el área de emplazamiento del proyecto ni en su área de influencia existen recursos naturales renovables que se consideren escasos, únicos o representativos, de acuerdo con las indicaciones del punto 5.2 de la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables (SEA, 2015). Lo anterior, en base a la caracterización de los componentes flora y fauna (Anexo Línea Base, del Adenda).
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El proyecto se emplazará en un área fuertemente intervenida. La mayor parte de la superficie que utilizará el proyecto corresponde a la ocupada anteriormente por las zanjas de adecuación de lodos, donde la vegetación original ha sido reemplazada por las actividades propias de la actividad existente. Los suelos del área de emplazamiento del proyecto son, de acuerdo al estudio de suelo, del Anexo Línea Base del Adenda, fundamentalmente Clase V el cual posee severas limitaciones de uso. En la actualidad los distintos lotes que conforma el predio donde se



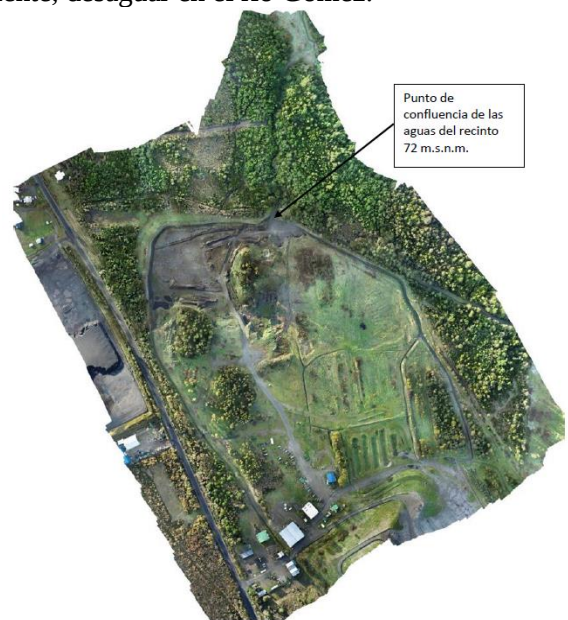
	inserta el proyecto poseen CUS otorgado. Según se aprecia en la siguiente imagen. 
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	El informe de caracterización ambiental de fauna de vertebrados terrestres, presentado en el Anexo Línea Base, del Adenda, indica que el área de influencia corresponde a terrenos que ya presentan grados de intervención antrópica, evidenciándose mayoritariamente sectores desprovistos de vegetación (medio construido) o con escasa vegetación, y sólo algunos con vegetación en coberturas bajas a altas compuestas por ejemplo de bosque nativo y plantación forestal. También se detectó una zona de apozamiento de aguas lluvias (humedal), generando ambiente para fauna de aves y anfibios principalmente. De esta forma, se detectaron cinco tipos de ambientes para fauna terrestres correspondientes a “Humedal”, “Pradera”, “Bosque nativo”, “Plantación forestal” y “Medio construido”, para los cuales se realizaron un total de siete estaciones de muestreo (CF). La riqueza de especies identificada en el área de influencia del Proyecto fue de 35 especies, dos de estas, corresponden a anfibios, 29 especies de aves y cuatro especies de mamíferos. La riqueza observada fue baja en comparación a la riqueza de especies potenciales dentro del área de influencia (157 especies). En relación a las abundancias relativas y densidades estimadas en la campaña de terreno de primavera 2020, destacó el jote de cabeza negra (<i>Coragyps atratus</i>) en los ambientes “Pradera”, “Bosque Nativo” y “Medio construido”; principalmente. En la estación climática de invierno 2022, destacó la presencia del jote de cabeza negra (<i>Coragyps atratus</i>) en “Bosque nativo”; de pato jergón chico (<i>Anas flavirostris</i>) en “Humedal” y de gaviota dominicana (<i>Larus dominicanus</i>) en “Bosque nativo”. Se identificó una especie de interés, catalogada en categoría “Casi amenazada, NT” (S-10) correspondiente al sapito de cuatro ojos (<i>Pleurodema thaul</i>). No se identificaron especies monumentos naturales ni endémicos (S-11) dentro del área de influencia del Proyecto. En virtud de la información recabada en la caracterización no se predicen impactos significativos sobre el componente de vertebrados terrestres. El estudio de flora y vegetación contenido en el Anexo Línea Base, del Adenda, señala que, en el área de influencia del proyecto, se identificaron cuatro Unidades Homogéneas de Vegetación (UHV), las cuales ordenadas por superficie de mayor a menor, corresponden a: Praderas perennes, Bosque Nativo Achaparrado Semidenso, Plantación joven y Matorral pradera. La superficie asociada al Praderas perennes correspondió a la Unidad Homogénea de



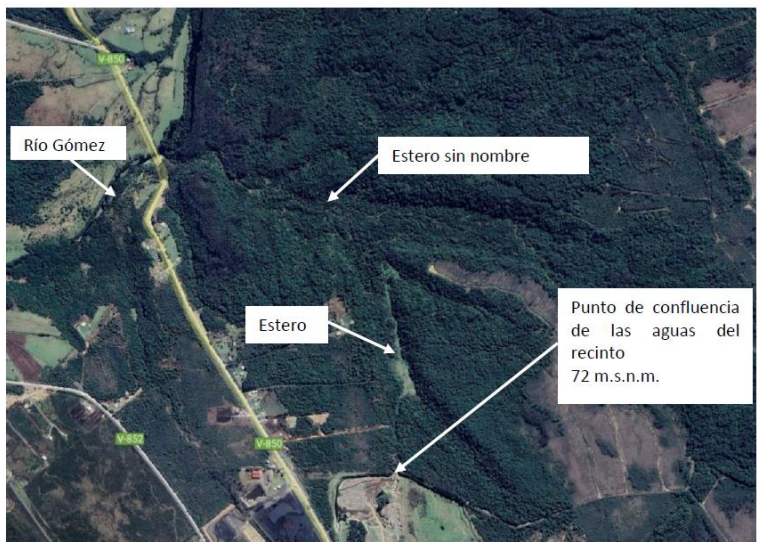
	Vegetación (UHV) que presentó la mayor representatividad dentro de la superficie total del Área de Influencia del Proyecto, con un 92,2%, le sigue la UHV de Bosque Nativo Achaparrado Semidenso con un 4,6%. Se encontró una especie en Categorías de Conservación, en Preocupación menor (LC), se trata de <i>Drimys winteri</i> (Canelo). Por otro lado, es una especie bastante común en la zona. El área prospectada no está cercana ni se relaciona en términos biológicos con ninguno de los sitios prioritarios propuestos para la conservación de la biodiversidad de la región. El Área del Proyecto cuenta en la actualidad con un grado de intervención importante, donde la vegetación original ha sido reemplazada por las actividades propias del proyecto existente que se pretende ampliar, manteniéndose la vegetación original en el área colindante analizada. Respecto a las Singularidades Ambientales, área estudiada no se localiza y dentro de ella no se registra alguna singularidad ambiental. En cuanto a las Formaciones Vegetales Reguladas por Ley, se encuentran dos zonas que están afectas a PAS149, se trata de Plantaciones de Eucaliptos (<i>Eucalyptus nitens</i>), donde la corta alcanzará a 0,13 hectárea.
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.	Debido a que el proyecto se emplazará fundamentalmente donde se ubican las zanjas de lodos, la componente suelo, sus condiciones naturales y de calidad, corresponde a una zona altamente intervenida antrópicamente. En consecuencia, se estiman efectos poco significativos en relación a la condición base. Por su parte, el proyecto considera las medidas necesarias para evitar la infiltración de lixiviados al acuífero por medio de la implementación de la impermeabilización del relleno, acorde al proyecto de ingeniería. Adicionalmente, y de acuerdo con la información geológica y catastro de pozos cercanos y sondajes propios, se puede establecer que existe una importante protección del acuífero gracias a la presencia de Arcilla. (4 metros de arcilla acorde al pozo más cercano expediente ND-1003-7257. Anexo IV. Línea base. Modelamiento hidrogeológico), de la DIA. No obstante, lo anterior, se mantendrá la realización de los monitoreos de calidad de aguas subterráneas, a fin de detectar eventuales eventos de contaminación. Por último, respecto del componente aire, la baja magnitud de las emisiones y las medidas de control aseguran un bajo impacto en cuanto a magnitud, duración y respecto de la condición base del proyecto. En el caso de los olores, se mantendrá la realización de los monitoreos odoríferos a fin de detectar episodios de malos olores que puedan afectar a los vecinos. El proyecto no efectuará descargas de residuos líquidos a cursos o cuerpos de agua superficiales, sin embargo, la red de drenaje de aguas lluvias del predio donde se inserta el proyecto será conducida a un canal o quebrada que se conecta con cursos de aguas, el estero Sin nombre y el río Gómez. El estudio hidrológico indica que el recinto de emplazamiento del



proyecto, a pesar de ser una planicie, presenta una pequeña pendiente hacia el punto indicado en la imagen siguiente, desde donde las aguas escurren hacia su encuentro con el estero sin nombre y, posteriormente, desaguar en el río Gómez.



La diferencia de nivel entre el punto señalado y el de encuentro con el estero sin nombre, es cercano a 20 metros, lo que otorga al sector una gran capacidad de evacuación de las aguas lluvias. El caudal máximo instantáneo del sector es de 0,913 m³/s para un período de retorno de 100 años. Desde el punto de salida de las aguas del recinto, se presenta un estero con sección transversal suficiente para permitir la evacuación de este caudal en su totalidad, incluso caudales bastante mayores, recorriendo una distancia de 900 metros aproximadamente, hasta llegar al estero sin nombre, lo cual genera un pendiente promedio del 2%.



Lo anterior que las descargas de aguas lluvias pueden aportar nutrientes u otras sustancias provenientes del área de acopio de residuos u otras áreas del predio, que pueden significar modificación de la calidad del agua de los cursos fluviales identificados.

Las aguas lluvias captadas en el predio donde se emplazará el proyecto en evaluación se encuentran actualmente sujetas a un programa de monitoreos de aguas superficiales, asociadas a las RCA N° 91/2009 y RCA N°157/2008, correspondientes al relleno “El Empalme” (según se informa en Adenda). Es así que en Adenda el Titular presenta un análisis del impacto sobre la base de la



	caracterización de aguas lluvias actuales y los resultados de la modelación, señalando que la operación del Relleno Sanitario Rexin SpA no influye en la calidad de las aguas del río Gómez. Posteriormente, en Adenda complementaria se incorporó un nuevo informe de modelación de calidad del agua (Anexo 2), que incorpora resultados de un nuevo punto de muestreo (P11). Sobre la presentación de dicho el informe, la DGA en su oficio Ord. N°N°887, de fecha 09 de agosto de 2023, advierte inconsistencias en los datos presentados y los informes de laboratorio adjuntos (P5, P9 y P10), ya que no corresponden a ninguno de los informes de ensayo que se acompañan en esta ocasión. Además, considera algunos valores de parámetros relevantes, como son el NTK, Nitrógeno Orgánico, NH4 y NO3, distintos a los presentados en el mismo informe contenido en la Adenda (ver Tablas 2 a 4 de los informes respectivos). Por lo tanto, el informe de modelación presentado en Adenda complementaria adolece de incerteza en sus resultados, al no poder establecerse el origen de los nuevos datos y si las condiciones de modelación representan el peor escenario.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Según los resultados obtenidos de las simulaciones, presentadas en el Anexo 2 del Adenda complementaria, se plantea que la operación del actual sitio de disposición final de residuos no influye en la calidad de las aguas del río Gómez. Esto se explica gracias a que cada parámetro simulado, en la confluencia del Estero Sin nombre con el río Gómez, llega con una concentración menor, comparado con las concentraciones que el río Gómez trae aguas arriba, por lo que cualquier variación en las concentraciones de los parámetros está dada por la calidad del agua que trae dicho cuerpo fluvial. Para el caso del Nitrógeno Total Kjeldahl, se proyecta una disminución del 78,96% desde el límite del predio del relleno sanitario hasta el punto P9 dentro del río Gómez. Con respecto al Fósforo Total no se proyectan mayores variaciones, debido a, que el muestreo presenta el mismo valor para cada punto analizado dentro y fuera del predio del relleno sanitario. Para el caso de la DBO5, en la confluencia entre el Estero Sin Nombre y el río Gómez, la concentración de DBO5 es más baja que la que se encuentra aguas arriba del río Gómez, por lo que, la concentración de DBO5 aguas abajo no es por influencia del relleno sanitario. Finalmente, con respecto a los Coliformes Fecales Totales, la concentración aguas arriba del río Gómez es un 99% mayor a la proyectada en el punto en que se une el estero sin nombre con el río Gómez. Con respecto a la calidad de agua del Estero Sin Nombre, las concentraciones que presenta aguas arriba son mayores a las concentraciones que se presentan en el punto de descarga de aguas lluvias del proyecto (P5), por lo que la operación del Relleno Sanitario Rexin SPA no influye en la calidad de las aguas de dicho estero. El único parámetro que, eventualmente, podría generar un impacto en la calidad del agua natural es el Nitrógeno Total Kjeldahl, cuya concentración en el punto P5 es más alta que la concentración que trae el Estero Sin Nombre aguas arriba (P11), cuyo parámetro contempla un área de influencia de 0,93 km en dicho cuerpo de agua, proyectándose una disminución del 76,58% en la concentración de Nitrógeno Total Kjeldahl desde el ingreso de las aguas lluvias del proyecto (P5) hasta 93 metros aguas abajo de la descarga en el Estero Sin Nombre. Para verificar la calidad del agua en el punto de descarga de las aguas lluvias (P5) para corroborar que las aguas lluvias no son contaminadas por contacto con la masa de residuos, el Titular señala



	en el Adenda complementaria que efectuará un monitoreo. Dicho monitoreo se plasma también en el CAV “Monitoreo calidad de las aguas lluvias superficiales en punto”. Respecto al monitoreo de aguas lluvias la DGA en su oficio Ord. N°887, de fecha 09 de agosto de 2023, solicita “... complementar la información señalando efectivamente los puntos de interés a monitorear, es decir, sector aguas arriba, descarga y aguas abajo, incorporando a su plan de seguimiento los parámetros de DBO, NKT, NH4, fosfatos, Cromo y sólidos totales para evaluar si existe afectación de la calidad de las aguas, producto del arrastre de sedimentos motivo de las excavaciones y descarga de aguas lluvias con eventuales lixiviados. Se solicita al titular proponer un estadígrafo como indicador de cumplimiento en relación a la condición de base de la calidad de las aguas superficiales del sector, evaluar si es factible hacer un muestreo diario durante el periodo de operación del proyecto, y señalar la periodicidad del reporte de resultados a la autoridad correspondiente”.																																																						
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.	El estudio de ruido y vibraciones, contenido en el Anexo Línea Base de la Adenda, desarrolla un análisis sobre el aumento de los niveles basales de ruido sobre la fauna. A partir del estudio de fauna se identifican tres (3) puntos de interés representativos de la componente fauna. El criterio de selección de estos puntos obedece principalmente a la representatividad según el contorno y área de Influencia del proyecto. Los puntos corresponden a la ubicación de los muestreos. Las siguientes tablas muestran los niveles de presión sonora modelados en los receptores correspondientes a anfibios, aves y mamíferos para la fase de construcción y operación, para fuentes continuas y continuas-intermitente. Donde se comparan los niveles modelados con umbrales criterio del SEA. (Tabla 59: Niveles modelados y evaluación para Fuentes Continua en Anfibios, Fase de Construcción. -) <table><tr><th colspan="3">Niveles de Ruido Modelados Para Fuentes Continua en Anfibios</th></tr><tr><th colspan="3">Fase de Construcción – Anfibios</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Nivel Global Modelado dB(C) Lento</th><th>Umbral Criterio SEA Recomendado dB(C) Lento</th></tr><tr><td>CF01</td><td>42,7</td><td>62</td></tr><tr><td>CF03</td><td>48,3</td><td>62</td></tr><tr><td>CF05</td><td>46,3</td><td>62</td></tr></table> (Tabla 60: Niveles modelados y evaluación para Fuentes Continua – Intermitente en Anfibios, Fase de Construcción. -) <table><tr><th colspan="3">Niveles de Ruido Modelados Para Fuentes Continua – Intermitente en Anfibios</th></tr><tr><th colspan="3">Fase de Construcción – Anfibios</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Nivel Global Modelado dB(A) Lento</th><th>Umbral Criterio SEA Recomendado dB(A) Lento</th></tr><tr><td>CF01</td><td>49,0</td><td>72</td></tr><tr><td>CF03</td><td>55,1</td><td>72</td></tr><tr><td>CF05</td><td>57,1</td><td>72</td></tr></table> (Tabla 61: Niveles modelados para Fuentes Continua; Intermitente y; Continua - Intermitente en Avifauna, Fase de Construcción. -) <table><tr><th colspan="3">Niveles de Ruido Modelados Para Fuentes Continua; Intermitente y; Continua - Intermitente en Avifauna</th></tr><tr><th colspan="3">Fase de Construcción – Avifauna</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Nivel Global Modelado dB(A) Lento</th><th>Nivel Máximo Modelado dB(A) Lento</th></tr><tr><td>CF01</td><td>49,1</td><td>52,1</td></tr><tr><td>CF03</td><td>55,1</td><td>58,1</td></tr><tr><td>CF05</td><td>57,1</td><td>60,1</td></tr></table>	Niveles de Ruido Modelados Para Fuentes Continua en Anfibios			Fase de Construcción – Anfibios			Receptor	Nivel Global Modelado dB(C) Lento	Umbral Criterio SEA Recomendado dB(C) Lento	CF01	42,7	62	CF03	48,3	62	CF05	46,3	62	Niveles de Ruido Modelados Para Fuentes Continua – Intermitente en Anfibios			Fase de Construcción – Anfibios			Receptor	Nivel Global Modelado dB(A) Lento	Umbral Criterio SEA Recomendado dB(A) Lento	CF01	49,0	72	CF03	55,1	72	CF05	57,1	72	Niveles de Ruido Modelados Para Fuentes Continua; Intermitente y; Continua - Intermitente en Avifauna			Fase de Construcción – Avifauna			Receptor	Nivel Global Modelado dB(A) Lento	Nivel Máximo Modelado dB(A) Lento	CF01	49,1	52,1	CF03	55,1	58,1	CF05	57,1	60,1
Niveles de Ruido Modelados Para Fuentes Continua en Anfibios																																																							
Fase de Construcción – Anfibios																																																							
Receptor	Nivel Global Modelado dB(C) Lento	Umbral Criterio SEA Recomendado dB(C) Lento																																																					
CF01	42,7	62																																																					
CF03	48,3	62																																																					
CF05	46,3	62																																																					
Niveles de Ruido Modelados Para Fuentes Continua – Intermitente en Anfibios																																																							
Fase de Construcción – Anfibios																																																							
Receptor	Nivel Global Modelado dB(A) Lento	Umbral Criterio SEA Recomendado dB(A) Lento																																																					
CF01	49,0	72																																																					
CF03	55,1	72																																																					
CF05	57,1	72																																																					
Niveles de Ruido Modelados Para Fuentes Continua; Intermitente y; Continua - Intermitente en Avifauna																																																							
Fase de Construcción – Avifauna																																																							
Receptor	Nivel Global Modelado dB(A) Lento	Nivel Máximo Modelado dB(A) Lento																																																					
CF01	49,1	52,1																																																					
CF03	55,1	58,1																																																					
CF05	57,1	60,1																																																					



	(Tabla 62: Comparación Niveles Modelados con Umbrales Criterio SEA para Avifauna, Fase de Construcción. -) <table><tr><th colspan="7">Comparación Niveles Modelados con Umbrales Criterio SEA</th></tr><tr><th colspan="7">Para Fuentes Continua; Intermitente y; Continua - Intermitente en Avifauna</th></tr><tr><th colspan="7">Fase de Construcción – Avifauna</th></tr><tr><th colspan="3">Tipo de Efecto</th><th colspan="3">Conductual</th><th>Fisiológico</th></tr><tr><th colspan="3">Descripción del efecto</th><th>Cambio de frecuencia en vocalizaciones</th><th colspan="2">Disminución del éxito reproductivo</th><th>Desplazamiento temporal del umbral auditivo</th></tr><tr><th colspan="3">Tipo de Fuente</th><th>Continua</th><th>Continua</th><th>Intermitente</th><th>Continua - Intermitente</th></tr><tr><th rowspan="3">Receptor</th><th colspan="2">Modelado</th><th>Cumple Umbral</th><th>Cumple Umbral</th><th>Cumple Umbral</th><th>Cumple Umbral</th></tr><tr><th>Leq</th><th>Lmáx</th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><th>dBA</th><th>dBA</th><th>60 dBA</th><th>58 dBA</th><th>68 dBA</th><th>60 dBA máx</th></tr><tr><td>CF01</td><td>49</td><td>52</td><td>SI</td><td>SI</td><td>SI</td><td>SI</td></tr><tr><td>CF03</td><td>55</td><td>58</td><td>SI</td><td>SI</td><td>SI</td><td>SI</td></tr><tr><td>CF05</td><td>57</td><td>60</td><td>SI</td><td>SI</td><td>SI</td><td>SI</td></tr></table> (Tabla 64: Comparación Niveles Modelados con Umbrales Criterio SEA para Mamíferos, Fase de Construcción. -) <table><tr><th colspan="5">Comparación Niveles Modelados con Umbrales Criterio SEA</th></tr><tr><th colspan="5">Para Fuentes Continua - Intermitente en Mamíferos</th></tr><tr><th colspan="5">Fase de Construcción – Mamíferos</th></tr><tr><th colspan="2">Tipo de Efecto</th><th colspan="3">Conductual</th></tr><tr><th colspan="2">Descripción del efecto</th><th>Interrupción en la búsqueda del alimento en murciélagos</th><th colspan="2">Reducción de eficiencia reproductiva</th></tr><tr><th colspan="2">Tipo de Fuente</th><th>Continua - Intermitente</th><th colspan="2">Continua - Intermitente</th></tr><tr><th rowspan="3">Receptor</th><th colspan="2">Modelado</th><th>Cumple Umbral</th><th>Cumple Umbral</th></tr><tr><th>Leq</th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><th>dBA</th><th></th><th>80 dBA</th><th>68 dBA</th></tr><tr><td>CF01</td><td>49</td><td></td><td>SI</td><td>SI</td></tr><tr><td>CF03</td><td>55</td><td></td><td>SI</td><td>SI</td></tr><tr><td>CF05</td><td>57</td><td></td><td>SI</td><td>SI</td></tr></table> De lo anterior se tiene que el proyecto cumple con los umbrales definidos por el Criterio del SEA.							Comparación Niveles Modelados con Umbrales Criterio SEA							Para Fuentes Continua; Intermitente y; Continua - Intermitente en Avifauna							Fase de Construcción – Avifauna							Tipo de Efecto			Conductual			Fisiológico	Descripción del efecto			Cambio de frecuencia en vocalizaciones	Disminución del éxito reproductivo		Desplazamiento temporal del umbral auditivo	Tipo de Fuente			Continua	Continua	Intermitente	Continua - Intermitente	Receptor	Modelado		Cumple Umbral	Cumple Umbral	Cumple Umbral	Cumple Umbral	Leq	Lmáx					dBA	dBA	60 dBA	58 dBA	68 dBA	60 dBA máx	CF01	49	52	SI	SI	SI	SI	CF03	55	58	SI	SI	SI	SI	CF05	57	60	SI	SI	SI	SI	Comparación Niveles Modelados con Umbrales Criterio SEA					Para Fuentes Continua - Intermitente en Mamíferos					Fase de Construcción – Mamíferos					Tipo de Efecto		Conductual			Descripción del efecto		Interrupción en la búsqueda del alimento en murciélagos	Reducción de eficiencia reproductiva		Tipo de Fuente		Continua - Intermitente	Continua - Intermitente		Receptor	Modelado		Cumple Umbral	Cumple Umbral	Leq				dBA		80 dBA	68 dBA	CF01	49		SI	SI	CF03	55		SI	SI	CF05	57		SI	SI
Comparación Niveles Modelados con Umbrales Criterio SEA																																																																																																																																																			
Para Fuentes Continua; Intermitente y; Continua - Intermitente en Avifauna																																																																																																																																																			
Fase de Construcción – Avifauna																																																																																																																																																			
Tipo de Efecto			Conductual			Fisiológico																																																																																																																																													
Descripción del efecto			Cambio de frecuencia en vocalizaciones	Disminución del éxito reproductivo		Desplazamiento temporal del umbral auditivo																																																																																																																																													
Tipo de Fuente			Continua	Continua	Intermitente	Continua - Intermitente																																																																																																																																													
Receptor	Modelado		Cumple Umbral	Cumple Umbral	Cumple Umbral	Cumple Umbral																																																																																																																																													
	Leq	Lmáx																																																																																																																																																	
	dBA	dBA	60 dBA	58 dBA	68 dBA	60 dBA máx																																																																																																																																													
CF01	49	52	SI	SI	SI	SI																																																																																																																																													
CF03	55	58	SI	SI	SI	SI																																																																																																																																													
CF05	57	60	SI	SI	SI	SI																																																																																																																																													
Comparación Niveles Modelados con Umbrales Criterio SEA																																																																																																																																																			
Para Fuentes Continua - Intermitente en Mamíferos																																																																																																																																																			
Fase de Construcción – Mamíferos																																																																																																																																																			
Tipo de Efecto		Conductual																																																																																																																																																	
Descripción del efecto		Interrupción en la búsqueda del alimento en murciélagos	Reducción de eficiencia reproductiva																																																																																																																																																
Tipo de Fuente		Continua - Intermitente	Continua - Intermitente																																																																																																																																																
Receptor	Modelado		Cumple Umbral	Cumple Umbral																																																																																																																																															
	Leq																																																																																																																																																		
	dBA		80 dBA	68 dBA																																																																																																																																															
CF01	49		SI	SI																																																																																																																																															
CF03	55		SI	SI																																																																																																																																															
CF05	57		SI	SI																																																																																																																																															
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.	El manejo de los residuos de detalló en la Tabla 6.2.1 del ICE.																																																																																																																																																		
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	El proyecto no contempla la intervención o explotación de recursos hídricos, ni el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.																																																																																																																																																		



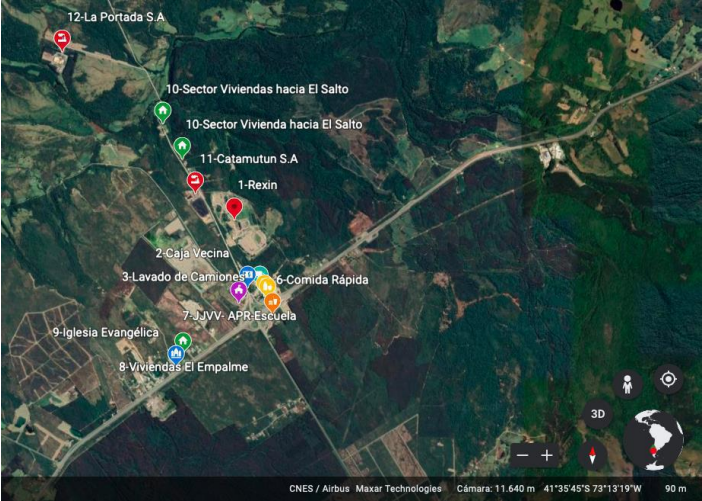
de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional

La **SEREMI de Medio Ambiente Región de Los Lagos**, en su **oficio Ord. N°208 de fecha 14 de agosto de 2023**, señala que los antecedentes aportados para determinar y justificar el área de influencia sobre la calidad de las aguas superficiales no son suficiente para descartar la generación de efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables (artículo 6°, D.S. N° 40). Agrega que: “...En efecto, se presenta un informe de modelación en el cual se simula el comportamiento de contaminantes en el Estero sin Nombre y río Gómez, a partir de un muestreo realizado el 11 de junio de 2021. Sin embargo, el titular no cumple con lo requerido en cuanto a complementar su análisis, para lo cual debió considerar la cantidad, composición, peligrosidad, frecuencia y duración de la descarga de aguas lluvias, así como la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración y asimilación de los cursos fluviales. Del mismo modo tampoco se consideró la variable hidrológica en ambos cursos de agua, lo cual debe ser analizado en un escenario de la peor condición, esto es, episodios de precipitación intensa en épocas de estiaje, por ejemplo. Finalmente, la evaluación de los efectos a generar tampoco consideró la magnitud, extensión y duración del impacto, con lo cual no es posible descartar la generación de los efectos, características o circunstancias descritos en el artículo 11 de la Ley N° 19.300”.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Alteración de sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Conforme se detalla en el punto 4.5 del Adenda complementaria el área de influencia del proyecto sobre los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos se muestra en la siguiente imagen:  Figura 84. Consolidado áreas de influencia según factores ambientales; olores, ruido, calidad agua lluvias, obras. Dentro de ella, se analizo aquella superficie de interacción entre las



	percepciones de las comunidades (amarillo) y las modelaciones de olores y ruido que son las más extensas, y donde existe receptores.  Figura 86. Área influencia comunidades resultante. (color lila) Dentro de esta área se identificaron 12 elementos físicos de interés para la descripción de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el área de estudio del proyecto. 
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto se desarrolla al interior de un predio particular y no implica el reasentamiento de comunidad humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Con relación a la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional como el medicinal, en el Apéndice 10, Anexo 4B, de la DIA se indica que en el área de influencia se identifica el uso de recursos naturales como sustento económico, tales como industrial, uso agrícola, no así usos medicinales, espirituales, culturales u otros. Se agrega, en la Adenda, que quienes hacen usos de plantas medicinales las obtienen desde sus viviendas o en el comercio. Por lo tanto, no existiría lugar en el territorio intervenido por el proyecto donde se efectúe recolección de yerbas medicinales. Por lo tanto, no se prevé exista intervención o restricción al acceso a los recursos naturales utilizados para sustento económico medicinal o espiritual.
b) La obstrucción o	Se indica que el proyecto no producirá obstrucción ni cortes de calles



restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	o caminos o un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de la población que habita en el área de influencia o en la localidad de El Empalme, que se convierta en un menoscabo para su calidad de vida.																																																												
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Se indica que la construcción y operación del proyecto no alteran el acceso o calidad de bienes, equipamiento o infraestructura básica del sector. Cabe destacar que la ubicación del proyecto es rural y se ubica dentro del predio donde se emplazan las actuales zanjas de lodos y relleno sanitario “El Empalme” por lo que no presenta cercanía significativa a bienes, equipamientos o infraestructura básica de uso público y/o privado.																																																												
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.	El Titular sostiene que, en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, no se llevan a cabo manifestaciones de tradiciones, culturales o de interés comunitario que puedan afectar sentimientos de arraigo o cohesión social del grupo. No obstante, analiza los efectos que el ruido pudiese provocar en los sentimientos de arraigo o cohesión social de los grupos humanos al ser percibidos, considerando dos puntos de interés, a ver: i) la sede de la junta de vecinos y el Comité de Agua Potable del sector. También se encuentra en este mismo punto de interés la Escuela en construcción, ubicados aproximadamente a 600 metros del proyecto; y ii) la iglesia evangélica El Empalme, ubicada a aproximadamente 1.200 metros del proyecto. En tal sentido, los niveles de ruido percibidos por las personas expuestas pueden generar alteraciones en los quehaceres cotidianos del grupo, afectando su rutina e incluso el ejercicio de manifestaciones o ceremonias tradicionales, lo cual conlleva a la alteración de sus sistemas de vida y costumbres. Para evaluar la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se utilizó como referencia los niveles basales del punto 9 del informe de ruido y vibraciones, y fueron comparados con los niveles modelados, estimándose la respuesta según Tabla 5 de la Norma Chilena 1619 “Evaluación del ruido en relación con la reacción de la comunidad”. Los resultados son los siguientes: (Tabla 66; Evaluación modelación de Fuentes de Ruido en Receptores SVCGH para la Fase de Construcción Periodo Diurno. -) <table><tr><th colspan="6">Evaluación Niveles Modelados para Fuentes de Ruido en Receptores SVCGH</th></tr><tr><th colspan="6">Fase de Construcción – Receptores SVCGH – Periodo Diurno</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Horario</th><th>Nivel Modelado dB(A) Lento</th><th>Nivel Basal Criterio dB(A) Lento</th><th>Diferencia dB(A) Lento</th><th>Categoría Respuesta de la Comunidad</th></tr><tr><td>SVCGH-1</td><td>Diurno</td><td>38</td><td>61</td><td>-23</td><td>Ninguna</td></tr><tr><td>SVCGH-2</td><td>Diurno</td><td>31</td><td>61</td><td>-30</td><td>Ninguna</td></tr></table> (Tabla 78; Evaluación modelación de Fuentes de Ruido en Receptores SVCGH para la Fase de Operación Periodo Diurno. -) <table><tr><th colspan="6">Evaluación Niveles Modelados para Fuentes de Ruido en Receptores SVCGH</th></tr><tr><th colspan="6">Fase de Operación – Receptores SVCGH – Periodo Diurno</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Horario</th><th>Nivel Modelado dB(A) Lento</th><th>Nivel Basal Criterio dB(A) Lento</th><th>Diferencia dB(A) Lento</th><th>Categoría Respuesta de la Comunidad</th></tr><tr><td>SVCGH-1</td><td>Diurno</td><td>38</td><td>61</td><td>-23</td><td>Ninguna</td></tr><tr><td>SVCGH-2</td><td>Diurno</td><td>31</td><td>61</td><td>-30</td><td>Ninguna</td></tr></table> Como se observa en la tabla anterior, la para la fase de construcción y operación del Proyecto, en periodo diurno, no superará los niveles basales de ruido en Receptores SVCGH, no produciendo alteración en sus sistemas de vida y costumbres, por dicho motivo.	Evaluación Niveles Modelados para Fuentes de Ruido en Receptores SVCGH						Fase de Construcción – Receptores SVCGH – Periodo Diurno						Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Nivel Basal Criterio dB(A) Lento	Diferencia dB(A) Lento	Categoría Respuesta de la Comunidad	SVCGH-1	Diurno	38	61	-23	Ninguna	SVCGH-2	Diurno	31	61	-30	Ninguna	Evaluación Niveles Modelados para Fuentes de Ruido en Receptores SVCGH						Fase de Operación – Receptores SVCGH – Periodo Diurno						Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Nivel Basal Criterio dB(A) Lento	Diferencia dB(A) Lento	Categoría Respuesta de la Comunidad	SVCGH-1	Diurno	38	61	-23	Ninguna	SVCGH-2	Diurno	31	61	-30	Ninguna
Evaluación Niveles Modelados para Fuentes de Ruido en Receptores SVCGH																																																													
Fase de Construcción – Receptores SVCGH – Periodo Diurno																																																													
Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Nivel Basal Criterio dB(A) Lento	Diferencia dB(A) Lento	Categoría Respuesta de la Comunidad																																																								
SVCGH-1	Diurno	38	61	-23	Ninguna																																																								
SVCGH-2	Diurno	31	61	-30	Ninguna																																																								
Evaluación Niveles Modelados para Fuentes de Ruido en Receptores SVCGH																																																													
Fase de Operación – Receptores SVCGH – Periodo Diurno																																																													
Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Nivel Basal Criterio dB(A) Lento	Diferencia dB(A) Lento	Categoría Respuesta de la Comunidad																																																								
SVCGH-1	Diurno	38	61	-23	Ninguna																																																								
SVCGH-2	Diurno	31	61	-30	Ninguna																																																								
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se	Conforme al informe social del Apéndice 10, del Anexo 4B, Línea base y modelaciones, de la DIA, en el área de influencia no existen comunidades indígenas y no se realizan ningún tipo de manifestación individual ni colectiva de la cultura mapuche. No obstante, existen dos personas de apellido mapuche, las cuales, al ser consultadas por																																																												



considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	su etnia, no manifestaron pertenecer a la etnia mapuche, siendo además personas que llegaron a la localidad de otro lugar.
--	--

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	
Impacto ambiental	-
Existencia de poblaciones protegidas	Conforme al informe social del Apéndice 10, del Anexo 4B, Línea base y modelaciones, de la DIA, en el área de influencia no existen comunidades indígenas y no se realizan ningún tipo de manifestación individual ni colectiva de la cultura mapuche. No obstante, existen dos personas de apellido mapuche, las cuales, al ser consultadas por su etnia, no manifestaron pertenecer a la etnia mapuche, siendo además personas que llegaron a la localidad de otro lugar.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	Las áreas protegidas más cercanas al proyecto corresponden al Monumento Nacional Lahuen Ñadi, que se localiza a aproximadamente a 25 km al norte-este del proyecto, y el sitio prioritario para la conservación Rio Maullín, ubicado a 7 km del proyecto.
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.	En el Apéndice 10 de la DIA se informa que se revisó el Sistema Integrado de Información de CONADI actualizado a octubre de 2020, a partir del cual no se identificaron asociaciones indígenas en la zona del proyecto.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	De acuerdo con el Registro Nacional de Áreas Protegidas del Ministerio de Medio Ambiente, no se identifican áreas protegidas en el área de emplazamiento del Proyecto ni en su área de influencia. Lo anterior es concordante con lo señalado por el Titular al señalar que las áreas protegidas más cercanas al proyecto corresponden al Monumento Nacional Lahuen Ñadi y el Sitio Prioritario para la Conservación Rio Maullín, ubicado a 7 y 25 km del proyecto, respectivamente.

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



Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Alteración del valor paisajístico y turístico
Existencia de valor turístico	De acuerdo con lo señalado en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEA (SEA, 2017), para que una zona posea valor turístico debe tener uno o más de los atributos: valor paisajístico, valor cultural y/o valor patrimonial; en tanto siempre debe presentarse la condición de atraer flujo de visitantes o turistas. El proyecto se emplaza en el área rural de la comuna de Maullín, en un sector cuyo paisaje se caracteriza por la presencia de actividades industriales y uso forestal, sin que en el área de influencia se reconozcan atractivos turísticos que motiven el flujo de visitantes. Dentro de los destinos turísticos más cercano al proyecto, se encuentran el Monumento Nacional Lahuen Ñadi, este se localiza a aproximadamente a 25 km al norte-este del proyecto. Por otra parte, el proyecto se localiza a 7 km de la zona prioritaria de conservación de Rio Maullín. El proyecto tampoco interviene las rutas turísticas que son utilizadas para acceder a estas localidades.
Existencia de valor paisajístico	El artículo 9 del D.S. N°40/2012 MMA, establece que “se entenderá que una zona tiene valor paisajístico cuando, siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa”. El proyecto se emplaza en el área rural de la comuna de Maullín, en un sector cuyo paisaje se caracteriza por la presencia de actividades industriales y el uso forestal. El estudio de flora, vegetación y fauna, evidencia que el área donde se emplazará el proyecto no posee atributos naturales que le otorguen valor paisajístico, ya que corresponden a un área intervenida y fuertemente antropizada. Por su parte el estudio de paisaje, contenido en el Apéndice 9 del Anexo 4B, Línea base y modelaciones, de la DIA, señala que los recursos visuales en el área de influencia se caracterizan por un relieve de pendiente baja. El suelo a modo general es de tipo Ñadi y no existe presencia de flujos de agua cercanos. La vegetación arbórea está compuesta mayoritariamente por plantaciones de la especie <i>Eucaliptus nitens</i> y especies arbustivas, con algunos sectores de bosque nativo. Respecto a la fauna se observan aves de tipo generalistas típicas del sector y aves carroñeras como el jote de cabeza negra. Los resultados del estudio y la aplicación del método propuesto por Aguiló et al., (1992) muestran que el sector más cercano (radio de 500 m) y para los sectores más lejanos (1000 m), tiene una calidad visual media. La fragilidad y capacidad de absorción visual (C.A.V), en términos generales es media. Considerando el entorno y la situación el impacto que produce el proyecto en el área de estudio es menor y sus obras solamente son visible a corta distancia.
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.	No se identifican zonas con valor paisajístico en el área de influencia del proyecto. No obstante, cabe indicar que el proyecto estará cubierto por el actual “relleno sanitario” que se encuentra en operación, y principalmente la visibilidad es desde la carretera. Por lo cual el proyecto será visible desde la carretera cuando se llegue a una distancia



	de 1000 m. de la misma manera que es hoy visto. Por su parte, y desde el camino V 850, que viene desde el salto grande, solo podrá ser apreciado a menos de 400 m, toda vez existe cobertura vegetal que cubrirá su visibilidad. En consecuencia, el proyecto puede ser observado y solo con intención desde la carretera y de manera parcial.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	No se identifican zonas con valor paisajístico en el área de influencia del proyecto. No obstante, el estudio de paisaje consideró los atributos visuales biofísicos, estéticos y estructurales para la determinación de la calidad visual del paisaje, atributos que fueron valorados cualitativa y cuantitativamente en cada una de las unidades de paisaje definidas, siendo la valoración de Nula a Media.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Como se indicó, el proyecto se emplaza en un sector cuyo paisaje se caracteriza por la presencia de actividades industriales y uso forestal, sin que en el área de influencia se reconozcan atractivos turísticos que motiven el flujo de visitantes. Los destinos turísticos más cercano al proyecto, corresponden al Monumento Nacional Lahuen Ñadi y el Río Maullín, distantes 25 km y 7 km, respetivamente, sin que tampoco el proyecto intervenga las rutas turísticas que son utilizadas para acceder a estos lugares.

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

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

Impacto ambiental	Alteración de patrimonio cultural
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área o espacio geográfico donde se ejecutará el proyecto no se evidencia patrimonio cultural, antropológico o histórico. Si bien el proyecto se realizará sobre terrenos previamente intervenidos, se realizó una prospección arqueológica.
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.	Las construcciones e instalaciones del proyecto se realizarán en un sector intervenido superficialmente. No obstante, se realizó un estudio arqueológico y cultural (Apéndice 12 del anexo 4 C Línea base y modelaciones de la DIA, complementado en el Anexo Línea base, Adenda), consistente en revisión de antecedentes bibliográficos y realización de una inspección visual en terreno. Para la observación del sustrato se privilegió el registro de sectores despejados o de cortes en el terreno. El área prospectada se muestra en la siguiente imagen:



	 Como resultado del estudio, no se observó evidencia superficial, ni enterrada, de restos arqueológicos y/o paleontológicos o algún rasgo en particular, que pueda adscribirse al patrimonio cultural en el área del proyecto (Monumentos Arqueológicos, Monumentos Históricos, Zonas Típicas). Por otra parte, no se registra referencias bibliográficas de sitios o monumentos protegidos cercanos al área del proyecto. El más cercano y que se encuentra en una relativamente similar condición geomorfológica se emplaza a unos 7 km de distancia (sitio LAPM005 en el proyecto “Sistema de Transmisión S/E Tineo – S/E Nueva Ancud”); el siguiente, en cuanto a distancia, sería el sitio Monteverde (Dillehay, varias publicaciones) distante más de 9 kilómetros hacia el norte, se ubicaría, sin embargo, en una condición geomorfológica diferente. Sin perjuicio de ello, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, se deberá proceder según lo establecido en 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.
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 lugar que se intervendrá con las obras del proyecto carece de construcciones antiguas o singulares que puedan ser consideradas patrimonio cultural. En tal sentido, el informe señalado presentemente también concluye que no se registraron elementos culturales de características sociales, religiosas o tradicionales, en el área inspeccionada ni en sus alrededores.
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	El terreno donde se desarrollará el proyecto corresponde a un sitio privado donde no se llevan a cabo manifestaciones culturales.



de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	
--	--

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

Sin observaciones

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Riesgo o contingencia frente a riesgos naturales

Tabla 8.1.10 Riesgo o contingencia frente a riesgos naturales	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las fases de construcción, operación y cierre
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Riesgo Sísmico: • Se difundirá a todo el personal el protocolo sobre emergencias sísmicas, para la correcta evacuación del personal. • Se contará con zonas de seguridad demarcadas y debidamente señalizadas, con libre acceso y sin obstáculos de llegada. Riesgo de precipitaciones extremas: • Se mantendrán en correcto estado las cunetas de evacuación de aguas lluvias (impermeabilizadas) por los bordes del relleno, para su evacuación hacia los canales perimetrales de aguas lluvias. • Se han establecido 4 fosas sépticas de polietileno de 4.800 L, lo que equivale a 19.200 L para contener el exceso de lixiviados generado por eventos de pluviometría por fuera de lo diseñado.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones a cargo del prevencionista de riesgo
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4-ingeniería, plan de emergencias y contingencias, de la Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Sismo: a. Durante en el movimiento telúrico se deberá mantener la calma, controlando cualquier posible caso de pánico entre el personal, por lo cual el Supervisor de planta o quien lo reemplace deberá informar a todo el personal del evento. b. El supervisor de planta o quien lo reemplace deberá conducir al personal del área de trabajo por las vías habilitadas hacia las zonas de seguridad de la instalación. c. En lo posible los responsables de cada área deberán cortar el suministro de gas, agua, sistemas eléctricos, apagar sistema de evaporación, etc. Siempre y cuando el realizar estos movimientos no



	implique poner en riesgo su propia integridad. d. Quedará estrictamente prohibido reingresar a las instalaciones a buscar cualquier pertenencia, equipo o material durante el evento sísmico. e. El acceso quedara restringido hasta que se verifique e identifiquen posibles riesgos asociados al evento por el personal responsable de cada área. f. Ante un evento sísmico, los residuos depositados se movilizarán acompasadamente con las oscilaciones del medio circundante, con lo cual sería muy limitada la posibilidad de generar procesos de fallamiento de taludes y derrames de los residuos depositados. g. Si ocurriese algún accidente a un trabajador se dará aviso inmediato a los servicios de emergencia. h. Una vez terminado el evento telúrico se deberá verificar que todo el personal se encuentre en buenas condiciones, ayudando a aquellos que lo necesitan. i. Después del sismo, se deberá permanecer en estado constante de alerta, ya que se seguirán suscitando réplicas. j. Se debe evaluar los posibles daños a las instalaciones. - Agrietamientos. - Deslizamientos del material de cobertura. - Revisión de los caminos de acceso, si es que estos están en condiciones de que transiten camiones y máquinas por ellos. - Revisión de las canaletas de evacuación de aguas lluvias, tanto en el relleno como en el predio. - Revisión de los estanques de acumulación de lixiviados, así como de sus ductos de captura y conducción. k. Se procederá a la reparación de estos, evidenciándolos en un informe de reparación de daños. Precipitaciones extremas: El proyecto se sitúa en el sur del país, zona de precipitaciones extremas. Se destaca que la probabilidad de este evento es demasiado baja, debido a que se construirá la infraestructura apropiada para esta situación. En caso de ocurrencia, se deberá considerar la siguiente metodología para actuar ante una eventual emergencia climática. a. En caso de precipitaciones extremas, donde la lluvia comience a aumentar el nivel dentro de la zona acopio de los residuos, el supervisor deberá inmediatamente, detener equipos y desenergizar el área para posteriormente, evacuar a todo el personal del área, dirigiéndolo y trasladándolo a una zona segura. b. Se deberá esperar a que la lluvia baje su intensidad para retomar los trabajos, previo a esto se deberá evaluar si las altas precipitaciones causaron algún daño material dentro de las instalaciones. De ser así, entregar la información al Jefe de Planta. c. Se repararán los daños causados por el evento para volver a la operatividad normal del relleno (deslizamientos de material de cobertura de taludes principalmente).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de existir componentes ambientales en riesgo, incluida la salud de la población residente, se informará a la autoridad ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 - Ingeniería, Plan de emergencias y contingencias, de la Adenda complementaria



8.1.2 Riesgo o contingencia frente a riesgos operacionales

Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia frente a riesgos operacionales	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las fases de operación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Riesgo de inestabilidad o agrietamientos o derrumbe de taludes: • Se realizará periódicamente supervisiones a las paredes del relleno, con el fin de mantener una buena estabilidad y no provocar desmoronamientos. • Se realizará periódicamente supervisiones a las paredes del relleno. Riesgo de fuga de lixiviados por talud. • Instalación de Bypass en el sistema de recolección perimetral de aguas lluvias. Riesgo de fuga de biogás: • Visualización diaria de las tuberías de extracción de biogas hacia el skid. • Monitoreo diario de concentración de gases. • Registro mensual de gases in situ. Riesgos de incendio en instalaciones del proyecto: • Disposición en las instalaciones del proyecto los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores), realizando mantenciones periódicas, según establece la normativa vigente. • Capacitación a trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate frente a incendios • Obligación de portar con un extintor en las máquinas y camiones que trabajen en el relleno. Riesgo de generación de polvo en suspensión: • El transporte se realizará en camiones encarpados con lona o plástico de dimensiones adecuadas. • Se considera la humectación de caminos interiores. Contaminación de aguas subterráneas. • Se construirá un sistema de alcantarillado con adecuado diseño de ingeniería, conforme a estándares nacionales e internacionales. • Uso de baños químicos en frentes de trabajo, en adición de la fosa séptica contemplada para las instalaciones de faenas. • El retiro, traslado y disposición final de las aguas servidas, según corresponda, será con empresas autorizadas, a quienes se les exigirá cumplir con la normativa aplicable vigente. Derrame de SUSPEL o RESPEL en el suelo: • Se dispondrá de un Plan de emergencias para el control de derrames de sustancias peligrosas, el cual debe ser difundido a todos los trabajadores. • Se dispondrá de bodegas apropiadas para el almacenamiento de sustancias peligrosas y, también, para residuos peligrosos, cumpliendo con lo exigido por la normativa vigente. • En todos los sitios donde se almacene o manipulen residuos o sustancias peligrosas se encontrará disponible la respectiva Hoja de Datos de Seguridad. • Se realizará capacitación al personal en temas de manejo y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos. • Existirá un mapa en portería, identificando de las distintas áreas de operación, la ubicación de la bodega de suspel y respel. Falla sistema de trituración de residuos: • Se mantendrán las mantenciones al día.



	• Se realizará diariamente una supervisión del correcto funcionamiento del equipo. Falla sistema de tratamiento de lixiviados: • Se mantendrán piezas de repuesto, de aquellos clasificados como críticos para la continuidad de la operación. • Se realizará periódicamente una supervisión en terreno, para revisar el estado de las cañerías de recolección de lixiviado. Falla sistema de gasificación: • Se mantendrán las mantenciones al día. • Se realizará diariamente una supervisión de los equipos. Emisiones no controladas gas de síntesis. • Se mantendrán las mantenciones al día y se verificarán posibles fugas diariamente. • Se realizará periódicamente una supervisión y monitoreo de emisiones. • En caso comprobar que las emisiones pongan en riesgo el cumplimiento de las normas de emisión, se detendrá el proceso de gasificación. Olores molestos: • Todos los camiones, así como los contenedores, al interior del relleno, se mantendrán debidamente lavados y desinfectados. • Todos los residuos depositados al interior de las celdas serán tapados con material de cobertura al final del día. Presencia de vectores. • Todos los camiones y contenedores se mantendrán debidamente lavados y desinfectados. • Cobertura diaria de celda del frente de trabajo al final del día. • Utilización de 2 espantapájaros rotativos para el control de aves. • Construcción y verificación del buen estado de un cerco perimetral de 1,80 m de altura, que impida el acceso de animales. • Desratización periódica en el recinto.
Forma de control y seguimiento	Actividad realizada por personal del relleno, especialmente, jefe, supervisores, prevencionista.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4-ingeniería, plan de emergencias y contingencias, Adenda complementaria Plan de Contingencia Planta de proceso de residuos líquidos industriales, Anexo 4 – Ingeniería, en la Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Inestabilidad de taludes: En caso de presentarse una emergencia por inestabilidad de taludes, se procederá con el siguiente plan de acción: a. Evaluar la evolución del incidente, informar al jefe de Planta, quién será el responsable de tomar el control de la comunicación. b. Cercar la zona de inestabilidad, dejando un perímetro de seguridad. c. Realizar un catastro del área involucrada. d. Asignar equipos y materiales para la reconformación del talud. e. Proceder a la limpieza del área y reconformación de taludes. Derrumbes: En caso de presentarse un derrumbe se procederá con el siguiente plan de acción: a. Se detendrá inmediatamente la disposición de residuos en la celda afectada por el derrumbe. b. Despejar las vías de acceso, para facilitar las acciones a seguir. c. Evaluar la evolución del incidente, informar al jefe de Planta, quién será el responsable de tomar el control de la comunicación. d. Cercar la zona del derrumbe dejando un perímetro de seguridad. e. Identificar si hay personas atrapadas y proceder a su rescate.



	f. Identificar si hay lesionados y proceder a prestar primeros auxilios. g. Evaluar la condición de riesgo existente de caída de material y proceder a la limpieza del área. h. Instalar medidas de contención como, por ejemplo, rejas para contención de derrumbes o similar, con el objetivo de minimizar desprendimientos o de controlarlos de modo que no constituyan un peligro para el tránsito. i. Reconformación de talud derrumbado para dejar celda nuevamente operativa. Fuga de lixiviados de talud a. Realizar un catastro del área involucrada. b. Informar al jefe de Planta, quién será el responsable de tomar el control de la comunicación. c. Aislar la fuga de lixiviado de sectores con canales de agua lluvia, para impedir su contaminación. d. Asignar equipos y materiales para la reconformación del talud. e. Proceder a la limpieza del área y reconformación de taludes. Fuga de biogás: a. Si las emisiones se producen por efecto del deterioro de la cobertura final, se procederá a la reparación sellando grietas y recubriendo con material para recuperar los espesores iniciales, y con ellos impedir el ingreso de oxígeno a la masa de residuos. b. Durante la operación el área amagada será señalizada adecuadamente y se cuidará en todo momento evitar la presencia de llamas abiertas, chispas, y cualquier fuente de ignición. c. En caso de que se detectara la migración a través el suelo del relleno, se delimitará el área y se intensificarla succión de los pozos inmediatamente cercanos, siempre cuidando de no permitir el ingreso de aire al sistema al aumentar la succión. d. Si existiera migración de biogás producto de una insuficiente succión o distancia entre pozos, se procederá a reforzar la extracción construyendo para ello drenajes horizontales a una profundidad de 2 metros de la superficie. e. En caso de fallar el evaporador se detendrá el traslado de lixiviados al sistema de evaporación y se procederá inmediatamente a la reparación de la falla. Mientras los lixiviados son acumulados en la cámara de lixiviados, y se evaluará trasladarlos a una planta externa para su tratamiento. Incendio en instalaciones: a. Al momento de dar aviso de emergencia de incendio, el supervisor de planta o quien lo reemplace deberá informar a todo al personal del evento. b. El supervisor deberá conducir al personal del área de trabajo por las vías habilitadas hacia las zonas de seguridad de la instalación. - La evacuación será de forma ordenada, evitar el pánico y caminar a velocidad normal “no correr”. - No tener actitudes temerarias, que puedan poner en riesgo la integridad física propia y de otras personas. - Ayudar a evacuar a personas que presenten problemas. - Si el fuego alcanzara a encender alguna indumentaria del trabajador, no deberá salir corriendo, sino que dejar caer al suelo y comenzar a rodar una y otra vez hasta apagar la llama, cubriéndose en todo momento el rostro con las manos. c. Posteriormente se procederá a identificar y aislar la zona afectada. d. El personal capacitado en manejo de extintores y/o combate contra incendios procederá a extinguir el fuego con el dispositivo extintor correspondiente al tipo de fuego.
--	--



	e. Si el incendio se presenta en el área del vertedero se dispondrá rápidamente de suficiente material de cobertura que se trasladara con los camiones que operan en el relleno sanitario, con el objeto de sellar la superficie afectada tapando posibles grietas e impidiendo el ingreso de aire a la masa de residuos, ya que este puede aumentar la magnitud de la combustión. f. Si el incendio ocurre en el frente de trabajo como resultado de depositar involuntariamente residuos inflamables o encendidos, éstos se retirarán rápidamente del sector, dejándolos en un lugar apartado hasta comprobar que estos no representen peligros. g. En el caso de que el incendio ya sea declarado y no pueda ser controlado por el personal, se procederá a dar aviso al servicio de emergencias, en este caso a cuerpo de bomberos de Calbuco o Maullín. h. Quedará estrictamente prohibido reingresar al lugar del incendio, a buscar cualquier pertenencia, equipo o material durante la emergencia. i. El supervisor verificará que todas las personas se encuentren en área segura y se evaluará si estas necesitan atención médica. j. El acceso quedará restringido hasta que se verifique e identifiquen posibles riesgos asociados al evento por el personal responsable del área. k. Controlado el fuego, se deberá realizar una revisión y una evaluación del programa de acción. Explosión: a. Dar alarma interna de ocurrencia de explosión b. Identificar y aislar el área afectada, prestando auxilio al personal involucrado, con comunicación y coordinación con el SAMU local. c. Si luego de la explosión se ha producido combustión de los residuos, se deberá accionar el procedimiento contra incendios. d. Si existen equipos involucrados, se procederá a su retiro previa evaluación del riesgo que dicha acción involucra para el personal de trabajo y los equipos operativos e. Una vez controlada la emergencia, se procederá a evaluar el cierre del área amagada por la explosión, considerando la recuperación de las áreas afectadas, el aislamiento de los residuos del contacto con el aire mediante la reposición de la cobertura, con lo cual se favorecerá la metanogénesis, y la correcta evacuación del gas por las chimeneas operativas. Derrames en ruta a. Localizar el derrame. b. Verificar el tipo de sustancia derramada (residuos industriales, lixiviados, sustancias peligrosas), características y volumen. c. Informar sobre situación a jefe directo. d. Evaluar situación e intervenir sobre evento ocurrido. e. El jefe de emergencia evaluará si es necesario enviar a un equipo de operarios para limpiar área afectada (kit antiderrame). f. Kit ante derrame: Se utiliza en caso de fuga o derrame, este kit está dispuesto para desarrollar de manera correcta la limpieza y recolección de la sustancia derramada. g. Aplicar material absorbente formando un perímetro evitando que fluya a drenajes, cuerpos de agua o terrenos. h. Remover todos los materiales contaminados y depositarlos en envases habilitados para el tipo de residuo peligroso. i. Realizar limpieza en el sector utilizando todos los elementos y herramientas necesarios para la limpieza. - Maquinaria y camión. - Palas y escobillones. Los trabajadores que realicen la limpieza de derrames deberán utilizar los siguientes elementos de protección personal:
--	--



	- Zapatos de seguridad. - Guantes puño largo de neopreno. - Lentes de seguridad. - Overol reflectante. - Mascarilla para gases o vapores. Volcamiento o choque: a. Avisar a través de radio a el Jefe de Emergencia de la condición crítica que está ocurriendo. b. Comuníquese inmediatamente con los centros de atención más cercanos, Carabineros, Hospital, Bomberos Etc. c. Conserve la calma y evalúe las lesiones de los accidentados. d. Revise cuidadosa y detalladamente a los lesionados para establecer la prioridad de atención y rescate. Ej. Asfixia, hemorragia o fracturas, atrapados etc. e. Con el diagnóstico previo, solicite la cooperación de los accidentados leves en la atención de aquellos más graves. f. Realizada la atención, proceda al rescate adecuado. g. Mientras llega ayuda más calificada, mantenga a los lesionados abrigados si es necesario y en lo posible activos (hablar). h. NUNCA suministre ningún medicamento, recuerde que ud. no es médico. i. En caso de derrame de residuos es importante dar aviso inmediatamente al coordinador de emergencia y seguir el plan de acción ante derrame. Ante falla en el sistema de tratamiento de lixiviado: a. En caso de fallas en el sistema de tratamiento de lixiviados, se procederá a detener las operaciones de la planta de lixiviados, para investigar la causa de la falla y realizar un catastro del incidente. b. Mientras los problemas persistan se acumularán los lixiviados en la cámara de lixiviados. c. Si la cámara de lixiviados llegara a fallar, se contactará a una empresa externa que se encargue del tratamiento de lixiviados. d. Se repararán los equipos dañados para volver a la operatividad normal de la planta de tratamiento de lixiviados. Ante falla en la planta de clasificación a. Se detendrá inmediatamente la operación en la planta de clasificación, ya sea para el sistema de selección, trituración o gasificación. Los residuos que ingresen a Rexin serán enviados directamente al relleno sanitario para su disposición final. b. Despejar las vías de acceso, para facilitar las acciones a seguir. c. Evaluar la evolución del incidente e informar al jefe de Planta, quién será el responsable de tomar el control de la comunicación. d. Evaluar la condición de riego existente. e. Se repararán los equipos dañados para volver a la operatividad normal de la planta de clasificación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de existir componentes ambientales en riesgo, incluida la salud de la población residente, se informará a la autoridad ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4-ingeniería, plan de emergencias y contingencias, Adenda complementaria



8.1.3 Riesgo o contingencia alumbramiento de napa freática

Tabla 8.1.3 Situación de riesgo o contingencia alumbramiento de napa freática	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra producto de las excavaciones para la materialización de la construcción de los alvéolos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Capacitaciones al personal, para que sepa cómo actuar ante un posible alumbramiento de napa freática
Forma de control y seguimiento	Hojas de asistencia firmadas de las capacitaciones, acreditando la capacitación de cada uno de los trabajadores asociados a actividades que podrían afectar la napa freática.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Paginas 128 a 130 de la Adenda complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, SMA, en un plazo menor a 24 horas, acerca de la ocurrencia de afloramiento de napas colgadas y/o flujos subsuperficiales, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades: i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. iii. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. Se acompañará con imágenes fotográficas (con fecha), que describan los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 1333), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. v. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 horas. vi. Si el afloramiento de aguas corresponde a un escenario permanente, el Titular incurrirá en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA y DGA través del Sistema de Seguimiento Ambiental (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental).



de la activación del Plan	Además, se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias” en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la Autoridad ambiental. En este informe se considerará: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancias, residuos, emisiones al aire u otro relacionado con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas; etc.) • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). • La identificación y explicación de las(s) posibles (s) técnica (s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia. • La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. Como medio de verificación se realizará informe con fotografías georreferenciadas de la contingencia, implementación de los decantadores, exámenes de laboratorio de las muestras. Entrega a la SMA
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Páginas 128 a 130 de la Adenda complementaria

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

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

9.1.1. Norma D.S. (MINSAL) N° 725/1967. Código sanitario

Tabla 9.1.1 Norma D.S. (MINSAL) N° 725/1967. Código sanitario	
Componente/materia:	Manejo de residuos sólidos y líquidos
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 generará residuos líquidos en la fase de construcción, correspondientes a las aguas servidas asociadas a la presencia de trabajadores. Durante la operación producirá residuos industriales líquidos, asociados al lavado de camiones y área de valorización, así como lixiviados provenientes del sitio de disposición final de residuos sólidos industriales. Además, se prevé la generación de residuos sólidos domiciliarios, residuos industriales sólidos y residuos peligrosos, durante la construcción y operación del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular ha indicado las condiciones y especificaciones técnicas que reunirán los lugares destinados a la acumulación y disposición final de las basuras y desperdicios generados por el proyecto. Los residuos industriales no peligrosos se almacenarán en contenedores herméticos en distintos lugares dentro de las áreas de operación del proyecto.



	Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción y operación serán segregados y almacenados transitoriamente en una bodega de residuos peligrosos. Para el manejo de las aguas servidas, en la etapa de construcción y operación se proyecta la utilización de los servicios sanitarios existente y aprobados en las actuales instalaciones de Rexin. En cuanto a las instalaciones correspondientes al sitio de disposición final de residuos industriales solidos no peligrosos, la planta de incineración para la eliminación térmica de residuos industriales no peligrosos (planta gasificadora WTE) y la planta de valorización para la selección y pretratamiento de residuos industriales sólidos no peligrosos (planta de valorización), en la DIA y sus Adendas se presentaron los antecedentes descriptivos y técnicos para el otorgamiento del PAS del artículo 140 del RSEIA. Por su parte, los residuos industriales líquidos generados por el proyecto serán conducidos y tratados en la planta de tratamiento de lixiviados y el efluente resultante, llevado al sistema para su evaporación. Los lodos decantados en el sistema de tratamiento serán retirados periódicamente y dispuesto en el sitio de disposición final de Rexin. En la DIA y sus Adendas se acompañaron los antecedentes descriptivos y técnicos para la obtención del PAS del artículo 139 del RSEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Autorización sectorial de agua potable y alcantarillado (Anexo 5 de la DIA) -Descripción del proyecto -Presentación de antecedentes de los PAS respectivos.
Forma de control y seguimiento	Posterior obtención de Resolución Sanitaria

9.1.2. Norma D.S. (MINSAL) N° 594/1999. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo.

Tabla 9.1.2 Norma D.S. (MINSAL) N° 594/1999. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	Manejo de residuos sólidos y líquidos
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	Durante la operación producirá residuos industriales líquidos, asociados al lavado de camiones y área de valorización, así como lixiviados provenientes del sitio de disposición final de residuos sólidos industriales. Además, se prevé la generación de residuos sólidos domiciliarios, residuos industriales sólidos y residuos peligrosos, durante la construcción y operación del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular describe en la DIA las acciones para dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el Párrafo III referidas al manejo y disposición de residuos industriales líquidos y sólidos, así como al artículo 26 del Reglamento referida al manejo de las aguas servidas. En la fase de construcción y operación, las aguas servidas generadas serán manejadas en las instalaciones sanitarias existentes y autorizadas de la empresa Rexin. Respecto a los residuos sólidos peligrosos serán segregados y almacenados transitoriamente en bodega habilitada para almacenar dicho tipo de residuos, sin embargo, no se presentaron todos los antecedentes necesarios para el otorgamiento del PAS a que se refiere



	el artículo 142 del RSEIA, según se detalla en el punto 10.1.3 del presente informe. Los residuos sólidos domiciliarios se almacenan en contenedores herméticos. Los residuos industriales sólidos provenientes de la construcción y operación del proyecto serán depositados en recipientes cerrados, dispuestos en diferentes lugares al interior del área del proyecto, para posteriormente ser depositados en el sitio de disposición final de Rexin. Los lodos decantados son retirados periódicamente y dispuesto en el sitio de disposición final de Rexin.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Autorización sectorial de agua potable y alcantarillado (Anexo 5 de la DIA) -Descripción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	No se indica

9.1.3. Norma D.S. (MINSAL) N° 148/2003. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos

Tabla 9.1.3 Norma D.S. (MINSAL) N° 148/2003. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos	
Componente/materia:	Manejo de residuos peligrosos
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 prevé la generación de residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción y operación serán segregados y almacenados transitoriamente en bodega habilitada.
Indicador que acredita su cumplimiento	La DIA presentó contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS 142. Sin embargo, no ellos no están claramente referidos a la bodega de almacenamiento transitorio que se indica en el Adenda complementaria, según se detalla en el punto 10.1.3 del presente informe.
Forma de control y seguimiento	No se indica

9.1.4. Norma D.S. (MINSAL) N° 43/2016. Reglamento de almacenamiento de sustancias

Tabla 9.2.4 D. S. (MINSAL) N°43/2016. Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.	
Componente/materia:	Manejo de sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción/Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La instalación del gasificador contempla un recinto de estanques de GLP (gas licuado de petróleo) el cual será proporcionado por una empresa externa (figura 14), combustible que se inyectará al sistema para dar inicio al proceso, ya que se requiere de una temperatura de 850-1100°C para comenzar la reacción de pirolisis y gasificación, lo que genera el gas de síntesis que requiere el sistema para autosustentarse térmicamente sin la necesidad del uso posterior de GLP.



	El biogás generado por la descomposición de la materia orgánica se extraerá mediante un sistema de bombeo (Adenda 1, Anexo área de disposición, 06_Biogás) para ser utilizado como combustible en el evaporador de lixiviados tratados. Este sistema de captación activa contempla una red de tuberías de captación, chimeneas de ventilación, pozos de drenaje y bombeo de gas. El biogás capturado es bombeado por las tuberías a una estación (SKID) donde es posible controlar la composición del biogás abriendo o cerrando el paso en los pozos de drenaje. El sistema de Blower (sopladores) dirige el biogás al evaporador de lixiviado a través de tuberías de polietileno de alta densidad (HDPE) para ser utilizado como combustible en el proceso.
Forma de cumplimiento	El GLP se almacenará en estanques los que deberán estar debidamente certificados. El sistema de biogás se encuentra autorizado sectorialmente, la ubicación de esta estructura no será modificada, por lo que, del mismo modo que es empleada para captar el biogás del sitio de disposición actual, se empleará para captar el biogás del nuevo sitio de disposición de residuos y así aportar con biocombustible en el funcionamiento de la planta de evaporación. Sin embargo, inicialmente es necesario inyectar combustible Diesel para la puesta en marcha de esta estructura, la cual dura aproximadamente 1,5 horas y presenta un consumo de 50l/h de Diesel, para luego detener este suministro y comenzar a inyectar el biogás captado.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Resolución Sanitaria N° 2376/2014 para el Sistema de Biogás.
Forma de control y seguimiento	No indica

9.1.5. Norma D.S. (MINSAL) N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

Tabla 9.1.5 Decreto Supremo (MINSAL) N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas de cualquier naturaleza
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción/Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del proyecto se generarán emisiones atmosféricas vinculadas al movimiento de tierra, circulación de vehículos livianos y pesados, transporte de materiales y transporte de personal. Además, se generarán emisiones de gases de combustión por la operación de grupo electrógeno, del sistema de evaporación de riles y de la planta gasificadora de residuos, y vehículos en general asociados al traslado de materiales y personal.
Forma de cumplimiento	Se indica que la generación de esta emisión de fuentes móviles se buscará abatir por medio del uso de camiones que cuenten con sus mantenciones y su revisión técnica aprobada, así como su emisión de gases. En cuanto a la maquinaria pesada, para mantener bajo los niveles de emisiones atmosféricas se realizarán mantenciones frecuentes, para lo cual se implementará un registro de estas mantenciones. En caso de ser necesario, especialmente en período estival, se procederá a humedecer los caminos al interior del sitio de disposición final de residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se presenta cálculo detallado de la estimación de emisiones de gases y material particulado en el Anexo 2, Línea de Base, de la



	Adenda complementaria.
Forma de control y seguimiento	-Informes de monitoreos periódicos de emisiones para las fuentes fijas. -Documentos de la maquinaria y vehículos que presten servicios en el proyecto (permiso de circulación, revisión técnica y análisis de gases vigentes).

9.1.6. Norma D.S. (MMA) N°1/2013. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.

Tabla 9.1.6 D.S. (MMA) N°1/2013. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Emisiones, residuos y transferencia de contaminantes
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	Debido principalmente al ingreso de residuos industriales a valorizar en el proyecto, la cantidad de residuos sólidos estimada superará las 12 ton anuales. En consecuencia, el titular señala realizará la declaración de residuos sólidos no peligrosos en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER), principalmente como destino final y como IRAR, para lo cual Rexin ya se encuentra registrado en el sistema de Ventanilla Única.
Forma de cumplimiento	El Titular procederá a realizar las declaraciones por medio de la Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular señala procederá a realizar las declaraciones por medio de la Ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Certificados de declaraciones en el RETC

9.1.7. Norma D.S. (MMA) N° 38/2011. Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.

Tabla 9.1.7 Norma D.S. (MMA) N° 38/2011. Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.																																							
Componente/materia:	Emisiones de ruidos provenientes de fuentes fijas																																						
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción/Operación																																						
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de construcción y operación del proyecto.																																						
Forma de cumplimiento	En el Anexo 4 B, Línea base y modelaciones, Apéndice 7, de la DIA, se presentó un estudio de ruido, el que fue corregido y complementado con el estudio de ruido y vibraciones del Anexo “Línea Base” del Adenda. Sobre la base de los resultados de la modelación se tiene que el proyecto cumple con los límites máximos permitidos en la normativa para las fases de construcción y operación, según se expone a continuación:																																						
(Tabla 56; Evaluación modelación de Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA fase de construcción, componente humana. -) <table><tr><th colspan="5">Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011</th></tr><tr><th colspan="5">Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Construcción – Componente Humana</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Horario</th><th>Nivel Modelado dB(A) Lento</th><th>Máximo Permisible dB(A) Lento</th><th>Cumple D.S. N° 38/2011</th></tr><tr><td>R1</td><td>Diurno</td><td>43</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>Diurno</td><td>38</td><td>51</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>Diurno</td><td>34</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>Diurno</td><td>39</td><td>46</td><td>SI</td></tr></table>					Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011					Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Construcción – Componente Humana					Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permisible dB(A) Lento	Cumple D.S. N° 38/2011	R1	Diurno	43	47	SI	R2	Diurno	38	51	SI	R3	Diurno	34	47	SI	R4	Diurno	39	46	SI
Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011																																							
Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Construcción – Componente Humana																																							
Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permisible dB(A) Lento	Cumple D.S. N° 38/2011																																			
R1	Diurno	43	47	SI																																			
R2	Diurno	38	51	SI																																			
R3	Diurno	34	47	SI																																			
R4	Diurno	39	46	SI																																			



	(Tabla 68: Evaluación modelación de Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA fase de operación, componente humana. -) <table><tr><th colspan="5">Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011</th></tr><tr><th colspan="5">Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Operación – Componente Humana</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Horario</th><th>Nivel Modelado dB(A) Lento</th><th>Máximo Permisible dB(A) Lento</th><th>Cumple D.S. N° 38/2011</th></tr><tr><td>R1</td><td>Diurno</td><td>43</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>Diurno</td><td>39</td><td>51</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>Diurno</td><td>35</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>Diurno</td><td>41</td><td>46</td><td>SI</td></tr></table>	Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011					Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Operación – Componente Humana					Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permisible dB(A) Lento	Cumple D.S. N° 38/2011	R1	Diurno	43	47	SI	R2	Diurno	39	51	SI	R3	Diurno	35	47	SI	R4	Diurno	41	46	SI
Evaluación Niveles Modelados con Máximos Permisibles por el D.S. N° 38/2011																																				
Fuentes Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en Fase de Operación – Componente Humana																																				
Receptor	Horario	Nivel Modelado dB(A) Lento	Máximo Permisible dB(A) Lento	Cumple D.S. N° 38/2011																																
R1	Diurno	43	47	SI																																
R2	Diurno	39	51	SI																																
R3	Diurno	35	47	SI																																
R4	Diurno	41	46	SI																																
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados de modelación Anexo “Línea Base” del Adenda, que indican que el proyecto cumple con los límites máximos establecidos en la normativa																																			
Forma de control y seguimiento	No se indica																																			

9.1.8. Norma D.S. (MINTRATEL) N°75/1987. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica

Tabla 9.1.8 Norma D.S. (MINTRATEL) N°75/1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica	
Componente/materia:	Transporte
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción/ Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales, residuos e insumos
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a la empresa transportista contratada para dicha actividad, que los camiones que trasladen estos tipos de materiales deberán hacerlo con contenedores estancos y con carga cubierta.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se señala que se exigirá que aquellos transportes que trasladen estos tipos de materiales deberán hacerlo con contenedores estancos y con carga cubierta. Durante las fases del proyecto, se cumplirán las exigencias establecidas en la presente norma, mediante la utilización de vehículos debidamente equipados y la ejecución de acciones que eviten la dispersión de los materiales, tales como cubrimiento con lonas de los materiales transportados, carga y descargas adecuadas y mantención periódica de los camiones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro en la oficina que dé cuenta de la implementación de las medidas señaladas precedentemente, por ejemplo, por medio de fotografías.

9.1.9. Norma D.S. (MINECON) N°160/2008, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.

Tabla 9.1.9 D.S. (MINECON) N°160/2008. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos	
Componente/materia:	Combustible
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la operación del Proyecto, se contempla el almacenamiento de GLP para el gasificador. Asimismo, se requerirá Diesel para la puesta en marcha para el SKID de biogás
Forma de cumplimiento	Como parte de las medidas de protección contra incendios forestales



	se señala que en las áreas de almacenamiento de combustibles se contará con elementos de extinción de incendios y sistemas de contención para derrames. En caso de derrames de combustibles, se deberá aplicar los procedimientos para su contención y disposición. De la misma manera se deberá informar a las autoridades cuando existan derrames de combustibles cuando el volumen comprometido es superior a lo establecido por el literal f del artículo 32 del citado decreto. En conformidad con lo establecido en los artículos 13, 15, 31 y 32, del presente Decreto el Titular deberá: -Mantener las instalaciones donde se almacene combustible en buen estado y en condiciones de impedir o reducir cualquier filtración, emanación o residuo que pueda causar peligro o daño al medio incluyendo los cursos de aguas superficiales o subterráneas, -Velar por la correcta operación, mantenimiento e inspección de las instalaciones, a objeto de desarrollar las actividades en forma segura, eliminando o controlando los eventuales riesgos que la operación presente para las personas y cosas. -Contar con un Plan de Emergencia registrado por escrito y versionado. -Informar a la Superintendencia de Electricidad de Combustible, como a cualquier otro organismo público que lo requiera para el ejercicio de sus funciones, los accidentes que ocurran en sus equipos o instalaciones, de acuerdo a lo señalado en los artículos 33 y 34 del Reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	-
Forma de control y seguimiento	-.

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

9.2.1. Norma Ley N° 17.288 Sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 9.2.1 Ley N° 17.288 Sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio arqueológico
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla la excavación de una superficie donde se emplazará la nueva área para disponer los residuos no valorizables que ingresen al proyecto.
Forma de cumplimiento	Se realizó una caracterización del patrimonio cultural para la nueva área donde se dispondrán los residuos no valorizables, donde se concluyó que, dentro del área del proyecto, no se registraron elementos de carácter patrimonial histórico, antropoarqueológicos, ni religiosos. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento del Reglamento de la Ley N° 17.288. En caso de hallazgo de algún sitio u objeto de carácter histórico, arqueológico, antropológico o paleontológico, se paralizarán las obras de excavación y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales
Indicador que acredita su cumplimiento	-Estudio arqueológico realizado con el objetivo de identificar, caracterizar y registrar sobre la base de vestigios superficiales, sitios, rasgo y/o elementos arqueológicos, y forma parte de la Declaración de Impacto Ambiental de este proyecto.



Forma de control y seguimiento	CAV Supervisión de arqueólogos en fase de limpieza, escarpe de terreno.
--------------------------------	---

9.2.2. Norma Ley N°4.601, sustituida por la Ley N°19.473, sobre caza, artículo 609 del Código Civil Ministerio de Agricultura

Tabla 9.2.2 Ley N°4.601, sustituida por la Ley N°19.473, sobre caza, artículo 609 del Código Civil Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Animales de fauna silvestre. Caza y especies protegidas
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	El Proyecto no contempla la caza de ejemplares de fauna silvestre. Para toda la superficie a intervenir por las actividades asociadas a todas las fases del proyecto, así como las áreas aledañas dentro del predio donde se ubicará el proyecto, no se encuentra habitada por especies de fauna silvestre bajo protección del Estado. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular establecerá la estricta prohibición a todo el personal de realizar actividades de caza o captura de ejemplares de fauna silvestre, levantamiento de nidos, destrucción de madrigueras o recolección de huevos o crías y tenencia de animales domésticos que sean dañinos o potenciales competidores de la fauna silvestre en los predios donde se realicen las faenas durante todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	Si bien en los estudios de base no se detectó fauna con algún grado de conservación en el área de intervención directa del proyecto se instruirá al personal sobre la prohibición de caza y de cualquier intervención a la fauna presente en el área del proyecto. No obstante, se definirá en forma expresa una zona de exclusión, que estará fuera de la zona de intervención directa del proyecto, pero dentro del predio, donde fue detectada una especie clasificada bajo la categoría de conservación de “Casi Amenazada”. Esta zona de exclusión se implementará en el caso que se acredite que esta especie utiliza este sector dentro del predio como hábitat permanente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Estudio de fauna, Anexo Línea de Base, del Adenda
Forma de control y seguimiento	-Registro de capacitaciones al personal -Monitoreo de especie de interés.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros

Tabla 10.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de tratamiento de residuos líquidos. Los residuos líquidos industriales se componen principalmente por lixiviados generados en el proceso de la descomposición de residuos orgánicos depositados en el área de disposición final y de residuos



líquidos generados por actividades de lavado de tolvas y camiones.

El residuo liquido a tratar es almacenado en dos estanques mezcladores de 30 m³ cada uno, cada estanque cuenta con un agitador y una bomba sumergible para el traslado del RIL. En estos estanques mezcladores se adiciona ácido clorhídrico para ajustar el PH y policloruro de aluminio como agente coagulante, posteriormente se agrega hidróxido de calcio en polvo para completar la coagulación. Luego el producto coagulado es bombeado a la unidad de floculación, que es donde se realiza la adición de polímero aniónico, al RIL coagulado que entra al floculador, para provocar la floculación. Posteriormente el RIL coagulado y floculado que sale del floculador entra al separador N°1, en dónde se produce la separación por decantación del sólido floculado, este separador tiene un volumen de 9 m³. El lodo decantado es bombeado al microfiltro para su deshidratación y posterior envío a relleno sanitario. El clarificado que sale del separador, pasa gravitacionalmente al separador N°2, dónde se produce la separación nuevamente mediante decantación, este separador tiene un volumen de 9 m³. El lodo decantado de este equipo se acumula en el fondo y posteriormente es bombeado junto al lodo del separador N°1 hacia el microfiltro, para su deshidratación y envío a relleno sanitario. El clarificado que sale del separador N°2, llega a un bins y es bombeado a un estanque de paso e inspección denominado clarificador cuyo volumen es de 5.0 m³, luego el clarificado pasa a otro bins y es nuevamente bombeado a un filtro de arena, para posteriormente ser almacenado en los estanques acumuladores. Son dos estanques de 30 m³ cada uno. El clarificado ya tratado, queda listo para ser evaporado. El clarificado del proceso de deshidratación de lodo con el microfiltro, es enviado gravitacionalmente a los estanques mezcladores en la cabeza de la planta, es decir, esta corriente es de recirculación interna.

En la siguiente tabla se presentan los caudales del lixiviado y la caracterización de este:

BASES DE DISEÑO		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR
CAUDAL AFLUENTE	m3/día	120
CAUDAL AFLUENTE	m3/hora	5
DQO	mg/l	7213
DBO	mg/l	2780
SST	mg/l	800
AyG	mg/l	12
DBO5	kg/día	334
SST	kg/día	96
AyG	kg/día	1,44
OPERACIÓN	Horas	24

La generación proyectada de lixiviado del nuevo sitio de disposición, la cantidad de aguas residuales generadas por actividades de lavado que se espera derivar a tratamiento es de alrededor de 12m³/día, según el siguiente detalle.

Tabla 4: Generación de lixiviado y aguas residuales estimadas.

ÁREA	FLUJO	UNIDAD
Lixiviado Sitio de Disposición Actual	6	m3/día
Lixiviado Sitio de Disposición Nuevo	4,09	m3/día
RIL Patio de Lavado	<1	m3/día
RIL Galpón valorización	<1	m3/día
TOTAL	12	m3/día

La ubicación del sistema de tratamiento de lixiviados se represneta en la siguiente imagen. La nueva ubicación se presenta en el Anexo – KMZ. De la Adenda complementaria y el Master plan en Anexo 3 - Arquitectura, de la misma.





Figura 20. Nueva ubicación Planta Tratamiento de Lixiviados

El diagrama de flujo del sistema de tratamiento y el esquema de la unidades y equipos se indica a continuación:

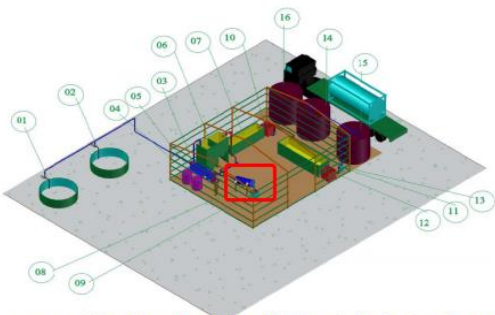


Figura 29. Ubicación unidad 8 y 9 en Plano Isométrico de planta de tratamiento de lixiviados

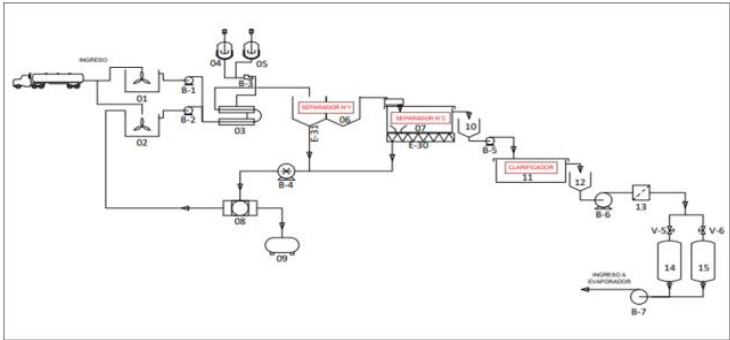


Figura 30. Diagrama de flujo Planta de Lixiviados.

La planta logra remover un 85% de sólidos suspendidos totales – aceites y grasas en el separador N°1, así como un 25% de DBO₅. En el separador N°2, se remueve un 35% de sólidos suspendidos totales- Aceites y grasas, en cuanto a DBO₅ logra remover un 10%. La planta está diseñada para un caudal de 5 m³/h y las concentraciones de entrada son 959 mg/l de SST, 12 mg/l de aceites y grasas, y 4610 mg/l de DBO₅. El efluente es enviado a la planta de evaporación y el lodo deshidratado generado, que alcanza una humedad de 75%, es dispuesto en el sitio de disposición final de residuos sólidos. Según el balance de masa, las unidades son aptas para tratar el caudal y concentraciones de diseño. La remoción total de sólidos suspendidos totales- aceites y grasas del sistema llega a un 90%, esto se sustenta debido al proceso de coagulación-floculación y decantación que conforma este tratamiento primario. La calidad del efluente tratado es



la siguiente:

VALORES PROMEDIOS EFLUENTE			REQUISITO NORMA DS N°609
PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	
Boro	1	mg/l	≤4
N Amoniacal	1067	mg/l	≤80 - NEGOCIABLE
PH	8	UNIDAD DE PH	5,5-9,0
Fósforo Total	6	mg/l	≤15 - NEGOCIABLE
Sulfato Disuelto	683	mg/l	≤ 1000
DBO5	3526	mg/l	≤300 - NEGOCIABLE
SST	68	mg/l	≤300 - NEGOCIABLE

Tabla 24: Comparacion resultados con requisitos normativos.

No obstante, el RIL tratado será enviado únicamente a la planta de evaporación, considerando que, según indica el Titular, por años Rexin ha eliminado térmicamente sus lixiviados, cuyo caudal promedio es de 6 m³/día mediante el evaporador que es capaz de evaporar hasta un máximo de 2 m³/h. De modo que la principal función de la planta de tratamiento de lixiviados será la de eliminar los sólidos del residuo líquido para luego, el sobrenadante, ser evaporados mediante el aprovechamiento del biogás que genera el sitio de disposición final.

Las características y especificaciones técnicas del evaporador se presentaron en el Anexo Ingeniería del Adenda. Su ubicación serán la siguiente:

Tabla 27: Coordenadas de ubicación

Coordenadas de Ubicación	
Coordenada Norte	5395100 m
Coordenada Este	646790 m
Zona	18

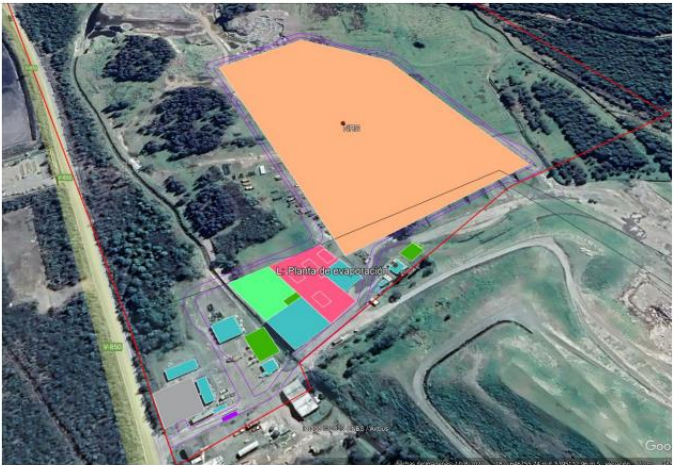


Figura 35: Ubicación referencial planta de evaporación de lixiviados.

Respecto al manejo de lodos, en el equipo de microfiltrado se realiza el proceso de deshidratación del lodo proveniente del separador N°1 y separador N°2, efectuando un proceso de remoción de la humedad que poseen los lodos, la cual se efectúa mediante el prensado de los mismos, donde la humedad removida o clarificado, vuelve a la cabeza de la planta (Estanques Mezcladores) y se junta con el lixiviado o lodo, para ser reprocesado. Por su parte, el lodo deshidratado en el filtro compactador de sólidos es enviado gravitacionalmente a hacia una tolva de acumulación que se ubica al costado este del microfiltro. La humedad que se alcanza es de un 75%, permitiendo así la disminución considerable del volumen de lodos extraídos. Estos lodos deshidratados son dispuestos en el sitio de disposición de residuos sólidos de Rexin.

Finalmente, se reitera que el RIL tratado no se descargará a cursos de



	aguas superficiales, ni directa ni indirectamente, tampoco se realizará infiltración, toda vez que éste será dispuesto en planta de evaporación. En caso de contingencias, el RIL será dispuesto en otras plantas de tratamiento, en la medida que estas estén autorizadas. En el Anexo 4- Ingeniería, se acompaña un plan de contingencia y emergencia para el sistema de tratamiento de residuos líquidos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	---
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo al contenido del Oficio Ord. N° 11472/2023, de fecha 18 de agosto de 2023, de la SEREMI de Salud Región de Los Lagos, la autoridad competente no se tienen observaciones sobre el contenido ambiental del permiso.

10.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase

Tabla 10.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de valorización Planta de gasificación Sitios de disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos Todas ellas descritas en el Punto 4 del ICE y detalladas en el Anexo Ingeniería del Adenda y Anexo 4 Ingeniería de la Adenda complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Respecto de la frecuencia anual de monitoreo de las emisiones atmosféricas generadas por la planta de gasificación, que plantea el Titular en el Anexo 8 de la Adenda complementaria, la Autoridad Sanitaria señala en su informe final que ella “...no es representativa de la emisión, toda vez que dicha emisión está condicionada por las diferencias en los residuos a gasificar y esto a su vez vinculado con la eficiencia y eficacia en el proceso de selección. <i>Por lo anterior, se solicita aumentar la frecuencia a semestral y en caso de obtener valores superiores a los establecidos en norma, aumentar la frecuencia hasta acreditar el cumplimiento de la misma”.</i>
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo al contenido del Oficio Ord. N° 11472/2023, de fecha 18 de agosto de 2023, de la SEREMI de Salud Región de Los Lagos, la autoridad competente no se tienen observaciones sobre el contenido ambiental del permiso vinculado a la planta de valorización y el sitio de disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos. Respecto a la planta de gasificación, señala la condición o exigencia indicada previamente.



10.1.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos

Tabla 10.1.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación																																													
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega para el almacenamiento de residuos peligrosos Conforme a lo descrito en la Tabla 2, Principales edificaciones y espacios considerados en el proyecto, el proyecto sólo contempla una edificación relacionada con residuos peligrosos, correspondiente al Galpón 3 (RESPEL), cuya dimensión sería de 262,6 m², indicando como autorización la Res. Exenta N° 331/07 (RCA) y la Res. Exenta N° 273/08 (RCA), que además adjunta en el Anexo 5 de la DIA. Tabla 2. Principales edificaciones y espacios considerados en el proyecto. <table><tr><th>Cuadro de superficies</th><th>Área (m²)</th><th>Autorización</th></tr><tr><td>Oficina administrativa</td><td>187,95</td><td>P. Edif N° 132/20</td></tr><tr><td>Caseta de guardia</td><td>41,96</td><td>P. Edif N° 132/20</td></tr><tr><td>Casino y camarines</td><td>179,43</td><td>P. Edif. N° 132/20 Res. Exenta Salud N° 1610313473/16</td></tr><tr><td>Galpón 1 Mecánica y maestranza</td><td>300,12</td><td>P. Edif. N° 132/20</td></tr><tr><td>Galpón 2 Maestranza</td><td>65,58</td><td>P. Edif. N° 132/20</td></tr><tr><td>Galpón 3 RESPEL</td><td>262,6</td><td>Res. Exenta N° 331/07 (RCA) Res. Exenta N° 273/08 (RCA)</td></tr><tr><td>Galpón 5 Planta de valorización y gasificación</td><td>934,83</td><td>Res. Exenta N° 351/19 (Pertinencia)</td></tr><tr><td>Área Planta de gasificación</td><td>1.288,70</td><td>Pertinencia 08-2019 (Carta 08-08-2019)</td></tr><tr><td>Gasificadores</td><td>120</td><td>Res. Exenta N° 351/19 (Pertinencia)</td></tr><tr><td>Área de acopio de materiales valorizables</td><td>5.795,25</td><td>Res. Exenta N° 351/19 (Pertinencia)</td></tr><tr><td>Planta de evaporación y tratamiento de lixiviados</td><td>2.840,89</td><td>Res. Exenta N° 369/13 (Pertinencia) Res. Exenta N° 175/18 (Pertinencia) Res. Sanitaria N° 2376/14</td></tr><tr><td>Área de lavado de camiones y acopio de tolvas</td><td>3.345,65</td><td>Res. Ord. N° 635 (28-05-2005)</td></tr><tr><td>Actual Relleno Sanitario</td><td>38.217,74</td><td>RCA N° 91/2009 (23-02-2009)</td></tr><tr><td>Nueva área por ampliación del Relleno</td><td>51.600</td><td>En Tramitación</td></tr></table> <i>Fuente: Anteproyecto de arquitectura del proyecto.</i> Además, en las páginas 151 y 153 de la DIA, el Titular indica que, durante la construcción y operación, los residuos peligrosos serán mantenidos en la bodega de RESPEL con que cuenta el relleno “El Empalme”. Por su parte, en el punto 4.1.2 de la DIA se presentan los antecedentes del PAS 142 de una bodega para el almacenamiento de residuos peligroso, sin que entre sus antecedentes se precise su ubicación y dimensiones, que permitan inferir que se trata de una bodega distinta a la identificada en la Tabla 2. Posteriormente, en el punto 3.6 del Adenda precisa la ubicación y dimensiones de la bodega, sin embargo, se advierte un error en su localización, a partir de lo cual se solicita en ICSARA complementario “...<u>corregir y precisar los antecedentes del permiso ambiental sectorial, especialmente lo relacionado con la ubicación, dimensiones y capacidades de la bodega</u>”. Finalmente, en Adenda complementaria presenta una tabla comparativa de cambios entre la DIA y Adenda complementaria, donde se expone que se ha integrado una bodega de residuos peligrosos (Bodega RESPEL), distinta del Galpón 3 (RESPEL), el que además cambia de ubicación.	Cuadro de superficies	Área (m²)	Autorización	Oficina administrativa	187,95	P. Edif N° 132/20	Caseta de guardia	41,96	P. Edif N° 132/20	Casino y camarines	179,43	P. Edif. N° 132/20 Res. Exenta Salud N° 1610313473/16	Galpón 1 Mecánica y maestranza	300,12	P. Edif. N° 132/20	Galpón 2 Maestranza	65,58	P. Edif. N° 132/20	Galpón 3 RESPEL	262,6	Res. Exenta N° 331/07 (RCA) Res. Exenta N° 273/08 (RCA)	Galpón 5 Planta de valorización y gasificación	934,83	Res. Exenta N° 351/19 (Pertinencia)	Área Planta de gasificación	1.288,70	Pertinencia 08-2019 (Carta 08-08-2019)	Gasificadores	120	Res. Exenta N° 351/19 (Pertinencia)	Área de acopio de materiales valorizables	5.795,25	Res. Exenta N° 351/19 (Pertinencia)	Planta de evaporación y tratamiento de lixiviados	2.840,89	Res. Exenta N° 369/13 (Pertinencia) Res. Exenta N° 175/18 (Pertinencia) Res. Sanitaria N° 2376/14	Área de lavado de camiones y acopio de tolvas	3.345,65	Res. Ord. N° 635 (28-05-2005)	Actual Relleno Sanitario	38.217,74	RCA N° 91/2009 (23-02-2009)	Nueva área por ampliación del Relleno	51.600	En Tramitación
Cuadro de superficies	Área (m²)	Autorización																																												
Oficina administrativa	187,95	P. Edif N° 132/20																																												
Caseta de guardia	41,96	P. Edif N° 132/20																																												
Casino y camarines	179,43	P. Edif. N° 132/20 Res. Exenta Salud N° 1610313473/16																																												
Galpón 1 Mecánica y maestranza	300,12	P. Edif. N° 132/20																																												
Galpón 2 Maestranza	65,58	P. Edif. N° 132/20																																												
Galpón 3 RESPEL	262,6	Res. Exenta N° 331/07 (RCA) Res. Exenta N° 273/08 (RCA)																																												
Galpón 5 Planta de valorización y gasificación	934,83	Res. Exenta N° 351/19 (Pertinencia)																																												
Área Planta de gasificación	1.288,70	Pertinencia 08-2019 (Carta 08-08-2019)																																												
Gasificadores	120	Res. Exenta N° 351/19 (Pertinencia)																																												
Área de acopio de materiales valorizables	5.795,25	Res. Exenta N° 351/19 (Pertinencia)																																												
Planta de evaporación y tratamiento de lixiviados	2.840,89	Res. Exenta N° 369/13 (Pertinencia) Res. Exenta N° 175/18 (Pertinencia) Res. Sanitaria N° 2376/14																																												
Área de lavado de camiones y acopio de tolvas	3.345,65	Res. Ord. N° 635 (28-05-2005)																																												
Actual Relleno Sanitario	38.217,74	RCA N° 91/2009 (23-02-2009)																																												
Nueva área por ampliación del Relleno	51.600	En Tramitación																																												



Tabla 1: Tabla comparativa DIA- Adenda complementaria		
Tabla comparativa		
ÍTEM	DIA	Adenda Complementaria
Área de disposición de residuos	51.600m2	46.620m2
Vida útil del proyecto	A lo menos 48 años o hasta alcanzar la cota de 100 msnm.	A lo menos 49 años o hasta alcanzar la cota de 100 msnm.
Vida útil del área de disposición	13.44 años (en el peor escenario sin valorización ni gasificación)	Total, sin valorización: 8,9 años
		Total, con 50% de valorización y gasificación: 16 años.
		Total, con 90% de valorización y gasificación: 49 años
Instalaciones	Galpón 1 (mecánica y maestranza)	cambio ubicación
	Galpón 3 (RESPEL)	cambio ubicación
	Planta de gasificación	cambio superficie
	Acopio de Materiales	cambio superficie
	Lavado de camiones y acopio de tolvas	cambio ubicación y superficie
	Nuevo relleno Sanitario	Cambio de superficie
	Planta de evaporación	Cambio de superficie
	Planta de tratamiento de RILES	Cambio de ubicación
	-----	Se integra Bodega SUSPEL
	-----	Se integra Bodega RESPEL
		Total, sin valorización: 2647 días
		Total, con 50% de valorización y

La identificación y localización final de la bodega y galón de residuos peligrosos se aprecia en el Anexo 3 de arquitectura del Adenda complementaria, cuya parte de interés se muestra a continuación:



	<table><tr><th>NOMENCLATURA</th><th>DESTINO</th><th>DESCRIPCION</th><th>SUPERFICIE</th></tr><tr><td>A</td><td>OFICINA ADMINISTRATIVA</td><td>EDIFICIO</td><td>187,95 m²</td></tr><tr><td>B</td><td>CASETA DE GUARDIA</td><td>EDIFICIO</td><td>41,96 m²</td></tr><tr><td>C</td><td>CASINO + CAMARINES</td><td>EDIFICIO</td><td>179,43 m²</td></tr><tr><td>D</td><td>GALPON 1 (MECANICA Y MAESTRANZA)</td><td>EDIFICIO</td><td>300,12 m²</td></tr><tr><td>E</td><td>ROMANA</td><td>ZONA PESAJE</td><td></td></tr><tr><td>F</td><td>GALPON 2 (MAESTRANZA)</td><td>EDIFICIO</td><td>65,58 m²</td></tr><tr><td>G</td><td>GALPON 3 (RESPEL)</td><td>EDIFICIO</td><td>262,60 m²</td></tr><tr><td>H</td><td>GALPON 5 (PLANTA DE CLASIFICACION Y RECUPERACION DE RESIDUOS)</td><td>EDIFICIO</td><td>934,03 m²</td></tr><tr><td>HI</td><td>GALPON VALORIZACION</td><td>EDIFICIO</td><td>67,80 m²</td></tr><tr><td>GS</td><td>PLANTA DE GASIFICACION</td><td>ZONA</td><td>1946,39 m²</td></tr><tr><td></td><td>GASIFICACION</td><td>MAQUINARIA</td><td>376,76 m²</td></tr><tr><td>J</td><td>ESTACIONAMIENTO</td><td>ZONA</td><td></td></tr><tr><td>K</td><td>ACOPIO DE MATERIALES VALORIZABLES</td><td>ZONA</td><td>1.161,96 m²</td></tr><tr><td>L / LI</td><td>PLANTA DE EVAPORIZACION</td><td>EDIFICIO</td><td>107,91 m²</td></tr><tr><td>M</td><td>LAVADO DE CAMIONES Y ACOPIO DE TOLVAS</td><td>EDIFICIO</td><td>412,03 m²</td></tr><tr><td>O</td><td>PLANTA DE TRATAMIENTO DE RILES</td><td>EDIFICIO</td><td>168,26 m²</td></tr><tr><td>U</td><td>BODEGAS SUSPEL</td><td>EDIFICIO</td><td>11,25 m²</td></tr><tr><td>Z</td><td>BODEGA RESPEL</td><td>EDIFICIO</td><td>5,12 m²</td></tr><tr><td></td><td>VERTEDERO, DISPOSICION ANTIGUA</td><td>ZONA</td><td></td></tr></table>	NOMENCLATURA	DESTINO	DESCRIPCION	SUPERFICIE	A	OFICINA ADMINISTRATIVA	EDIFICIO	187,95 m²	B	CASETA DE GUARDIA	EDIFICIO	41,96 m²	C	CASINO + CAMARINES	EDIFICIO	179,43 m²	D	GALPON 1 (MECANICA Y MAESTRANZA)	EDIFICIO	300,12 m²	E	ROMANA	ZONA PESAJE		F	GALPON 2 (MAESTRANZA)	EDIFICIO	65,58 m²	G	GALPON 3 (RESPEL)	EDIFICIO	262,60 m²	H	GALPON 5 (PLANTA DE CLASIFICACION Y RECUPERACION DE RESIDUOS)	EDIFICIO	934,03 m²	HI	GALPON VALORIZACION	EDIFICIO	67,80 m²	GS	PLANTA DE GASIFICACION	ZONA	1946,39 m²		GASIFICACION	MAQUINARIA	376,76 m²	J	ESTACIONAMIENTO	ZONA		K	ACOPIO DE MATERIALES VALORIZABLES	ZONA	1.161,96 m²	L / LI	PLANTA DE EVAPORIZACION	EDIFICIO	107,91 m²	M	LAVADO DE CAMIONES Y ACOPIO DE TOLVAS	EDIFICIO	412,03 m²	O	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RILES	EDIFICIO	168,26 m²	U	BODEGAS SUSPEL	EDIFICIO	11,25 m²	Z	BODEGA RESPEL	EDIFICIO	5,12 m²		VERTEDERO, DISPOSICION ANTIGUA	ZONA	
NOMENCLATURA	DESTINO	DESCRIPCION	SUPERFICIE																																																																														
A	OFICINA ADMINISTRATIVA	EDIFICIO	187,95 m²																																																																														
B	CASETA DE GUARDIA	EDIFICIO	41,96 m²																																																																														
C	CASINO + CAMARINES	EDIFICIO	179,43 m²																																																																														
D	GALPON 1 (MECANICA Y MAESTRANZA)	EDIFICIO	300,12 m²																																																																														
E	ROMANA	ZONA PESAJE																																																																															
F	GALPON 2 (MAESTRANZA)	EDIFICIO	65,58 m²																																																																														
G	GALPON 3 (RESPEL)	EDIFICIO	262,60 m²																																																																														
H	GALPON 5 (PLANTA DE CLASIFICACION Y RECUPERACION DE RESIDUOS)	EDIFICIO	934,03 m²																																																																														
HI	GALPON VALORIZACION	EDIFICIO	67,80 m²																																																																														
GS	PLANTA DE GASIFICACION	ZONA	1946,39 m²																																																																														
	GASIFICACION	MAQUINARIA	376,76 m²																																																																														
J	ESTACIONAMIENTO	ZONA																																																																															
K	ACOPIO DE MATERIALES VALORIZABLES	ZONA	1.161,96 m²																																																																														
L / LI	PLANTA DE EVAPORIZACION	EDIFICIO	107,91 m²																																																																														
M	LAVADO DE CAMIONES Y ACOPIO DE TOLVAS	EDIFICIO	412,03 m²																																																																														
O	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RILES	EDIFICIO	168,26 m²																																																																														
U	BODEGAS SUSPEL	EDIFICIO	11,25 m²																																																																														
Z	BODEGA RESPEL	EDIFICIO	5,12 m²																																																																														
	VERTEDERO, DISPOSICION ANTIGUA	ZONA																																																																															
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay																																																																																
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo al contenido del Oficio Ord. N° 11472/2023, de fecha 18 de agosto de 2023, de la SEREMI de Salud Región de Los Lagos, la autoridad competente informa que: “En concordancia al Oficio CP N° 13900 / 2022 de Seremi de Salud Los Lagos, se reitera que el titular no ha presentado los antecedentes técnicos y formales para la obtención del PAS 142 del sitio identificado en página 90 de adenda complementaria. Se deja en evidencia, que el sitio a autorizar no tiene relación con las autorizaciones presentadas en anexo 5 de la DIA; en específico la Resolución Exenta N° 331/2007 y Resolución Exenta N° 273/2008, ambas de la COREMA Los Lagos”.																																																																																

En consecuencia, resulta efectivo que no se han presentado los contenidos técnicos y formales requerido para el nuevo sitio de almacenamiento de residuos peligrosos, que fue precisado en el Adenda complementaria. Además, no es posible suponer ni asumir, sin manifestación expresa del Titular, que todos los antecedentes expuestos sobre el PAS en la DIA deban se entendidos como aplicables a la instalación definitiva.

10.1.4. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal

Tabla 10.1.4 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Corta de plantación forestal Se intervendrán, mediante corta, 0,13 hectáreas de plantaciones forestales de eucalipto (<i>Eucalyptus nitens</i>) en suelos capacidad VI, con el objeto de dar cabida a las obras del proyecto, específicamente al área de acopio de materiales valorizables y el nuevo sitio de disposición final de residuos. La caracterización de la flora y vegetación del predio se presenta en el “Informe de línea base ecosistemas terrestres. Componente flora y vegetación terrestres” del Anexo 6-PAS del Adenda complementaria.

	Se reforestará una superficie de 0,13 hectáreas con una densidad de 1.600 plantas por hectáreas. Las medidas de protección ambiental sobre los componentes flora, fauna y suelo, así como la protección al establecimiento de la reforestación, se detallan en plan de manejo que se presenta en el punto 3.7 del Adenda. En la siguiente imagen se muestra el plano de detalle de la superficie de corta y reforestación que se acompaña en el Anexo 6-PAS del Adenda complementaria. <table><tr><th colspan="6">ÁREAS DE CORTA</th></tr><tr><th>Predio N°</th><th>Área N°</th><th>Uso Actual</th><th>Clase capacidad de uso de los suelos (CIREN)</th><th>Pendiente media (%)</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td>CP-01</td><td>Plantación Eucalyptus nitens</td><td>VI</td><td>0-5</td><td>0,02</td></tr><tr><td>CP-02</td><td>Plantación Eucalyptus nitens</td><td>VI</td><td>0-5</td><td>0,11</td></tr><tr><td colspan="4">TOTAL</td><td>0,13</td></tr></table> <table><tr><th colspan="6">ÁREAS DE REFORESTACIÓN</th></tr><tr><th>Predio N°</th><th>Área N°</th><th>Uso Actual</th><th>Clase capacidad de uso de los suelos (CIREN)</th><th>Pendiente media (%)</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td>RP-01</td><td>Pradera-matorral</td><td>VI</td><td>0-5</td><td>0,13</td></tr><tr><td>Voluntaria</td><td>Pradera-matorral</td><td>VI</td><td>0-5</td><td>0,06</td></tr><tr><td colspan="4">TOTAL REFORESTACIONES</td><td></td><td>0,19</td></tr></table>	ÁREAS DE CORTA						Predio N°	Área N°	Uso Actual	Clase capacidad de uso de los suelos (CIREN)	Pendiente media (%)	Superficie (ha)	1	CP-01	Plantación Eucalyptus nitens	VI	0-5	0,02	CP-02	Plantación Eucalyptus nitens	VI	0-5	0,11	TOTAL				0,13	ÁREAS DE REFORESTACIÓN						Predio N°	Área N°	Uso Actual	Clase capacidad de uso de los suelos (CIREN)	Pendiente media (%)	Superficie (ha)	1	RP-01	Pradera-matorral	VI	0-5	0,13	Voluntaria	Pradera-matorral	VI	0-5	0,06	TOTAL REFORESTACIONES					0,19
ÁREAS DE CORTA																																																										
Predio N°	Área N°	Uso Actual	Clase capacidad de uso de los suelos (CIREN)	Pendiente media (%)	Superficie (ha)																																																					
1	CP-01	Plantación Eucalyptus nitens	VI	0-5	0,02																																																					
	CP-02	Plantación Eucalyptus nitens	VI	0-5	0,11																																																					
	TOTAL				0,13																																																					
ÁREAS DE REFORESTACIÓN																																																										
Predio N°	Área N°	Uso Actual	Clase capacidad de uso de los suelos (CIREN)	Pendiente media (%)	Superficie (ha)																																																					
1	RP-01	Pradera-matorral	VI	0-5	0,13																																																					
	Voluntaria	Pradera-matorral	VI	0-5	0,06																																																					
TOTAL REFORESTACIONES					0,19																																																					
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.																																																									
Pronunciamiento del órgano competente	CONAF región de Los Lagos a través de su Oficio Ord. N° 38-EA/2022, de fecha 12 de diciembre de 2023, se pronunció conforme con los antecedentes ambientales del proyecto.																																																									

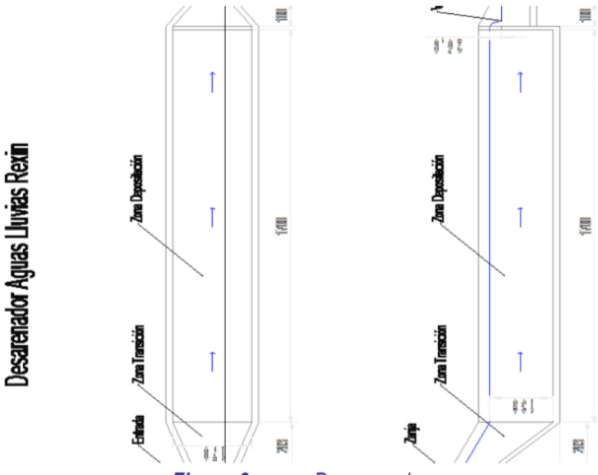
11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Implementación desarenador.

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Implementación desarenador.	
Impacto asociado	Calidad de aguas lluvias

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mantener calidad de las aguas lluvias y evitar la descarga a partículas mayores a 0,02 cm de diámetro. Descripción: Las estructuras son de 17 metros de largo; 1,7 m de ancho y 1,4 m de profundidad de escurrimiento, esto funciona bajando la energía cinética del flujo, de modo que las partículas caigan al lecho del desarenador por efecto gravitacional, quedando atrapadas em el dispositivo. La revancha para evitar derrames se considerará de 25 cm, lo que es mayor al 15% de la profundidad
	Desarenador Aguas Lluvias Rexin  Justificación: El objeto de estos desarenadores es retener partículas mayores a 0,02 cm de diámetro. Este diseño viene a ser un dispositivo que aumente el resguardo de la calidad de las aguas de los receptores finales de las aguas lluvias, esto es un estero sin nombre reconocido por carta IGM ubicado a más de 900 metros desde el límite del predio del proyecto, y finalmente el río Gómez que se encuentra a más de 1.200 metros de distancia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Al final de las de las respectivas zanjas perimetrales de aguas lluvias, previo al punto 5 de monitoreo. Forma: El sedimentador, será construido en hormigón a objeto de poder ser limpiado con seguridad y sea una obra permanente. Oportunidad: Previo a la etapa de excavación de los alveolos
Indicador que acredite su cumplimiento	Obras construidas, verificación con fotografía georreferenciada.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá reportes y registros en las instalaciones de Faenas y serán enviados a la SMA, Región de Los Lagos.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Implementación Monitoreo agua subsuperficiales.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Implementación Monitoreo agua subsuperficiales	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: detección temprana ante eventuales fugas de lixiviados del proyecto. Descripción: implementación de pozos cortos de monitoreo, a la profundidad máxima de 6 metros, de manera tal que su profundidad esté a 1 metro bajo la cota de excavación de cada alveólos (5 metros) tomados desde



	la cota del terreno Justificación: existe baja probabilidad de presencia de aguas subsuperficiales que deben ser monitoreadas. Además, y a modo preventivo, se monitoreará la calidad de dichas aguas (de existir) a objeto de evaluar posibles fugas de lixiviados
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Dichos pozos cortos de monitoreo serán localizados a una distancia no mayor a 5 metros del límite del diseño geométrico de la zona de disposición y no mayor a 5 metros de las cámaras de extracción de lixiviados. Forma: El diseño considera que estos pozos de monitoreo deberían ser de un diámetro entre 2 a 4 pulgadas de PVC hidráulico con cribas en la parte final del pozo entre los 5,5 y 5,8 metros. Oportunidad: Es importante señalar que su implementación deberá ser una vez se tenga construido el respectivo alvéolo y la cámara de extracción de lixiviados. Antes de ello no es recomendable, dado que estos se podrían perder en el periodo de construcción y además deben quedar acorde a la cota final de construcción del área de disposición
Indicador que acredite su cumplimiento	La forma de control será en la etapa de operación y la revisión será diaria. En esta revisión se verificará la presencia de aguas subsuperficiales en estos pozos. Su revisión se realizará por simple chequeo visual verificando el reflejo del espejo de agua con una linterna. En caso de verificar el reflejo del espejo de agua, su presencia podría indicar aguas subsuperficiales o bien infiltración de lixiviados. Para su descarte, se procederá a introducir una sonda multiparámetro que permita detectar Conductividad, pH, temperatura y Oxígeno disuelto. En caso de que los valores de conductividad estén por sobre un 50% los valores de línea base de calidad de agua subterránea. Se procederá al monitoreo de cloruros, y se informará a la SMA. Se considerará valor natural a aquel valor típico de estas aguas. En caso de que se evidencie la fuga de lixiviados, se presentará un plan de y un diseño de monitoreo y extracción a la autoridad acorde a la ley.
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro diario de presencia o ausencia de agua en los pozos cortos, y de los resultados de monitoreo en caso de presencia.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo nivel estático

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo nivel estático	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: monitorear el nivel estático del acuífero Descripción: se realizará un monitoreo mensual del nivel estático de los pozos de monitoreo, a objeto de establecer cambios en su nivel. Justificación: si bien el acuífero presente es un acuífero semiconfinado, y no debería tener variaciones significativas en el año, se establece este monitoreo a objeto de identificar cambios en el nivel estático.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: en los pozos de prospección realizados Forma: una vez al mes con piezómetro. Oportunidad: una vez al mes por 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte anual a la autoridad SMA
Forma de control y	Reporte anual a la autoridad SMA



seguimiento	
-------------	--

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario “Se agrega estación E11 al plan de seguimiento presentado y vigente”.

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Se agrega estación E11 al plan de seguimiento presentado y vigente	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: aumentar la red de monitoreo. Descripción: se implementa una estación adicional a las 10 estaciones de control de aguas superficiales existentes. Justificación: Esta estación es necesaria para evaluar y descartar efectos sobre el curso de agua estero sin nombre.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Aguas arriba estero sin nombre Ubicación: Coordenadas UTM WGS 84 Norte: 5395825.00 m Este: 646806.00 m Forma: Se incorpora nueva estación de monitoreo al plan de seguimiento de aguas superficiales actual. Oportunidad: Próximo muestro anual
Indicador que acredite su cumplimiento	Se incorporará una estación más al plan de seguimiento de las variables de calidad de aguas superficiales ya en ejecución
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá reportes y registros en las instalaciones de Faenas y serán enviados a la SMA, Región de Los Lagos

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad de las aguas lluvias superficiales en punto de salida del sistema de drenaje.

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad de las aguas lluvias superficiales en punto de salida del sistema de drenaje.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: corroborar que las aguas lluvias no son contaminadas por contacto con la masa de residuos. Descripción: se considera la NCH 1333, como referencia para vida acuática, y el parámetro seleccionado será Conductividad. Justificación: Se considerando que un aumento de este parámetro indicaría un contacto de los lixiviados con aguas lluvia. El valor como indicador es el valor natural establecido en la Normal Chile 1333.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La estación de muestreo será la N°5, por ser donde se reúnen todas las aguas de drenaje de aguas lluvias dentro del predio. Forma: La frecuencia de muestreo será diaria en el punto número 5 del plan de monitoreo, solo cuando sea posible su toma de muestra. Vale decir, cuando el sistema de drenaje tenga caudal de drenaje. (informándose los casos en los cuales no se pudo tomar por falta de caudal). Para ello, se llevará un registro de control. La toma del dato será realizada con equipo portátil por parte del personal de la empresa. Oportunidad: Este muestreo se realizará una vez se hayan realizado las disposiciones de residuos no valorizables ni gasificables en el nuevo sitio.

Indicador que acredite su cumplimiento	Ficha resumen de muestreos disponible en la empresa y a orden de la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Resumen de monitoreo en informe anual a la SMA, dentro del plan de seguimiento

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario Caracterización cenizas del gasificador.

Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario Caracterización cenizas del gasificador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: determinar la calidad química de las cenizas provenientes del gasificador Descripción: se realizará una caracterización fisicoquímica de las cenizas derivadas del gasificador Justificación: lo anterior a objeto de definir y asegurar la calidad de estas a objeto de definir adecuadamente la disposición final.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En laboratorio acreditado y autorizado. Forma: Muestro representativo estadísticamente por única vez, una vez entre en operación el gasificador. Oportunidad: Una vez se preceda a la puesta en marcha de los gasificadores con residuos típicos industriales.
Indicador que acredite su cumplimiento	Resultados de laboratorio
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá reporte de laboratorio en las instalaciones para ser verificado por la autoridad y será enviado una vez se obtenga el resultado a SMA Región de Los Lagos

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario Arqueología. Charlas de inducción previo al inicio de las obras.

Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario Arqueología. Charlas de inducción previo al inicio de las obras	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Informar a los trabajadores/as del proyecto respecto del componente arqueológico que podría existir en el área del proyecto. Descripción: Con la finalidad de establecer un mecanismo seguro de trabajo y evitar de cualquier manera producir alguna afectación en algún componente arqueológico que pudiese localizarse dentro del sector en donde se desarrollará la ampliación del proyecto. Previo a la fase de construcción, se elaborarán charlas informativas en donde se indicará de manera precisa, la manera en que los trabajadores deben actuar ante el hallazgo de algún resto arqueológico. Dichas charlas serán realizadas de manera presencial, telemática o video pregrabado, realizada por un profesional titulado en arqueología donde se indicará el paso a paso a seguir ante el hallazgo de algún resto arqueológico. Justificación:



	La finalidad que tiene el realizar presentaciones informativas, es generar una inducción a los trabajadores respecto de elementos son relevantes en materia arqueológica y cómo debe procederse de manera segura para poder cuidar y dar el aviso correspondiente ante el hallazgo de algún elemento que posea relevancia arqueológica. Se buscará realizar dicha inducción por medio de métodos audio visuales y con un lenguaje sencillo de fácil comprensión para facilitar el entendimiento y lograr el objetivo propuesto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Estas charlas de inducción se llevarán a cabo una vez obtenidas la RCA favorable y dándose inicio a la fase de construcción del proyecto. Las charlas se llevarán a cabo dentro de las dependencias de Rexin en el Empalme, actualmente existente, en donde se destinará un lugar específico para poder llevar a cabo dichas inducciones. Cabe señalar que, el lugar destinado para realizar las inducciones tendrá los medios necesarios para poder realizar la charla de manera cómoda y que facilite el aprendizaje y entendimiento por parte de los trabajadores Forma: Estas charlas de inducción se llevarán a cabo una vez obtenidas la RCA favorable y dándose inicio a la fase de construcción del proyecto. Las charlas se llevarán a cabo dentro de las dependencias actualmente existente, en donde se destinará un lugar específico para poder llevar a cabo dichas inducciones. Cabe señalar que, el lugar destinado para realizar las inducciones tendrá los medios necesarios para poder realizar la charla de manera cómoda y que facilite el aprendizaje y entendimiento por parte de los trabajadores Oportunidad: Previo al inicio de las obras de excavaciones de los alveolos
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte a la autoridad con video y firmas de asistentes realizado por profesional idóneo.
Forma de control y seguimiento	La primera fase para acreditar su seguimiento es la obtención de la RCA favorable. Una vez obtenida, se establecerá en una bitácora el inicio de las obras y con ello, la fecha de realización de la inducción.

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario Arqueología. Supervisión arqueólogo en fase de limpieza, escarpe terreno.

Tabla 11.1.8 Compromiso ambiental voluntario Arqueología. Supervisión arqueólogo en fase de limpieza, escarpe terreno.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Detectar posible patrimonio arqueológico y/o paleontológico en las capas superficiales en la zona de limpieza y escarpe del terreno. Descripción: Si bien en la zona de implementación de alveolo casi no existe material de escarpe, toda vez existía otro proyecto en el sector, de todas maneras se hará presente el compromiso de presencia de una arqueólogo permanente durante esta faena. Justificación: Evitar el daño a patrimonio cultura o paleontológico que pueda ser hallado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Esta actividad será en las instalaciones del proyecto en el sector el Empalme. Forma: Presencial Oportunidad: Solo durante las faenas de limpieza y escarpe de alveolos. Etapa de construcción.
Indicador que acredite su	Reporte a la autoridad de informe ITO arqueológica.



cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Reporte a la autoridad de informe ITO arqueológica

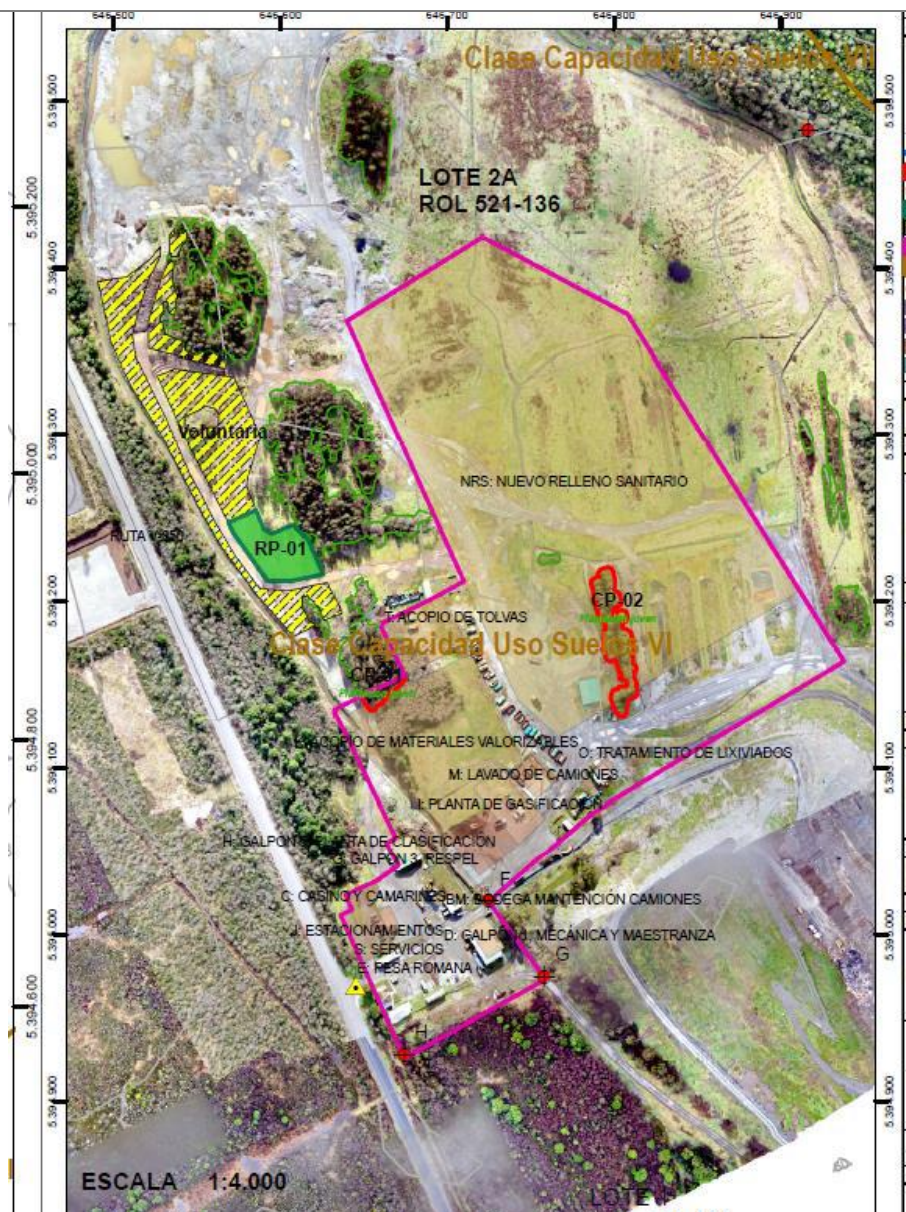
11.1.9. Compromiso ambiental voluntario Fauna. Monitoreo aves

Tabla 11.1.9 Compromiso ambiental voluntario Fauna. Monitoreo aves.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: hacer seguimiento poblacional de aves Descripción: se realizará un monitoreo censal de aves con énfasis en aves carroñeras. Justificación: evaluar las dinámicas poblacionales de aves presentes en el recinto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: recinto de Rexin en el Empalme Forma: Acorde a metodología presentada en estudios de línea base presentado en la DIA, a objeto de hacer comparaciones en el tiempo. Oportunidad: dos veces en el año luego del primer año de operación. Verano e invierno durante 2 años
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte a la autoridad SMA
Forma de control y seguimiento	Reporte a la autoridad SMA

11.1.10. Compromiso ambiental voluntario Fauna. Capacitación permanente

Tabla 11.1.10 Compromiso ambiental voluntario Fauna. Capacitación permanente.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contar con trabajadores altamente capacitados en los diferentes procesos operacionales (manejo de residuos, valorización, gasificación, planta de Riles, evaporador, extracción de gases, y disposición, etc.) seguridad, y gestión medioambiental. Descripción: Dentro del plan de gestión de mejora continua ISO 9001, la capacitación del personal es parte fundamental. Para ello se realizará un programa de capacitación anual por parte de la empresa, acorde a las necesidades detectadas en la auditoría inicial al plan de gestión. Justificación: Hacer más eficiente la operación del proyecto, y evitar condiciones de riesgo para su operación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En las dependencias del proyecto en el Empalme Forma: Anualmente se realizará un plan de capacitación en los temas operacionales de seguridad y gestión medioambiental al personal. Oportunidad: Al menos las capacitaciones serán realizadas 2 veces en el año de los temas necesarios identificados en auditoría inicial del pan de gestión.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte a disposición e al autoridad con temas tratados, firma asistencia,





Forma: Para proteger la reforestación, se aplicarán las siguientes medidas contempladas en el Plan de Manejo Forestal de Obras Civiles:

- La reforestación estará protegida por cercos perimetrales, que restringirán el acceso de personas, animales y vehículos a los sitios de la reforestación, el que estará constituido por un cerco de 4 hebras de alambre púas, con postes de pino impregnado de 3" a 4" de diámetro y su separación será de 3 m.
- Se utilizarán plantas a raíz cubierta, según especie y disponibilidad del momento. Serán de buena calidad, vigorosas y sanas, producidas en viveros de la zona. En la medida de lo posible se efectuará selección de las plantas en el vivero.
- Al momento de la reforestación se aplicará gel hidratante y fertilizante (NPK) a cada planta en dosis recomendada por el proveedor.
- En caso de que la temporada estival sea seca y las plantas requieran de mayor humedad, se evaluará realizar riego periódico para así ayudar el establecimiento.
- Se realizarán inspecciones periódicas a los sectores plantados, con el objeto de asegurar que las plantas se desarrollen en forma normal y para detectar a tiempo problemas que pudieran afectar la sobrevivencia de la plantación (plagas, estrés hídrico, etc.).
- Se realizarán controles de malezas durante la estación primavera durante los 2 primeros años de la reforestación.
- En caso de detectar deficiencias nutricionales se realizarán fertilizaciones correctivas post-plantación.



	El detalle de plan de Arborización se encuentra en Anexo 6, Permisos Ambientales Sectoriales. Plan de arborización. Plan de corta y reforestación Oportunidad: Este compromiso se realizará una vez se haya obtenido la respectiva resolución de funcionamiento.
Indicador que acredite su cumplimiento	Plan de reforestación implementado y ejecutado
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá reportes y registros en las instalaciones, y serán enviados a la SMA, Región de Los Lagos

11.1.12. Compromiso ambiental voluntario Plan de gestión de mejora continua.

Tabla 11.1.12 Compromiso ambiental voluntario Plan de gestión de mejora continua	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: asegurar el perfeccionamiento del proceso de selección y gasificación Descripción: Se implementa un sistema de gestión de mejora continua ISO 9001, para el proceso de selección y gasificación. Implementado por empresa externa, que verifique los procesos. Este sistema deberá contemplar el diagnóstico inicial de la situación, una planificación de procesos, programación de actividades y recursos para su implementación, con revisiones periódicas que indiquen el cumplimiento de las metas y objetivos del plan de mejora Justificación: Esta implementación tiene como fin asegurar el perfeccionamiento del proceso de selección
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En las instalaciones de la empresa Rexin “El Empalme” Forma: La implementación, se iniciará con un diagnóstico previo. Esto debe desarrollarse una vez se obtengan indicadores y parámetros objetivos de operación. Oportunidad: Por lo cual se podrá dar inicio, después de al menos un año de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Contratación empresa externa para desarrollo diagnostico e implementación plan de gestión, Informe a la autoridad SMA del inicio del programa.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá reportes y registros en las instalaciones, y serán enviados una vez se contrate el servicio y se realice la implementación a la SMA, Región de Los Lagos

11.2. Condiciones o exigencias

No se establecen condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

No hubo solicitudes de inicio de un proceso de participación ciudadana por organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica o personas naturales directamente afectadas.



13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos recomienda rechazar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Modificación de Proyecto: Planta Gasificadora WTE y Valorización de Residuos” basándose en que:

- a) El Titular no ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el Informe Consolidado de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones complementario, relacionado con los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial 142 del RSEIA.

Al respecto en el punto 3.3 del ICSARA complementario se solicitó aclarar inconsistencia sobre la ubicación de la bodega de residuos peligrosos identificada en la DIA, corrigiendo y precisando los antecedentes del permiso ambiental sectorial, especialmente lo relacionado con la ubicación, dimensiones y capacidades de la bodega. Dichos aspectos no fueron debidamente subsanados en el Adenda complementaria, dado que, si bien indica las dimensiones y ubicación de la bodega, se establece la incorporación de una bodega de residuos peligrosos distinta a la identificada en la DIA, sin que, consecuentemente, exponga sistemáticamente la totalidad de los contenidos técnicos y formales requerido para el otorgamiento del permiso para el nuevo sitio de almacenamiento de residuos peligrosos. Al respecto la SEREMI de Salud Región de Los Lagos, en su oficio Ord. N°11472/2023, de fecha 18 de agosto de 2023, señala que “...el titular no ha presentado los antecedentes técnicos y formales para la obtención del PAS 142 del sitio identificado en página 90 de adenda complementaria”, agregando que “...el sitio a autorizar no tiene relación con las autorizaciones presentadas en anexo 5 de la DIA”.

- b) El Titular no ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el Informe Consolidado de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones complementario, derivados de observaciones al “Informe de modelación de calidad del agua”, presentado en el Anexo Línea Base del Adenda, para determinar y justificar el área de influencia del proyecto sobre el estero Sin nombre y el río Gómez, dada la descarga de aguas lluvias del predio a una quebrada que conecta con ellos.

En Adenda complementaria el Titular incorporó un nuevo informe de modelación de calidad del agua (Anexo 2). Sobre el informe, la DGA en su oficio Ord. N°887, de fecha 09 de agosto de 2023, advierte inconsistencias en los datos presentados y los informes de laboratorio adjuntos. Si bien los resultados exhibidos del nuevo punto de muestreo (P11) muestran coherencia con el informe de laboratorio respectivo, no ocurre lo mismo con los demás puntos de muestreo analizados (P5, P9 y P10), ya que no corresponden a ninguno de los informes de ensayo que se acompañan en esta ocasión, sin que de la lectura del informe sea posible inferir su origen o la adopción de tales valores. En consecuencia, no resulta posible validar los resultados de la modelación y el comportamiento de la calidad de los cursos fluviales frente a la actual descarga de aguas lluvias. Cabe indicar que el nuevo informe de modelación, además de incorporar resultados de un nuevo punto de muestreo (P11), considera algunos valores de parámetros relevantes, como son el NTK, Nitrógeno Orgánico, NH4 y NO3, distintos a los presentados en el mismo informe contenido en la Adenda (ver Tablas 2 a 4 de los informes respectivos) A raíz de lo anterior, el informe de modelación adolece de incerteza en sus resultados, al no poder establecerse el origen de los nuevos datos y si las condiciones de modelación representan el peor escenario.

- c) El Titular no ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el Informe Consolidado de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones complementario, relativos a la fundamentación de la no generación de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley.

La SEREMI de Medio Ambiente Región de Los Lagos, en su oficio Ord. N°208 de fecha 14 de agosto de 2023, señala que los antecedentes aportados para determinar y justificar el área de influencia sobre la calidad de las aguas superficiales no son suficiente para descartar la generación de efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables (artículo 6°, D.S. N° 40). Agrega que: “...En efecto, se presenta un informe de modelación en el cual se simula el comportamiento de contaminantes en el Estero sin Nombre y río Gómez, a partir de un muestreo realizado el 11 de junio de 2021. Sin embargo, el titular no cumple con lo



requerido en cuanto a complementar su análisis, para lo cual debió considerar la cantidad, composición, peligrosidad, frecuencia y duración de la descarga de aguas lluvias, así como la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración y asimilación de los cursos fluviales. Del mismo modo tampoco se consideró la variable hidrológica en ambos cursos de agua, lo cual debe ser analizado en un escenario de la peor condición, esto es, episodios de precipitación intensa en épocas de estiaje, por ejemplo. Finalmente, la evaluación de los efectos a generar tampoco consideró la magnitud, extensión y duración del impacto, con lo cual no es posible descartar la generación de los efectos, características o circunstancias descritos en el artículo 11 de la Ley N° 19.300”.

Al respecto cabe señalar que, si bien la modelación ha sido un elemento de juicio para determinar y justificar la extensión del área de influencia sobre los recursos hídricos, la fundamentación de la no generación de efectos adversos significativos sobre las aguas superficiales debe considerar otros elementos de juicio, tal como fue solicitado en el punto 4.2 b) del ICSARA complementario, los que debieron ser expuestos sistemáticamente por el Titular, a la luz de los antecedentes contenidos en los distintos informes, análisis que no fue presentado en el Adenda complementaria.

- d) El Titular no ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el Informe Consolidado de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones complementario, relacionados con el seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas y superficiales, propuesto.

En cuanto al seguimiento de la calidad del agua, tanto superficiales como subterráneas, en el punto 4.1 f) y j) del ICSARA complementario, la DGA solicitó al Titular proponer un estadígrafo como indicador de cumplimiento en relación con la condición de base de la calidad de las aguas superficiales del sector o alguna norma de calidad de referencia. En respuesta a la observación, el Titular expresa en la Adenda complementaria que, para ambos casos, la norma de referencia en la evaluación de cambios en la calidad sería la Nch N°1.330, para la vida acuática.

Al respecto, en su oficio Ord. N°887, de fecha 09 de agosto de 2023, la DGA sostiene que la Nch N°1.333, para vida acuática, no es idónea para efectuar el seguimiento de la calidad del agua subterránea, pues los límites que en ella indicados están vinculados a requerimientos para sustentar vida acuática (lo que evidentemente no sería de relevancia en el caso de agua subterráneas). Por tal motivo, reitera la solicitud al Titular de proponer un indicador de cumplimiento con relación a la condición basal de la calidad de las aguas, a fin de comprobar la efectividad de las medidas adoptadas y que, en definitiva, permita evidenciar posibles alteraciones en la calidad del recurso hídrico.

Respecto al monitoreo de las aguas lluvias, la DGA sostiene, igualmente, que la Nch N°1.333, para vida acuática, no es idónea para efectuar el seguimiento de la calidad del agua superficial, requiriendo adicionar parámetros, puntos de control y un indicador de cumplimiento que se relacione con la condición de base de la calidad de las aguas superficiales del sector.

Conviene señalar que el seguimiento de las aguas lluvias es un aspecto relevante del proyecto, debido a que son conducidas a una quebrada que la conecta con el estero Sin nombre y el río Gómez. En tal sentido los monitoreos propuestos deben ser lo suficientemente robustos asegurar un adecuado seguimiento de las variables de interés que permita identificar la ocurrencia de posibles alteraciones en la calidad de los cursos fluviales del sector.

En virtud de lo anterior, es posible sostener que los antecedentes expuestos en la Adenda complementaria han dado origen a nuevas observaciones por parte de los Servicios, que llevan a concluir que persisten errores e inexactitudes en la DIA, que no han sido subsanados.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del	Tablas del ICE
---------------------------------	----------------



Reglamento del SEIA	
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 0 Riesgo o contingencia Riesgo o contingencia frente a riesgos naturales – Tabla 8.1.2 0 Riesgo o contingencia frente a riesgos operacionales – Tabla 8.1.3 Riesgo o contingencia alumbramiento de napa freática
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 9.1.1 Norma D.S. (MINSAL) N°725/1967 – Tabla 9.1.2 Norma D.S. (MINSAL) N°594/1999 – Tabla 9.1.3 Norma D.S. (MINSAL) N°148/2003 – Tabla 9.1.4 Norma D.S. (MINSAL) N°43/2016 – Tabla 9.1.5 Norma D.S. (MINSAL) N°144/1961



	- Tabla 9.1.6 Norma D.S. (MMA) N°1/2013 - Tabla 9.1.7 Norma D.S. (MMA) N°38/2011 - Tabla 9.1.8 Norma D.S. (MINTRATEL) N°75/1987 - Tabla 9.1.9 Norma D.S. (MINECON) N°160/2008 - Tabla 9.2.1 Norma Ley N°17.288 - Tabla 9.2.2 Norma Ley N°4.601
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 11.1.1 CAV Implementación desarenador. - Tabla 11.1.2 CAV Implementación monitoreo aguas superficiales. - Tabla 11.1.3 CAV Monitoreo nivel estático. - Tabla 11.1.4 CAV Se agrega estación E11 al plan de seguimiento presentado y vigente. - Tabla 11.1.5 CAV Monitoreo calidad de las aguas superficiales en punto de salida del sistema de drenaje. - Tabla 11.1.6 CAV caracterización cenizas del gasificador. - Tabla 11.1.7 CAV Arqueología. Charlas de inducción previo al inicio de las obras. - Tabla 11.1.8 CAV Arqueología. Supervisión arqueólogo en fase de limpieza, escarpe de terreno. - Tabla 11.1.9 CAV Fauna. Monitoreo de aves. - Tabla 11.1.10 CAV Fauna. Capacitación permanente. - Tabla 11.1.11 CAV Reforestación voluntaria. - Tabla 11.1.12 CAV Plan de gestión de mejora continua.

JHS/MSA/CVC

Sergio Ernesto Sanhueza Triviño
Secretario de la Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos

