

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“Continuidad operativa Relleno Sanitario Hidronor Zona Sur”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Hidronor Chile S.A.
Domicilio	Avda. Vizcaya 16907-1, Pudahuel, Santiago
Nombre del representante legal	Luciano Agustin Kasakoff
Domicilio del representante legal	Avenida Vizcaya 16907-1 Pudahuel, Santiago

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad											
Objetivo general	El Proyecto consiste en mantener la continuidad operativa del relleno sanitario propiedad de Hidronor Chile S.A., lo cual permitirá disponer de un volumen total final de 2.139.069 m ³ de residuos domiciliarios y asimilables, con una tasa de disposición de residuos del orden de 14.300 m ³ /mes.										
Descripción general del proyecto	El proyecto de la Empresa Hidronor Chile S.A., existente en la comuna de la Florida, Región del Biobío que cuenta con Resolución de Calificación Ambiental N°81/2000 de la COREMA Región del Biobío. Adicionalmente, la recepción y disposición de residuos domiciliarios se encuentra bajo el nivel de operatividad asociado a su etapa IV, dicha etapa del Proyecto se encuentra aprobada ambientalmente mediante Resolución Exenta N°071/2012 de la COREMA región del Biobío. De acuerdo con lo anterior y con el objetivo de mantener el funcionamiento del centro de manejo y disposición de residuos domiciliarios y asimilables se presenta la Etapa V, la cual implica el aumento de la capacidad de acopio de los residuos, en base a la habilitación de un nuevo depósito de ladera. Dicha etapa, permitirá disponer de un volumen total final de 2.139.069 m³ de residuos domiciliarios y asimilables para una vida útil aproximada de al menos 12,5 años. El Proyecto considera la disposición de los residuos en tres (3) fases operacionales. A continuación, se presenta la cantidad de residuos que se proyecta disponer por cada fase a implementarse: Disposición de residuos por fase. <table border="1" data-bbox="609 1627 1036 1808"> <thead> <tr> <th>Fases</th><th>Capacidad (m³)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>895.863</td></tr> <tr> <td>2</td><td>903.685</td></tr> <tr> <td>3</td><td>339.521</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>2.139.069</td></tr> </tbody> </table> Para materializar el proyecto se intervendrá una superficie de aproximadamente	Fases	Capacidad (m ³)	1	895.863	2	903.685	3	339.521	Total	2.139.069
Fases	Capacidad (m ³)										
1	895.863										
2	903.685										
3	339.521										
Total	2.139.069										



	31,14 hectáreas, la que incluye obras permanentes y temporales. Para la fase de construcción del proyecto se considera la habilitación de una instalación de faenas la cual servirá de apoyo a la construcción de cada una de las obras que forma parte del relleno sanitario, cuya ubicación se encontrará al interior del predio de propiedad de Hidronor. Por otra parte, el proyecto contempla la habilitación de obras permanentes tales como: relleno sanitario, zona de acopio de material y cobertura, zona de aparcamiento domiciliaria, zona de extracción y acopio de material, muro de contención, camino bajo muro, caminos interiores, sistema de impermeabilización, sistema de recolección y manejo de lixiviados, sistema de manejo de biogás, sistema de manejo y control de aguas lluvias, sistema de dren de aguas subsuperficiales y obra de descarga a estero Sin Nombre. De manera adicional, el proyecto contempla utilizar las obras existentes en la Planta de Hidronor Zona Sur tales como: acceso a romana, lavado de ruedas, oficinas, servicios higiénicos, bodegas, Planta de tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI), piscinas de lixiviados, laboratorios, estacionamientos e instalaciones para el personal; las cuales no serán modificadas por el proyecto en evaluación.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tipología principal o.5) Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios y estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a 5.000 habitantes Tipología secundaria i.5) se entenderá que los proyectos o actividades de extracción de áridos o greda son de dimensiones industriales cuando: i.5.1) Tratándose de extracciones en pozos o canteras, la extracción de áridos y/o greda sea igual o superior a diez mil metros cúbicos mensuales (10.000 m³/mes), o a cien mil metros cúbicos (100.000 m³) totales de material removido durante la vida útil del proyecto o actividad, o abarca una superficie total igual o mayor a cinco hectáreas (5 ha). En este sentido, el proyecto contempla la habilitación de una zona de extracción de material de cobertura con una superficie de 11,7 Ha. Dicha área será habilitada para la extracción de tierras necesarias para la construcción, operación y cierre de las diferentes fases del relleno sanitario; para el cual se considera un volumen total extracción aproximada de 2.005.613 m³, con una tasa de extracción mensual de 7.546 m³/mes, considerando una tasa aproximada de disposición de 14.300 m³/día.
Vida útil	12,5 años
Monto de inversión	USD \$ 9.663.771,000
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	Las Partes, obras o acciones que establece el inicio de la construcción del proyecto corresponde al emplazamiento de la instalación de faenas en cada una de las fases de construcción.



Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto considera la disposición de los residuos en tres (3) fases operacionales. A continuación, se presenta la cantidad de residuos que se proyecta disponer por cada fase a implementarse: Disposición de residuos por fase. <table><tr><th>Fases</th><th>Capacidad (m³)</th></tr><tr><td>1</td><td>895.863</td></tr><tr><td>2</td><td>903.685</td></tr><tr><td>3</td><td>339.521</td></tr><tr><td>Total</td><td>2.139.069</td></tr></table>	Fases	Capacidad (m³)	1	895.863	2	903.685	3	339.521	Total	2.139.069														
	Fases	Capacidad (m³)																									
	1	895.863																									
	2	903.685																									
	3	339.521																									
Total	2.139.069																										
X																											
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Centro de Almacenamiento y Transferencia, Recuperación y Revalorización de Residuos, Tratamiento y Disposición de Desechos de Origen Industrial y Domiciliarios, de Hidronor Chile S.A cuenta con varias Resoluciones de calificación ambiental que le permiten operar las distintas instalaciones que la componen. En la siguiente Tabla se detallan las Resoluciones con las que cuenta el centro de manejo de residuos Hidronor Zona sur. <table><tr><th>Resolución Exenta</th><th>Proyecto</th><th>Justificación de modificación</th></tr><tr><td>R.E. N° 81/2000</td><td>Centro de almacenamiento y transferencia, recuperación y revalorización de residuos, tratamiento y disposición de desechos de origen industrial y domiciliarios.</td><td>Se modifica</td></tr><tr><td>R.E. N° 283/2004</td><td>Modificación Proyecto Centro de almacenamiento y transferencia, recuperación y revalorización de residuos, tratamiento y disposición de desechos de origen industrial y domiciliarios</td><td>No se modifica.</td></tr><tr><td>R.E. N° 360/2006</td><td>Optimización del Manejo de residuos industriales en el Relleno Sanitario de Copiulemu S.A.</td><td>No se modifica.</td></tr><tr><td>R.E. N° 153/2007</td><td>Optimización del Sistema de Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos de Copiulemu S.A.</td><td>No se modifica.</td></tr><tr><td>R.E. N° 84/2009</td><td>Modificación punto de descarga Planta de Tratamiento de RILES Copiulemu.</td><td>No se modifica</td></tr><tr><td>R.E. N° 71/2012</td><td>Ampliación Relleno Sanitario Copiulemu, Etapa IV.</td><td>Se modifica</td></tr><tr><td>R.E N° 318/2018</td><td>Depósito de seguridad, etapa IV Hidronor Copiulemu S.A.</td><td>Se modifica.</td></tr></table>	Resolución Exenta	Proyecto	Justificación de modificación	R.E. N° 81/2000	Centro de almacenamiento y transferencia, recuperación y revalorización de residuos, tratamiento y disposición de desechos de origen industrial y domiciliarios.	Se modifica	R.E. N° 283/2004	Modificación Proyecto Centro de almacenamiento y transferencia, recuperación y revalorización de residuos, tratamiento y disposición de desechos de origen industrial y domiciliarios	No se modifica.	R.E. N° 360/2006	Optimización del Manejo de residuos industriales en el Relleno Sanitario de Copiulemu S.A.	No se modifica.	R.E. N° 153/2007	Optimización del Sistema de Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos de Copiulemu S.A.	No se modifica.	R.E. N° 84/2009	Modificación punto de descarga Planta de Tratamiento de RILES Copiulemu.	No se modifica	R.E. N° 71/2012	Ampliación Relleno Sanitario Copiulemu, Etapa IV.	Se modifica	R.E N° 318/2018	Depósito de seguridad, etapa IV Hidronor Copiulemu S.A.	Se modifica.
	Resolución Exenta	Proyecto		Justificación de modificación																							
	R.E. N° 81/2000	Centro de almacenamiento y transferencia, recuperación y revalorización de residuos, tratamiento y disposición de desechos de origen industrial y domiciliarios.		Se modifica																							
	R.E. N° 283/2004	Modificación Proyecto Centro de almacenamiento y transferencia, recuperación y revalorización de residuos, tratamiento y disposición de desechos de origen industrial y domiciliarios		No se modifica.																							
	R.E. N° 360/2006	Optimización del Manejo de residuos industriales en el Relleno Sanitario de Copiulemu S.A.		No se modifica.																							
	R.E. N° 153/2007	Optimización del Sistema de Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos de Copiulemu S.A.		No se modifica.																							
	R.E. N° 84/2009	Modificación punto de descarga Planta de Tratamiento de RILES Copiulemu.		No se modifica																							
	R.E. N° 71/2012	Ampliación Relleno Sanitario Copiulemu, Etapa IV.		Se modifica																							
	R.E N° 318/2018	Depósito de seguridad, etapa IV Hidronor Copiulemu S.A.		Se modifica.																							
X																											
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto consiste en la continuidad operativa del Centro de Almacenamiento y Transferencia, Recuperación y Revalorización de Residuos, Tratamiento y Disposición de Desechos de Origen Industrial y Domiciliarios, de Hidronor Chile S.A cuenta con varias Resoluciones de calificación ambiental que le permiten operar las distintas instalaciones que la componen. En la siguiente Tabla se																								
	X																										



			detallan las Resoluciones que serán modificadas con el proyecto.								
			<table><tr><td>Resolución Exenta</td><td>Proyecto</td></tr><tr><td>R.E. N° 81/2000</td><td>Centro de almacenamiento y transferencia, recuperación y revalorización de residuos, tratamiento y disposición de desechos de origen industrial y domiciliarios.</td></tr><tr><td>R.E. N° 71/2012</td><td>Ampliación Relleno Sanitario Copiulemu, Etapa IV.</td></tr><tr><td>R.E N° 318/2018</td><td>Depósito de seguridad, etapa IV Hidronor Copiulemu S.A.</td></tr></table>	Resolución Exenta	Proyecto	R.E. N° 81/2000	Centro de almacenamiento y transferencia, recuperación y revalorización de residuos, tratamiento y disposición de desechos de origen industrial y domiciliarios.	R.E. N° 71/2012	Ampliación Relleno Sanitario Copiulemu, Etapa IV.	R.E N° 318/2018	Depósito de seguridad, etapa IV Hidronor Copiulemu S.A.
Resolución Exenta	Proyecto										
R.E. N° 81/2000	Centro de almacenamiento y transferencia, recuperación y revalorización de residuos, tratamiento y disposición de desechos de origen industrial y domiciliarios.										
R.E. N° 71/2012	Ampliación Relleno Sanitario Copiulemu, Etapa IV.										
R.E N° 318/2018	Depósito de seguridad, etapa IV Hidronor Copiulemu S.A.										
			Mayores antecedentes, ver Tabla N° 1-6: Principales partes a modificar por Proyecto, del anexo 1.1 de la adenda excepcional.								

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	Emitido por:	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	NA	Hidronor Chile S. A.	27/08/2020
Resolución de admisibilidad	199	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	03/09/2020
Carta de visación del texto para radio difusión	213	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	07/12/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	278	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	21/09/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional	276	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	21/09/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades	277	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	21/09/2020
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del RSEIA debido a que el proyecto no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			



Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	21/12/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	41	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	05/03/2021
Resolución de Suspensión de Plazo	147	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	31/05/2021
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	198	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío Ambiental Dirección Ejecutiva	23/07/2021
Adenda	NA	Hidronor Chile S.A.	30/09/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	202108102151	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	30/09/2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	202108103337	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	12/11/2021
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	2022080019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	10/01/2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20220800151	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	16/03/2022
Adenda Complementaria	NA	Hidronor Chile S.A.	31/05/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202208102138	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	01/06/2022
Oficio de Solicitud especial de pronunciamiento	202208102142	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	02/06/2022
Informe Consolidado Excepcional de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA	202208103189	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	06/07/2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202208001126	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	05/08/2022



Adenda Excepcional	NA	Hidronor Chile S.A.	30/09/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Excepcional	202208102235	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	03/10/2022
Resolución de Ampliación de Plazo	202208001150	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	03/10/2022
Oficio Invitación a terreno Comité Técnico	202208102238	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	04/10/2022
Carta Invitación a terreno Titular	202208103295	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	04/10/2022
Oficio de Solicitud de Informe Adicional según art. 169 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)</i>	202208102281	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	24/11/2022

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	
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	
(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	
(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios	
(VIII) CONADI, Región del Biobío	
(VIII) CONAF, Región del Biobío	
(VIII) DGA, Región del Biobío	
(VIII) Dirección de Vialidad, Región del Biobío	
(VIII) Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío	
(VIII) DOH, Región del Biobío	
(VIII) Gobernación Marítima de Talcahuano	
(VIII) Gobierno Regional, Región de Biobío	
(VIII) Ilustre Municipalidad de Concepción	
(VIII) Ilustre Municipalidad de Florida	
(VIII) SAG, Región del Biobío	
(VIII) SEC, Región del Biobío	
(VIII) SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	
(VIII) SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío	
(VIII) SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío	
(VIII) SEREMI de Energía, Región del Biobío	
(VIII) SEREMI de Minería, Región del Biobío	
(VIII) SEREMI de Salud, Región del Biobío	
(VIII) SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	
(VIII) SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	
(VIII) SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	



(VIII) SEREMI MOP, Región del Biobío
(VIII) SERNAGEOMIN, Zona Sur
(VIII) Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío

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

3.3.1. Con relación al EIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
082 DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	23-10-2020
355	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	30-10-2020
1995	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	30-10-2020
2111	SERNAGEOMIN, Zona Sur	02-11-2020
573	Superintendencia de Servicios Sanitarios	02-11-2020
103	SEREMI de Energía, Región del Biobío	03-11-2020
1176	SAG, Región del Biobío	03-11-2020
200	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	03-11-2020
1551	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	04-11-2020
886	Ilustre Municipalidad de Concepción	04-11-2020
3092	SEREMI de Salud, Región del Biobío	10-11-2020
442	CONADI, Región del Biobío	10-11-2020
584	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	17-11-2020
4162	Consejo de Monumentos Nacionales	24-11-2020
4105	Gobierno Regional, Región de Biobío	09-12-2020
115-EA/2020	CONAF, Región del Biobío	10-12-2020
81	DOH, Región del Biobío	20-01-2021
61	DGA, Región del Biobío	21-01-2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 41	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	25-01-2021
59	SEREMI MOP, Región del Biobío	18-02-2021
104	Ilustre Municipalidad de Florida	10-03-2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1084	Gobierno Regional, Región de Biobío	18-10-2021
521	Ilustre Municipalidad de Florida	18-10-2021
24816/2021 SRM-BIO	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	20-10-2021
107-EA/2021	CONAF, Región del Biobío	20-10-2021
933	Ilustre Municipalidad de Concepción	21-10-2021
104	SEREMI de Energía, Región del Biobío	21-10-2021
165	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	21-10-2021
2190	SERNAGEOMIN, Zona Sur	21-10-2021
1058	DGA, Región del Biobío	22-10-2021
1222	SAG, Región del Biobío	25-10-2021
1093	DOH, Región del Biobío	25-10-2021
621	Superintendencia de Servicios Sanitarios	25-10-2021
229	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	26-10-2021
322	CONADI, Región del Biobío	27-10-2021
4831	Consejo de Monumentos Nacionales	27-10-2021



1893	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	27-10-2021
(D.AC.) ORD. SEIA N° 676	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	27-10-2021
5210	SEREMI de Salud, Región del Biobío	02-11-2021
412	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	02-11-2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
328	Ilustre Municipalidad de Florida	17-06-2022
139	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	20-06-2022
685	DOH, Región del Biobío	22-06-2022
253	Superintendencia de Servicios Sanitarios	22-06-2022
56-EA/22	CONAF, Región del Biobío	22-06-2022
1736	SERNAGEOMIN, Zona Sur	22-06-2022
638	DGA, Región del Biobío	22-06-2022
1770	Gobierno Regional, Región de Biobío	23-06-2022
617	Ilustre Municipalidad de Concepción	23-06-2022
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 283	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	23-06-2022
784	SAG, Región del Biobío	24-06-2022
1138	SEREMI de Salud, Región del Biobío	28-06-2022
223	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	30-06-2022
149	CONADI, Región del Biobío	04-07-2022
894	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	05-07-2022

3.3.4. Con relación a la Adenda Excepcional (Complementaria II)

N° Oficio	Remitido por	Fecha
1265	SAG, Región del Biobío	24-10-2022
78-EA/2022	CONAF, Región del Biobío	24-10-2022
1085	Ilustre Municipalidad de Concepción	24-10-2022
585	Ilustre Municipalidad de Florida	24-10-2022
312	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	25-10-2022
1090	DGA, Región del Biobío	25-10-2022
123	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	26-10-2022
288	CONADI, Región del Biobío	26-10-2022
2061	SEREMI de Salud, Región del Biobío	27-10-2022

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
12600/304	Gobernación Marítima de Talcahuano	23-09-2020
295	SEC, Región del Biobío	25-09-2020
147	Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío	28-09-2020

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
585	I. Municipalidad de Florida	24/10/2022
Fundamento		
El proyecto se encuentra ubicado en la Región del Biobío, Provincia de Concepción, Comuna de Florida, distante a 22 km de la ciudad de Concepción, en un sector rural de la comuna, no afecto al plan regulador comunal, colindantes al Relleno Sanitario propiedad del mismo titular, que se encuentra construido y operando desde el año 2000. Respecto a la compatibilidad territorial, la I. Municipalidad de Florida mantuvo observaciones respecto del proyecto hasta la adenda excepcional, sin embargo, no se pronunció expresamente sobre el emplazamiento del proyecto y la compatibilidad territorial.		

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
1770	Gobierno Regional	22/07/22
Fundamento		
- Se considera que el titular da respuesta a las observaciones planteadas por el Gobierno Regional en relación a la vinculación del proyecto con los lineamientos y objetivos de la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030, al adoptar medidas operacionales, compromisos ambientales voluntarios y medidas de mitigación y compensación para minimizar los efectos producidos sobre los grupos humanos a través de mecanismos de diálogo y trabajo conjunto durante toda la vida útil del proyecto, así como por las acciones específicas sobre los componentes ambientales de flora y fauna. - En línea con objetivos nacionales y en cumplimiento de los objetivos estratégicos que guían el accionar del Gobierno Regional, se están formulando varias iniciativas públicas para la valorización de residuos orgánicos y no orgánicos a través del compostaje, reciclaje, uso racional del recurso agua y aprovechamiento de su potencial energético, para, en el mediano plazo, avanzar hacia la minimización del uso de los rellenos sanitarios. - Dado lo anterior, se solicita al titular incorporar iniciativas de valorización de residuos (además de lo que ya realiza en recuperación y tratamiento de las aguas y generación de energía), de manera de disminuir de manera creciente el volumen de residuos que se disponen en el Relleno Sanitario Hidronor Zona Sur y contribuir de esta manera al cumplimiento de los objetivos de la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030 respecto de esta materia.		

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
585	I. Municipalidad de Florida	24/10/2022
Fundamento		
1. En Relación con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal del EIA, el Titular indica que “sus contenidos y objetivos tienen relación únicamente indirecta y positiva con el siguiente lineamiento estratégico del PLADECOC de Florida: Elaboración de un Plan de Saneamiento Medioambiental en la Comuna. Finalmente, se indica que el Proyecto no se relaciona con los demás lineamientos estratégicos del PLADECOC de Florida; sin embargo, tampoco se contrapone a ellos ni los limita”. A su vez, el Titular reconoce la imagen objetivo del Plan de Desarrollo Comunal de Florida		



2021 — 2025 como la siguiente “Florida, una comuna integrada territorialmente, con identidad local, con tradiciones y costumbres fortalecidas, planificada estratégicamente, que crea oportunidades y provee mejores servicios a sus habitantes, priorizando calidad de vida, desarrollo productivo y generación de conocimientos”. A partir de lo anterior, se cuentan con las siguientes observaciones:

- a. Se le solicita al Titular incluir en su análisis si su proyecto cumple con los lineamientos de la imagen objetivo, sobre todo respecto de la priorización de la calidad de vida de sus habitantes, considerando que el proyecto genera efectos, características y circunstancias del Artículo 11 de la Ley 19.300 que generan efectos significativos sobre la calidad de la vida de las personas, sistemas de vida y grupos humanos. Se solicita que se justifique adecuadamente, con todas las medidas consideradas, si el proyecto se contrapone a la imagen objetivo de dicho plan, y a su vez, contemple las medidas de mitigación, reparación y compensación de manera adecuada al afecto que genera sobre el territorio, según las disposiciones del Artículo 100 del D.S. N° 40/2012 RSEIA.
- b. El Titular indica que se relaciona de manera indirecta con el objetivo de “Gestionar acciones que permitan implementar una política medioambiental y de habitabilidad comunal, que conduzcan a mejorar la calidad de vida de los habitantes”, no obstante, su proyecto genera efectos, características y circunstancias del Artículo 11 de la Ley sobre componentes ambientales, y sobre todo, sobre sistemas de vida y grupos humanos, no guardando relación que conduzcan a mejorar la calidad de vida a los habitantes. Se le solicita al Titular que re evalúe su relación y considere las medidas y/o compromisos necesarios para mantener una relación coherente con los lineamientos del PLADECO de Florida.
- c. Lo anterior tiene directa relación con eventos de malos olores permanente y camiones con residuos orgánico en descomposición sobre la norma dispuesta por Seremi de Salud que son recibidos y de igual forma con el aumento considerable de Aves como Gaviotas y Jotes en el lugar ya que de acuerdo a la respuesta de la Adenda todas las medidas que dicen que tomará Hidronor no le ha dado resultado a la fecha, no hay medidas nuevas que se esperen resultados distintos.
- d. El Titular indica que no se relaciona con el lineamiento estratégico de “Apoyo a instancias de índole sociocomunitario”, sin embargo, reconoce medidas de mesas de trabajo con la comunidad, por lo que se solicita reevaluar su relación con el lineamiento. A su vez, se solicita aclarar el objetivo de dicha mesa, participantes, método de difusión, que su operación sea durante toda la vida útil de su proyecto y que incluya en todas las actividades a representantes de la Municipalidad de Florida.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N° 33 de Sesión N° 4 del Comité Técnico, de fecha 23 de junio de 202.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación al EIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al EIA

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

• En el punto 1.5.4.6 habilitación de caminos: La construcción se realizará mediante camiones tolva que vaciarán el material directamente a piso. Luego con equipo motoniveladora se esparcirá logrado el espesor de capa esperando, para finalmente ser compactado con rodillo según mínimo de 95%. Para obtener la humedad óptima de compactación se utilizará camión aljibe de 10 m3 el cual rociará agua sobre el material a compactar en la cantidad que sea necesaria. Dado lo anterior el Titular deberá especificar de dónde extraerá el agua a utilizar y de qué calidad será (potable/reutilizada) considerando la relevante situación de crisis hídrica que está viviendo la comuna, sobre	• Oficio N° 886 de fecha 2020 de la I. Municipalidad de Concepción.
---	---



todo en sectores rurales como en el país.

- 24) En el tercer párrafo del punto 1. Introducción, se indica que “Dicha etapa, permitirá disponer de un volumen total final de 2.000.000 m³ de residuos domiciliarios y asimilables para una vida útil de 10 años, considerando una tasa de depositación de 18.000. m³/día” (si), al parecer existe un error en una de las cifras o en las unidades, aclarar o rectificar lo que corresponda.
- 25) En el punto 2.1. Territorio que abarca el transporte. Aclarar que significa el texto “La fase de cierre no es incluida en el estudio ya que corresponde a un escenario de largo plazo y no existe certidumbre respecto de las condiciones físicas y operacionales del sistema de transporte en ese horizonte de tiempo”. Para el efecto se sugiere proponer alguna forma de solución, como una evaluación garantizada antes del cierre, que comprometa una solución bajo las condiciones que prevalezcan en ese momento y otra proposición factible.
- 26) En el primer párrafo del punto 2.3. Caminos por lo que se realizará el transporte, se indica que “el transporte asociado al proyecto circulará por la Región de Atacama”, por lo que se solicita aclarar y/o rectificar, así como clarificar si los análisis de impactos asociados corresponden o no al área de influencia del proyecto y no es solo desprolijidad asociada al copy paste.
- 27) En la Tabla N°8 del mismo punto anterior se señala que dentro de las rutas utilizadas para transporte en la fase de construcción del proyecto se encuentra la Ruta 150, por lo que solicita remplazarla por las autopistas Av. JM. García-Av. Alonso de Rivera – Av. Autopista Concepción-Talcahuano-Av. Alessandri – Ruta interportuaria, toda vez que la ruta 150 tiene jerarquía menor y su uso es urbano.
- 28) En el punto 4.2 interacciones, incorporar los diseños en planta de las 4 (cuatro) intersecciones denominadas relevantes, incluyendo su señalización y demarcación.
- 29) De acuerdo con el tipo de ejercicios y obras de descarga a esteros sin nombre, “sin un acuerdo Plan de fiscalización podría desencadenar una eventual contaminación de aguas subterráneas y superficiales cercanas, si no consideran medidas de tratamiento efectivo de esos residuos líquidos, de tal manera que lo devuelva la naturaleza sea inofensivo para el medio ambiente y los cursos de agua. Se deben explicar qué tipo de tratamiento se aplicará.
- 39) En el punto 5.2 análisis de flujo vehicular, para las intersecciones señaladas en el punto 4.2 intersecciones, el titular debe incorporar sus diagramas de movimientos con sus respectivos flujos vehiculares para las situaciones con y sin proyecto, considerando las demandas señaladas en el Anexo 4.4 Estudio de impacto Vial, al menos para la fase más crítica.
- 40) De acuerdo con esto proponer en el Anexo 4.4 Estudio de Impacto Vial medidas de mitigación, particularmente en los accesos al proyecto de modo que tanto el ingreso como el egreso se efectúen con seguridad, sin perjuicio de analizar las otras intersecciones. Para el efecto se sugiere analizar la visibilidad los largos de las postas de aceleración y desaceleración para que no constituya riesgos a las restantes corrientes vehiculares.
- 85) En el punto 1.7.4.4 Medidas de prevención y control de olores: El



titular menciona la aplicación de productos para el control de olores de manera atomizada sobre camiones con residuos que presentan una alta carga odorante. Se consulta si este odorante tiene algún efecto al medio ambiente dado que sería un compuesto químico y cuál sería su efectividad frente a la gran concentración odorífica cuando llegan los camiones y comienza la operación en la frente de trabajo que es donde mayor se emite olores transportados por los vientos. • 31) El titular menciona en el punto 1.7.4.3.2. letra i. Control de vectores aviar. El proyecto considera el control de aquellas aves que no pertenecen al habitat del área de emplazamiento del proyecto, con fin de contrarrestar e incomodar su presencia a través de un sistema de control aviar, mediante el despegue de aves rapaces (halcones ibéricos) en sectores de mayor concentración mediante las técnicas de centrarías. El titular no considera otra medida de reforzamiento dado que la eficiencia de vuelo de estas aves y condiciones climáticas en ocasiones no van hacer suficientes, por tal razón se solicita una segunda alternativa como medida de mitigación que refuerce este tipo de impacto al medio humano.	
---	--

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
1. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación El Titular contempla implementar como medida de mitigación MM-MH-02: "Mesa de Trabajo Comunitario" y señala que será en esta mesa "donde las medidas propuestas y asociadas al Programa de Recuperación de Agricultura Familiar y al Programa de Puesta en Valor del Territorio serán abordadas y se establecerá, en conjunto con la comunidad, la forma y vías de desarrollo de las mismas, logrando con ello que sean medidas que cuente con la participación de la comunidad desde su origen". Dado lo anterior, se solicita desarrollar con mayor precisión esta medida, en cuanto a por ejemplo, las propuestas que el titular hará a las comunidades para la recuperación de la Agricultura Familiar y puesta en valor del territorio, como también el tipo de apoyo dispuesto a consensuar con las comunidades (asesorías técnicas, financiero, u otro). Complementando lo anterior, se solicita que la propuesta de medida de mitigación incorpore indicadores de cumplimiento que den cuenta de los objetivos para los cuales la mesa se constituye y no solamente de su funcionamiento.	• Oficio ORD N° 165 de fecha 21/10/2021 de la SEREMI de Agricultura
En la materia y de la revisión del documento, este municipio mantiene las siguientes observaciones: 1. De acuerdo al tipo de ejercicios y obras de descargas a esteros sin nombre", sin un adecuado Plan de Fiscalización podría desencadenar una eventual contaminación de aguas subterráneas y superficiales cercanas, sí no consideran medidas de tratamiento efectivo de esos residuos líquidos, de tal manera que lo que se devuelva a la naturaleza sea inofensivo para el medio ambiente y los cursos de agua, Se reitera la consulta que tipo de tratamiento se aplicará. 2. El Titular menciona en el punto 1.7.4.3.2, letra i, Control de vectores aviar. El proyecto considera el control de aquellas aves que no pertenecen al	• Oficio ORD N° 933 de fecha 19/10/2021 de la I. Municipalidad de Concepción



hábitat del área de emplazamiento del proyecto, con el fin de contrarrestar e incomodar su presencia a través de un sistema de control aviar, mediante el despliegue de aves rapaces (halcones Ibéricos) en sectores de mayor concentración mediante las técnicas de cetrerías. El Titular no considera otra medida de reforzamiento dado que la eficiencia de vuelo de estas aves y condiciones climáticas en ocasiones no van a ser suficientes. Por tal razón se solicita una segunda alternativa como medida de mitigación que refuerce este tipo de impacto al medio humano. 3. Con respecto a la descripción de partes, acciones y obras físicas del proyecto. d) Sistema de recolección y manejo de lixiviados: - En plano de detalles manejo de lixiviados, sección tipo y detalle en corte B-B, se muestra sobre suelo natura una capa de arcilla de 60 cm de espesor, favor aclarar si forma parte del sistema de impermeabilización. - En mismo plano señalado en observación anterior, detalle en corte B-B se muestra en talud capa de grava proyectada cubierta por geotextil lo cual no coincide con la descripción de los elementos que componen el sistema de impermeabilización, favor aclarar y corregir Según corresponda. - No se encuentra detalle de unión entre tubería HOPE DN200 perforada y tubería HDPE PE100 proyectada para la impulsión de lixiviados. - No se describe de qué manera se protegerá la disposición de residuos al interior del vaso en días de lluvia para evitar la generación de lixiviados. Adicional a estos puntos correspondientes a la Adenda, hacemos presente que debido a diversos accidentes ocurridos en las instalaciones de Hidronor — Copiulemu se han producido eventos de salida de lixiviados desde el predio en los años 2013, 2015, 2019 y en febrero de este año. En consideración a estos graves sucesos, la Municipalidad de Concepción, a través del Ord. 207 del 3 de marzo (se adjunta) del presente año, solicito se hagan las exigencias necesarias a HIDRONOR Chile S.A. para asegurar que en el futuro se implemente la infraestructura necesaria para que los lixiviados no salgan del predio d relleno sanitario,	
En atención a lo solicitado en el Oficio Ordinario indicado en el Antecedentes, se informa que se revisó la Adenda y Anexo respuesta de Participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Continuidad Operativa Relleno Sanitario Hidronor Zona Sur” presentado por señor Luciano Kasakoff, en representación de Hidronor Chile S.A. De la revisión del Proyecto, este organismo Municipal solicita el rechazo del Proyecto y realiza las siguientes observaciones: 1. Se indica al titular que Camino interno que se une con ruta 0-671, deberá contar con permisos viales y municipales ya que se une a un camino público. 2. Se solicita un compromiso voluntario asociado al Mejoramiento carreteras, ya que el Titular en el Anexo 4.4 del EIA, indica que “debido al aumento del flujo de vehículos de carga en todas las fases de la Etapa de Construcción, es posible que se acelere el deterioro de las carpetas de rodado en la Ruta O-672 dentro del Área de influencia, además de un aumento del polvo en suspensión 3. Se reitera al Titular que considere un compromiso voluntario que contemple la medición y cumplimiento de los flujos viales estimados en la presente evaluación ambiental, los cuales deberán ser actualizados producto de la omisión de diversas actividades del proyecto, cuyos antecedentes	• Oficio ORD N° 521 de fecha 18/10/2021 de la I. Municipalidad de Florida



deberán ser reportados a la Municipalidad de Florida a modo de verificar el cumplimiento del flujo vehicular proyectado y que no se alteren las condiciones operacionales de las rutas.

4. Si indica al titular que las medidas de mitigación o reparación relacionadas al componente de medio humano “Mesa de Trabajo Comunitario” y “Puesta en valor del territorio” son insuficientes para mitigar o reparar el impacto generado en ese componente, y por lo tanto no se cumple lo indicado en el art 97 y siguientes del DS 40 RSEIA, y el proyecto debe ser rechazado.

5. Se indica al Titular que el Proyecto es incompatible desde el punto de vista territorial ya que no cumple la distancia mínima referida en el artículo 9 del DS 189/2008, pues existen una serie de viviendas a menos de los 300 metros señalado por la norma desde sus instalaciones anexas, temporales, permanentes, y garita de acceso al proyecto, entre otros. A modo de ejemplo se acompaña las siguientes figuras extraídas del kmz del Proyecto con indicación de la cantidad de metros a las viviendas aledañas.

6. El Proyecto no acredita el cumplimiento del art 10 del DS 189/2008, ya que no se identifican todas las captaciones de agua existentes aledañas al Proyecto, ni tampoco se acredita la distancia del Proyecto a menos de 600 metros de ellas. La norma no distingue si la captación proviene de derechos de agua inscritos, por lo que se solicita la identificación de todas las captaciones, cuenten o no con permiso oficiales o inscripciones en formato kmz.

7. Se solicita que el titular que a raíz del grave evento de contaminación por el derrame de lixiviados de Hidronor a los cursos de agua aledaños a la planta que ocurrió a fines de febrero, proponga un plan de monitoreo operacional continuo y online que, de aviso de esos eventos de forma inmediata, y no 48 horas después tal como ocurre en esa oportunidad. El plan de monitoreo anual y “mensual” (solo en junio y julio en invierno) propuesto por el titular en la adenda para el monitoreo de aguas subterráneas y superficiales, no cumple con la finalidad de prevenir desastres ambientales, como los ya ocurridos.

8. Se solicita que el Plan de monitoreo asociado al componente de aguas superficiales y subterráneas sea incorporado en el Plan de seguimiento ambiental del proyecto, ya que el DS 40 RSEIA no indica ni excluye que el Plan de Seguimiento ambiental solo contendrá el seguimiento de los impactos significativos de un proyecto, sino de las “variables que son relevantes” para un proyecto, en ese sentido y como la variable de calidad del agua es relevante a raíz de los graves episodios de contaminación ya ocurridos que ponen en riesgo la vida y salud de los habitantes de la comuna, se solicita incorporar en el plan de seguimiento ambiental del proyecto.

9. Se solicita al titular que explique cuáles fueron las medidas de reparación del evento de contaminación recién descrito, considerando que las aguas del Estero sin nombre son utilizadas en labores de riego y agua para animales y personas.

10. Se solicita al titular que realice una adecuada evaluación del transporte asociado a la fase de construcción y operación del proyecto, y que las medidas de control asociadas al transporte en camiones propios sea también exigible a camiones de terceros a través de cláusulas contractuales, que permitan exigir responsabilidades frente a accidentes y eventos de derramen en la carretera.



11. Se solicita al titular un kmz que en virtud del art 12 RSEIA, muestre el caso base o áreas ambientalmente aprobadas por las RCAs de la Tabla 1-8 del Capítulo de Descripción de Proyecto. Lo anterior ya que se observa a través de fotografías históricas satelitales de Google Earth la invención de áreas y corta de bosque fuera de lo aprobado ambientalmente, especialmente en la zona sur y oeste del polígono. 12. Se solicita al titular que indique las zonas que cuentan con permiso de corta de bosque ante la Conaf y lo compare con el caso base y el proyecto en un kmz. 13. Se solicita al Titular el siguiente compromiso ambiental voluntario: a. Se privilegie la mano de obra local, para lograr el pleno empleo comunal, en un porcentaje del 80% en el Proyecto y en cada empresa relacionada con el titular, informando a este municipio para verificación y seguimiento. b. De no existir mano de obra calificada en la comuna, en las empresas relacionadas con el titular del proyecto, el titular realice planes de capacitación para que los trabajadores de esta comuna, sea personal comunal con mano de obra calificada. c. Se solicita al titular que todas las empresas contratistas y subcontratistas que se relacionen con el titular, tengan patente comercial obtenida en este municipio, como sucursal o casa matriz; aplica Ley de Renta Municipal. d. Se solicita al titular, que los contratistas y subcontratistas que se relacionen con el titular, que utilicen vehículos obtengan permisos de circulación en este municipio en un porcentaje no menor al 60 por ciento de los vehículos. Se solicita listado de empresa contratista o subcontratista relacionada con el titular, que debe incluir cantidad de vehículos para la verificación y seguimiento	
Adicionalmente, el Consejo Regional expresa las siguientes opiniones respecto del proyecto. Sobre el proyecto el Core Anselmo Peña consulta si se trata del mismo que fue rechazado hace un tiempo. Se aclara que el proyecto que se presentó hace un par de meses permitía a la empresa seguir operando. mientras se analiza este estudio de impacto ambiental con la ampliación definitiva. Se trata ahora de una quinta etapa de ampliación para seguir operando. Core Javier Sandoval indica que se deben pronunciar pensando que este tema se maneja por parte de las empresas retirando y regresando proyectos. considerando a su Juicio que existe una mala Fiscalización. existiendo afectaciones graves con en esteros hasta el río Andalién. Plantea. que se debe evitar a las organizaciones implicadas de Florida y Concepción como Juntas de vecinos u organizaciones que hayan participado del proceso. por ejemplo, en el caso de Concepción la comunidad de Chaimavida y pensar cómo enfrentar este tipo de problemas y construir medidas aceptables con la comunidad.	• Oficio ORD N° 1084 de fecha 15/10/2021 del Gobierno Regional del Biobío

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió



4. Si solicita al titular se revisen las medidas de mitigación, reparación o compensación relacionadas al componente de medio humano “Mesa de Trabajo Comunitario” y “Puesta en valor del territorio” son insuficientes para mitigar o reparar el impacto generado en ese componente, y por lo tanto no se cumple lo indicado en el art 97 y siguientes del DS 40 RSEIA. 5. Nos Parece, que hubieron cambios sustanciales al proyecto entre la segunda adenda y esta, ya que hay actividades nuevas como el transporte de lixiviados a Santiago y no a las Sanitarias Locales, por temas de contingencias nos parece complejo en términos de respuesta. 6. Se reitera que el Proyecto debe incluir todas las acciones para que los vecinos colindantes de Sta Adriana, no sufran los eventos permanentes de Malos olores y sobre todo en los fin de semana, si bien se hace alusión a la Norma de Lombardía, pero esto no asegura que estos eventos vayan a continuar ya que no se consideran todas las variable como lo es el viento. 7. Se insiste que el Proyecto es incompatible desde el punto de vista territorial ya que no cumple la distancia mínima referida en el artículo 9 del DS 189/2008, pues existen una serie de viviendas a menos de los 300 metros señalado por la norma desde sus instalaciones anexas, temporales, permanentes, y garita de acceso al proyecto, entre otros. A modo de ejemplo se acompaña las siguientes figuras extraídas del kmz del Proyecto con indicación de a cantidad de metros a las viviendas aledañas. 8. Se reitera que el Proyecto no acredita el cumplimiento del art 10 del DS 189/2008, ya que no se identifican todas las captaciones de agua existentes aledañas al Proyecto, ni tampoco se acredita la distancia del Proyecto a menos de 600 metros de ellas. La norma no distingue si la captación proviene de derechos de agua inscritos, por lo que se solicita la identificación de todas las captaciones, cuenten o no con permiso oficiales o inscripciones en formato kmz. 11. Se solicita al titular que explique cuales fueron las medidas de reparación del evento de contaminación recién descrito, considerando que las aguas del Estero sin nombre son utilizadas en labores de riesgo y agua para animales y personas. 12. Se solicita al titular un kmz que en virtud del art 12 RSEIA, muestre el caso base o áreas ambientalmente aprobadas por las RCAs de la Tabla 1-8 del Capítulo de Descripción de Proyecto. Lo anterior ya que se observa a través de fotografías históricas satelitales de Google Earth la invención de áreas y corta de bosque fuera de lo aprobado ambientalmente, especialmente en la zona sur y oeste del polígono.	• Oficio ORD N° 328 de fecha 17/07/2022 de la I. Municipalidad de florida
Adicionalmente a este punto, reiteramos y hacemos presente que debido a diversos accidentes ocurridos en las instalaciones de Hidronor — Copiulemu se han producido eventos de salida de lixiviados desde el predio en los años 2013, 2015, 2019 y en febrero de este año. En consideración a estos grave sucesos, la Municipalidad de Concepción, a través del Ord 207 del 3 de marzo del presente año, solicito se hagan las exigencias necesarias a HIDRONOR Chile S.A. para asegurar que en el futuro se implemente la infraestructura necesaria para los lixiviados no salgan del predio del relleno sanitario.	• Oficio ORD N° 617 de fecha 20/07/2022 de la I. Municipalidad de Concepción

3.7.4. Con relación a la Adenda Excepcional (Complementaria II)

Tabla 3.6.4. Observaciones con relación a la Segunda Adenda Complementaria que no fueron consideradas en el Informe Consolidado de Evaluación (ICE)



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

f. Araíz de la visita a terreno ahora e octubre del Sea, Dga, Seremi de Salud a las instalaciones donde se instalará el proyecto de Continuidad Operativa de Hidronor y donde hay escurrimiento de Aguas que van a los esteros cercanos es que se solicita un Plan de monitoreo asociado al componente de aguas superficiales y subterráneas sea incorporado en el Plan de seguimiento ambiental del proyecto, ya que el DS 40 RSEIA no indica ni excluye que el Plan de Seguimiento ambiental solo contendrá el seguimiento de los impactos significativos de un proyecto, sino de las “variables que son relevantes” para un proyecto, en ese sentido y como la variable de calidad del agua es relevante a raíz de los graves episodios de contaminación ya ocurridos que ponen en riesgo la vida y salud de los habitantes de la comuna, se solicita incorporar en el plan de seguimiento ambiental del proyecto.	Oficio ORD N° 585 de fecha 24/12/2022 de la I. Municipalidad de Florida
---	---

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																		
División político-administrativa	El proyecto se encuentra ubicado en la Región del Biobío, Provincia de Concepción, Comuna de Florida, distante a 22 km de la ciudad de Concepción.																	
Justificación de la localización	La localización del Proyecto se justifica considerando que el objetivo principal es dar continuidad operativa al sistema de disposición final de residuos domésticos y asimilables actualmente existente, el cual cuenta con su respectiva aprobación ambiental e instalaciones complementarias que permiten operar el Relleno Sanitario, además con disponibilidad espacial suficiente para implementar la Etapa V proyectada, ya que esta etapa del relleno se emplazará en un predio aledaño a la actual Etapa IV del relleno sanitario en funcionamiento.																	
Superficie	Las partes y obras del proyecto comprenden un área total de 31,11 ha, cuya superficie de ocupación se desarrollará dentro de las mismas instalaciones de la actual operación, y comprende terrenos de propiedad del Titular. Cabe destacar que, por tratarse de un proyecto de continuidad operativa, parte de las instalaciones existentes serán ocupadas para la ejecución del Proyecto, tanto en la fase de construcción (bodegas de almacenamiento de residuos, insumos y materiales, instalaciones sanitarias principalmente) como en la fase de operación (Planta de tratamiento de líquidos lixiviados, instalaciones sanitarias, entre otros). A continuación, en la siguiente tabla se presentan las superficies por cada una de las obras del Proyecto: Tabla N° 1-15: Superficie de las obras temporales y permanentes principales del Proyecto. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de obra</th><th>Descripción</th><th>Superficie (ha)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Temporales</td><td>Instalaciones de faenas</td><td>0,13</td></tr> <tr> <td>Camino construcción</td><td>0,05</td></tr> <tr> <td colspan="2">Superficie Total obras temporales</td><td>0,18</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Permanentes</td><td>Obras a habilitar</td><td></td></tr> <tr> <td>Relleno sanitario</td><td>7,82</td></tr> </tbody> </table>		Tipo de obra	Descripción	Superficie (ha)	Temporales	Instalaciones de faenas	0,13	Camino construcción	0,05	Superficie Total obras temporales		0,18	Permanentes	Obras a habilitar		Relleno sanitario	7,82
Tipo de obra	Descripción	Superficie (ha)																
Temporales	Instalaciones de faenas	0,13																
	Camino construcción	0,05																
Superficie Total obras temporales		0,18																
Permanentes	Obras a habilitar																	
	Relleno sanitario	7,82																



		<table><tr><td>Camino bajo muro</td><td>1,98</td></tr><tr><td>Camino de acceso</td><td>0,6</td></tr><tr><td>Zona de extracción y acopio de material</td><td>12,01</td></tr><tr><td>Obras existentes</td><td></td></tr><tr><td>Camino existente</td><td>1,94</td></tr><tr><td>Áreas aprobadas por RCA N° 318/2018 (Zona de acopio y tramo de camino interno)</td><td>6,51</td></tr><tr><td>Romana (reubicación)</td><td>0,0072</td></tr><tr><td>Zona de aparcamiento domiciliario (habilitación)</td><td>0,0612</td></tr><tr><td>Superficie Total Obras Permanentes</td><td>30,93</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>31,11</td></tr></table>	Camino bajo muro	1,98	Camino de acceso	0,6	Zona de extracción y acopio de material	12,01	Obras existentes		Camino existente	1,94	Áreas aprobadas por RCA N° 318/2018 (Zona de acopio y tramo de camino interno)	6,51	Romana (reubicación)	0,0072	Zona de aparcamiento domiciliario (habilitación)	0,0612	Superficie Total Obras Permanentes	30,93	TOTAL	31,11																																
Camino bajo muro	1,98																																																					
Camino de acceso	0,6																																																					
Zona de extracción y acopio de material	12,01																																																					
Obras existentes																																																						
Camino existente	1,94																																																					
Áreas aprobadas por RCA N° 318/2018 (Zona de acopio y tramo de camino interno)	6,51																																																					
Romana (reubicación)	0,0072																																																					
Zona de aparcamiento domiciliario (habilitación)	0,0612																																																					
Superficie Total Obras Permanentes	30,93																																																					
TOTAL	31,11																																																					
	Fuente: Titular																																																					
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Coordenadas de las obras permanentes.																																																					
	Obra	<table><tr><td>Vértice</td><td colspan="2">Coordenadas Datum WGS84 Proyección UTM 19 S</td></tr><tr><td></td><td>Este (m)</td><td>Norte (m)</td></tr><tr><td rowspan="14">Área del Proyecto (relleno sanitario, camino bajo muro, zona de extracción y acopio de material, caminos de accesos, caminos existentes)</td><td>A</td><td>5.917.476</td><td>691.159</td></tr><tr><td>B</td><td>5.917.551</td><td>691.212</td></tr><tr><td>C</td><td>5.917.550</td><td>691.341</td></tr><tr><td>D</td><td>5.917.587</td><td>691.539</td></tr><tr><td>E</td><td>5.917.466</td><td>691.587</td></tr><tr><td>F</td><td>5.917.281</td><td>691.496</td></tr><tr><td>G</td><td>5.917.129</td><td>691.484</td></tr><tr><td>H</td><td>5.916.888</td><td>691.597</td></tr><tr><td>I</td><td>5.916.807</td><td>691.762</td></tr><tr><td>J</td><td>5.916.742</td><td>691.759</td></tr><tr><td>K</td><td>5.916.663</td><td>691.562</td></tr><tr><td>L</td><td>5.916.674</td><td>691.366</td></tr><tr><td>M</td><td>5.916.972</td><td>691.269</td></tr><tr><td>N</td><td>5.917.003</td><td>691.370</td></tr><tr><td>Ñ</td><td>5.917.273</td><td>691.122</td></tr></table>	Vértice	Coordenadas Datum WGS84 Proyección UTM 19 S			Este (m)	Norte (m)	Área del Proyecto (relleno sanitario, camino bajo muro, zona de extracción y acopio de material, caminos de accesos, caminos existentes)	A	5.917.476	691.159	B	5.917.551	691.212	C	5.917.550	691.341	D	5.917.587	691.539	E	5.917.466	691.587	F	5.917.281	691.496	G	5.917.129	691.484	H	5.916.888	691.597	I	5.916.807	691.762	J	5.916.742	691.759	K	5.916.663	691.562	L	5.916.674	691.366	M	5.916.972	691.269	N	5.917.003	691.370	Ñ	5.917.273	691.122
	Vértice	Coordenadas Datum WGS84 Proyección UTM 19 S																																																				
		Este (m)	Norte (m)																																																			
	Área del Proyecto (relleno sanitario, camino bajo muro, zona de extracción y acopio de material, caminos de accesos, caminos existentes)	A	5.917.476	691.159																																																		
		B	5.917.551	691.212																																																		
		C	5.917.550	691.341																																																		
		D	5.917.587	691.539																																																		
		E	5.917.466	691.587																																																		
		F	5.917.281	691.496																																																		
		G	5.917.129	691.484																																																		
		H	5.916.888	691.597																																																		
		I	5.916.807	691.762																																																		
		J	5.916.742	691.759																																																		
		K	5.916.663	691.562																																																		
		L	5.916.674	691.366																																																		
M		5.916.972	691.269																																																			
N		5.917.003	691.370																																																			
Ñ	5.917.273	691.122																																																				
El acceso principal a utilizar durante la fase de operación del proyecto se realizará desde la ruta 146, correspondiente a un camino existente en buenas condiciones de operación; mientras que durante la fase de construcción del proyecto el acceso se realizará desde la ruta O-672 y una ruta interna que empalma con la ruta O-672.																																																						
La información actualizada se encuentra en el anexo 1.1 de la adenda Excepcional, en el punto 1.4 Localización del proyecto																																																						

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 0 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de	Otorga el apoyo necesario en términos de	Temporal	Construcción,



faenas	infraestructura y equipamiento para ejecutar el desarrollo de las actividades que se llevarán a cabo durante la ejecución de la fase de construcción del Proyecto. Cabe señalar que las instalaciones de faenas se habilitarán cada vez que se inicien las fases de construcción, es decir, el máximo de tiempo por la cual se encontrará habilitado será de: fase 1= 9 meses, fase 2= 5 meses y fase 3= 4 meses La instalación de faena estará compuesta por las siguientes partes: - Áreas Administrativas e instalaciones para el personal, las que incluyen Oficinas, Servicios Higiénicos y estacionamientos. - Bodega de insumos.		cierre
Obras de construcción de Relleno Sanitario	Corresponde a la ejecución de las acciones necesarias para la construcción de todas las obras descritas a continuación, que darán forma al área de disposición de residuos	Temporal	Construcción
Cierre perimetral	El proyecto contempla el cierre perimetral con el objetivo de definir el área de intervención del proyecto mediante la habilitación de un cerco perimetral de una altura aproximada de 1,8 metros, con postes verticales de madera impregnada y una malla de acero galvanizada	Permanente	Operación
Fases sanitarias del relleno	Corresponde a un relleno sanitario que estará compuesto por un vaso impermeabilizado formado por un muro de contención y por las laderas de los cerros colindantes. Las fases se diseñaron de forma de un gran vaso separado en la vertical en tres (3) fases. La geometría del vaso posee taludes aterrazados, los cuales cuentan con pendientes de 1V:2,2H, y terrazas de 8 metros de altura variable. Cada Fase es la unidad básica constructiva del relleno sanitario y en ella deben quedar completamente confinados los residuos sólidos que llegan al recinto en un día de trabajo. La determinación de las dimensiones características de la celda permite programar el desarrollo del relleno. Cada fase queda definida por el ancho del frente de trabajo, la profundidad, el espesor del material de recubrimiento y el avance. Cada fase presentará una separación de altura de 19,5 m, lo cual determinó la diferencia entre las cotas mínima y máxima cercana a los 59 m. Los límites geométricos de las fases mencionadas se determinaron generando cortes de las laderas de la microcuenca de emplazamiento, con taludes laterales de 1:1, rasante con una pendiente estipulada como máximo de 1H:3V, y la proyección de un muro de tierra compactada para la zona más baja, el cual se caracterizó por una altura de 16 m, un ancho de	Permanente	Operación

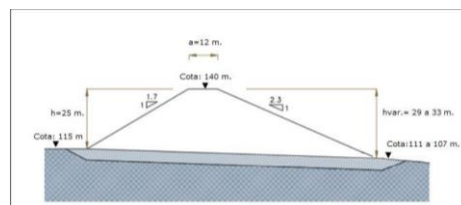


	coronamiento de 12 m, taludes de 3:1 internamente y 2:3 en su pata o cara externa. A objeto de garantizar condiciones mínimas de seguridad y estabilidad en el relleno sanitario, la construcción de las diferentes fases se realizará con equipamiento mecánico descargando los residuos al pie de cada unidad, compactándolos desde abajo hacia arriba en capas y pasando dicha maquinaria al menos 4 veces sobre cada capa de residuos. En la siguiente tabla, se presenta en detalle la cantidad de fases a habilitar en la etapa V con el detalle del área y capacidad de almacenamiento de residuos en cada una de ellas. Tabla: Detalle de las fases del relleno sanitario. <table><tr><td>Fase</td><td>Área (m2)</td><td>Volumen (m3)</td></tr><tr><td>Fase 1</td><td>49.500</td><td>895.863</td></tr><tr><td>Fase 2</td><td>43.500</td><td>903.685</td></tr><tr><td>Fase 3</td><td>20.215</td><td>339.521</td></tr></table> Los residuos domiciliarios y asimilables serán cubiertos con una capa de material de cobertura de espesor de 15 cm al final de cada día de operación.	Fase	Área (m2)	Volumen (m3)	Fase 1	49.500	895.863	Fase 2	43.500	903.685	Fase 3	20.215	339.521		
Fase	Área (m2)	Volumen (m3)													
Fase 1	49.500	895.863													
Fase 2	43.500	903.685													
Fase 3	20.215	339.521													
Muro de contención	El muro de contención permitirá la contención del volumen de residuos requeridos, el cual será diseñado con una geometría de forma piramidal truncada transversalmente y se desarrollará longitudinalmente de Sur a Norte uniendo las faldas de la cuenca que genera el vaso del relleno sanitario. El muro de contención se construirá con material disponible en el sector, específicamente aquel material retirado para la habilitación de las fases del proyecto o de la zona de extracción de material, el cual corresponde en gran porcentaje a una arena limosa (maicillo), semipermeable en estado compacto y con una regular a buena resistencia al corte. En Anexo 1.18 de la Adenda se entrega la memoria correspondiente al análisis de estabilidad de taludes. Por medio del levantamiento topográfico realizado en la zona se caracterizó geométricamente la cuenca en donde se emplazará el depósito y se identificaron los puntos críticos que corresponden a los taludes con mayores pendientes. Estos taludes se modelaron y obtuvieron valores de seguridad que generan inestabilidades, motivo por el cual se realiza un reperfilado para bajar las pendientes y homogeneizar la superficie. El análisis de estabilidad realizado al terreno reperfilado muestra valores de seguridad mayores a los iniciales y que permiten establecer una geometría basal estable y segura, la cual permite a su vez una correcta disposición de las láminas que formarán parte del paquete impermeable proyectado para el vaso. Adicionalmente, se adjunta la memoria de cálculo del muro de contención, en la cual se realizó el análisis y	Permanente	Operación												



verificación de este. Se describió geométricamente el muro con su emplazamiento en planta y la sección transversal tipo. El muro de contención se proyecta con una cota de coronamiento máxima de 140 m.s.n.m y un ancho de 12 m. El muro estará compuesto por taludes interiores con pendientes de H:V=1,7:1 y taludes exteriores con pendientes H:V=2,3:1, alcanzando una altura máxima de 25 m en el talud interno y de 31 m en el talud externo. Internamente el muro se refuerza con geotextiles dispuestos horizontalmente y con un gramaje equivalente a 270 gr/m². El análisis de estabilidad realizado al muro muestra que permanece estable en todas las condiciones de carga aplicadas, con factores de seguridad mayores FS>1 en todos los casos.

Figura: Corte Tipo Muro de Contención Domiciliario V



Nota: Figura N° 1-19 anexo 1.1 de la adenda Excepcional

Para mejorar la estabilidad de los taludes del muro de contención se considera un refuerzo interno compuesto por capas de geotextiles dispuestos horizontalmente y con un gramaje equivalente a 400 g/m² desde los bordes de los taludes hacia el interior del muro. La distribución interna de los refuerzos del muro se describe a continuación:

- Configuración talud externo:

La pendiente del talud externo del muro posee un ángulo de 26,5° (H:V=2:1) y los geotextiles se disponen de la siguiente manera:

✓ En los primeros 14,6 m desde la corona hacia abajo se dispondrá geotextiles (400 g/ m²) horizontales de largo variable y separados entre sí una distancia de 0,4 m.

✓ Los 5,2 m siguientes se utilizarán solo geotextiles horizontales (400 g/ m²) de largo 38 m, separados entre sí cada 0,4 m.

✓ Para completar lo restante hasta el suelo natural se dispondrán geotextiles horizontales con largo de 38 m (400 g/ m²) y 20 m (300 g/ m²) intercalados entre sí y espaciados a 0,4 m.

- Configuración talud interno:

La pendiente del talud externo del muro posee un ángulo de 26,4° (H:V=1,7:1) y los geotextiles se



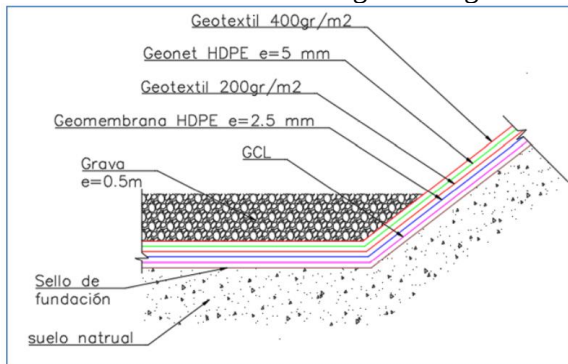
	disponen de la siguiente manera: ✓ En los primeros 14,6 m desde la corona hacia abajo se dispondrá de geotextiles (400 g/ m²) horizontales de largo variable y separados entre sí una distancia de 0,4 m. ✓ Para completar lo restante hasta el suelo natural se dispondrán geotextiles horizontales con largo de 28 m (400 g/ m²) y 18 m (300 g/ m²) intercalados entre sí y espaciados a 0,4 m. Se proyecta para la protección contra los rayos UV y control de erosión, una biomanta ecológica biodegradable (Tipo GeoGreen C400 o de características similares) en todo el talud externo del muro de contención, el cual permitirá mantener la integridad del sistema de anclaje de los geotextiles de borde. Sin embargo, se debe indicar que en el área de emplazamiento del muro de contención de residuos, se constató la existencia de afloramientos de agua y áreas con suelos saturados, los que podrían socavar o restar estabilidad al muro.		
Camino bajo muro	Entre el estero Sin Nombre y el muro de contención se proyecta un camino para mantención que corresponde a un terraplén de 7 metros de ancho, con una cuneta lateral de aguas lluvias y un espesor de base estabilizada de 20 cm (CBR= 80%) y una subrasante con un CBR= 20%. El camino en cuestión se proyecta solo como una franja, entre el muro y estero, para efectos de ingreso de algún vehículo o equipo en caso de requerirse mantenciones o inspecciones de manera esporádica del talud exterior del muro, del sistema de aguas lluvias o del sistema de aguas subsuperficiales o del sector en general. El acceso a dicho camino se realizará a través del empalme con camino interior existente. Cabe destacar que este camino será utilizado solo para tareas de mantención después de la construcción del proyecto. Esta franja de camino contempla la construcción de una zanja hacia el borde del talud exterior del muro, para efectos de contener y evitar el arrastre de sedimentos de éste hacia el estero y un control de erosión del talud mediante arrastre de sedimentos producto de la erosión generada por las escorrentías superficiales. Al mismo tiempo contemplará una canal de aguas lluvias o cuneta lateral de aguas lluvias, construida en base a losetas de hormigón y el camino en sí tendrá un sólo bombeo hacia esta canal de aguas lluvias. El acceso a dicho camino se realizará a través del empalme con camino interior existente.	Permanente	Operación



	El tránsito de vehículos y maquinarias por motivos de la operación del relleno sanitario se realizará por otro camino de acceso al relleno (ver plano HIDRO-01-20-C-DW-0019 del proyecto adjunto en el Anexo 1.15 de la Adenda) todo lo cual estará alejado del cauce del estero, tal como se muestra en la siguiente figura, cuya distancia más cercana al curso de agua será alrededor de 250 metros. Sin embargo, en el área de emplazamiento de este camino, se constato la existencia de zonas con afloramiento de agua y suelos saturados, que el titular definió como vega en una primera instancia y como pastizal húmedo en las adendas complementaria y excepcional. Mayores antecedentes (ver respuesta 2, del título 2. Determinación del área de influencia, Pág. N° 110 de la adenda complementaria)		
Sistema de impermeabilización	La impermeabilización del relleno sanitario tiene como objetivo primordial establecer una barrera artificial entre los residuos que se depositarán y el medio natural en el cual se inserta el relleno sanitario, de tal modo que los residuos contenidos y los lixiviados no representen un riesgo de contaminación al medio ambiente. Para llevar a cabo este proceso en forma segura, se debe diseñar un sistema de aislamiento de los residuos (impermeabilización del relleno) que considere las regulaciones vigentes y los siguientes aspectos: • Geometría del relleno sanitario. • Profundidad de la napa subterránea. • Permeabilidad natural del terreno. • Características de los residuos. El sistema de impermeabilización consta de los siguientes geosintéticos, cuya especificación se indica a continuación: • Sobre el suelo natural compactado del vaso (sello de fundación), se dispone un geosintético de bentonita (GLC), con la finalidad de que en caso de que exista algún tipo de rotura del sistema de impermeabilización, esta capa contenga los lixiviados generados dentro de relleno. Esta capa se instalará en todo el fondo del vaso como también, en toda la extensión de sus taludes, en todas direcciones, llegando al igual que los otros geosintéticos hasta la zanja de anclaje superior del sistema de impermeabilización. Se adjuntan en el Anexo 1.16 de la Adenda. • La segunda capa, corresponde a una geomembrana de HDPE de 2,5 mm de espesor, la cual será instalada directamente sobre la capa de GCL. Esta tiene como objetivo principal contener la filtración de los lixiviados que se encuentran dentro del depósito impidiendo su derrame fuera de este hacia el subsuelo.	Permanente	Operación



- La tercera capa, corresponde a un geotextil de 200 gr/m², el cual servirá como primera protección frente a una carga de punzonamiento en la geomembrana. Además, servirá de confinamiento y filtro para la capa de geonet.
- La cuarta capa, corresponde a un geonet drenante (e=5 mm) con el fin de direccionar la escorrentía de forma longitudinal a la misma capa.
- Una quinta capa sobre el Geonet considera un Geotextil de 400 gr/m², cuya función es proteger a la geomembrana y a su vez funciona como filtro, drenaje y sustentación mecánica.
- Finalmente se proyecta una última capa de grava (bolones) de 50 cm de espesor en el fondo del vaso con la finalidad de drenar los lixiviados y apoyar el drenaje de este con el fin de encauzar los lixiviados hacia el sistema de recolección de estos, como también de servir de carpeta de rodado para la maquinaria durante los inicios de la operación. Cada una de las capas mencionadas se muestran en la siguiente figura.



Fuente: Anexo 1.2 de la Adenda Excepcional (Complementaria II)

Adicional al diseño del sistema de impermeabilización, se determinó la seguridad con respecto al tipo de anclaje de estos elementos para que no se desplacen por los taludes. Es por ello que se diseñó una zanja de anclaje, cuya distancia entre los bordes del talud y el borde de la zanja de anclaje debe poseer una distancia mínima de 2 m y una profundidad mínima de 0,5 m.

El material que se utilizará para el llenado de la zanja de anclaje será el mismo material extraído del sector del proyecto. La zanja de anclaje tendrá como mínimo las siguientes dimensiones 0,5 x 0,5 m.

Se contará con un certificado de hermeticidad de los sellos emitido por una empresa externa al relleno sanitario, los cuales se encontrarán disponibles en las oficinas de la Planta de Hidronor Zona Sur.

Sistema de recolección y manejo de lixiviados	Para el presente proyecto se ha considerado un sistema de captación y drenaje de lixiviados generados en el relleno sanitario, el cual permitirá su evacuación hacia el sistema de tratamiento de lixiviados existente en la	Permanente	Operación
---	--	------------	-----------



	Planta de Hidronor Zona Sur, se habilitarán las siguientes obras: • Red de drenaje de Lixiviados; • Colectores captación Lixiviados; • Sistema de limpieza de drenes y colectores; • Sistema de impulsión de lixiviados. En la figura N° 1-26: Red de drenaje de lixiviados del anexo 1.1 de la adenda Excepcional (o Adenda Complementaria 2), se detalla la red de drenaje de lixiviados propuesto para el proyecto. Se considera un sistema de drenaje consistente en una geomalla polimérica de 5 mm de espesor, protegida con un filtro geotextil y complementada por zanjas drenantes longitudinales a la cuenca, dotadas de tuberías de drenaje de HDPE de 100 mm corrugado de pared interior lisa (ver Figura N° 1-27 del anexo 1.1 de la adenda Excepcional). Como una medida adicional a lo exigido por el DS 189/2005 MINSAL, el sistema de impermeabilización considera asegurar en toda la base del vaso (sobre suelo natural) la existencia de 0,6 m de suelo arcilloso de 1×10^{-7} cm/s. La zanja drenante, correspondiente a un colector de captación, tiene como objetivo coleccionar los lixiviados en la zona situada a niveles menores a cota 125 m y conducirlos hasta el sumidero. El sumidero consistirá en tuberías de HDPE PE 100 PN 10 de 800 mm de diámetro, por donde se colocarán las bombas de impulsión de lixiviados. Estas tuberías se apoyarán en el fondo del sumidero en sendas capas de gravas (Ver Figura N° 1-29 del anexo 1.1 de la adenda Excepcional). Desde el sumidero, los líquidos lixiviados serán bombeados a la Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI) existente en la Planta de Hidronor Zona Sur, cuya instalación no requiere de modificaciones. Respecto de la unión de la tubería de HDPE DN200 con la tubería HDPE PE100 DN800, ésta se proyecta en una perforación adecuada a un diámetro de 200 mm, ya que corresponde simplemente a un sistema que no trabaja bajo presión, por lo que no se requiere hermeticidad en la unión tal como lo muestra la figura N° 1-30 del anexo 1.1 de la adenda Excepcional. Finalmente, y con el fin minimizar que se acumulen lixiviados al interior del vaso, el proyecto contempla trabajar con frentes de trabajo acotados, impermeabilizando parcialmente con carpeta de HDPE los sectores expuestos. Adicionalmente, el Proyecto contempla canales de aguas lluvias perimetrales con la finalidad de conducir las fuera del área del relleno. La canal de aguas lluvias cumple la función de interceptar aguas		
--	---	--	--



		que pudiesen ingresar por escorrentías al vaso, tal como se indica en la figura N° 1-31 del anexo 1.1 de la adenda Excepcional		
Sistema de manejo de biogas.	de de	En general los rellenos sanitarios comunes facilitan reacciones bioquímicas por su alto contenido en materia orgánica. Este biogás está conformado por cientos de gases distintos, los cuales se componen, en volumen, de un 45% a un 60% de metano y de un 40% a 60% de dióxido de carbono. Otros gases generados son en pequeñas cantidades de nitrógeno, oxígeno, amoníaco, sulfuros, hidrógeno, monóxido de carbono, y compuestos orgánicos no-metano (NMOCs, por sus siglas en inglés). Para su conducción y manejo, se propone un sistema de redes verticales que evacuen el biogás de forma pasiva, compuesto por pozos de venteo de 1 m de diámetro, que en su interior se instalará un tubo de HDPE de 200 mm corrugado perforado, desde la base del depósito hasta 1,8 m antes de la cota de cierre, donde este tubo cambia a tubería HDPE de 200 mm lisa, los tramos finales se recubrirán de bentonita y arcilla. En la figura N° 1-32 del anexo 1.1 de la adenda excepcional, se presenta un esquema de un pozo de extracción de gas a utilizar en el proyecto. Con un radio de influencia de 30 m, se proyectan 26 pozos, abarcando las zonas más profundas y las que tendrán cotas más altas al momento del cierre, que coinciden con las terrazas del domo proyectado. En la figura N° 1-33 del anexo 1.1 de la adenda excepcional se determinan la ubicación de los pozos que componen el sistema de evacuación de biogás. El biogás una vez captado es conducido mediante tuberías al sistema de incineración de gases existente en el relleno sanitario.	Permanente	Operación
Sistema de manejo y control de aguas lluvias	de y	Se contempla un sistema de manejo y evacuación de aguas lluvias, el cual corresponde a un solo canal continuo que cubre todo el perímetro del relleno sanitario (para cada una de sus fases), adecuándose a la topografía de la cuenca desde lo más alto y usando como recorrido ambas laderas, por lo que las escorrentías superficiales interceptadas de aguas lluvias escurrirán a “dos aguas” para posteriormente unirse aguas abajo en su respectiva cámara de inspección y finalmente ser evacuadas al Estero Sin Nombre, considerando un caudal total de 1,18 m³/s. En la figura N° 1-34 del anexo 1.1 de la adenda excepcional se detalla el diseño del canal de aguas lluvias a utilizar en el proyecto, en la cual se indica que, las capas de impermeabilización y su zanja de anclaje son aguas abajo de la canal de aguas lluvias. El canal de aguas lluvias cumple la función de interceptar	Permanente	Operación



	aguas que pudiesen ingresar por escorrentías al vaso por lo que ambos sistemas no se cruzan. Este sistema se subdividirá en dos (2) partes o etapas. La primera parte tiene por objetivo aislar el vaso evitando que ingresen a éste aguas provenientes de escorrentías superficiales. Se habilitará un canal trapezoidal abierto rodeando la celda hasta llegar a la primera cámara de inspección cercano al muro de contención. Dichos canales serán revestidos mediante una lámina de HDPE de espesor 1,5 mm: - Altura normal: 1 m. - Base: 0,5 m. - Pendiente respaldo: $H:V=1/1$. - Caudal de diseño: 0,59 m³/s. La segunda parte, tiene por objetivo evitar el ingreso al vaso de aguas lluvia en la fase final de operación. Esta obra corresponderá a canales revestidos de HDPE de 1,5 mm, según las siguientes características: - Altura normal: 1 m. - Base: 1 m. - Pendiente respaldo $H: V= 1/1$. - Caudal de diseño: 0,59 m³/s. Estos canales terminan en cámaras colectoras, en las cuales el flujo pasa a ser transportado mediante tuberías de HDPE hasta la red de saneamiento externa, de la cual también se conectan los drenes de aguas subsuperficiales que se proyectan bajo el vaso. El proyecto contempla la implementación de 3 cámaras de inspección para aguas lluvias. Debido a que la generación de estas aguas se produce sólo con ocasión de lluvia, se considera un programa de monitoreo mensual, sólo durante los meses de invierno (junio-septiembre). La descarga de aguas lluvias, se realizará en conjunto con los drenes de aguas subsuperficiales, esto se realizará en el estero Sin Nombre, mediante una salida del tubo por muro de boca y un pedraplén de protección al estero, la cual se describe en la sección 1.5.3.10 del anexo 1.1 de la adenda excepcional.		
Sistema de dren de aguas subsuperficiales	Las aguas subsuperficiales corresponden a afloramientos de aguas lluvias producto de precipitaciones en la cuenca en donde se emplazará el depósito, en los primeros estratos de suelos con respecto a la rasante del proyecto. Es por lo anterior que se propone una solución de drenes tipo espina de pescado que permitirán drenar el agua subterránea y garantizar que el nivel freático no ascienda a menos de 3 m bajo la cota del sello impermeable del relleno sanitario. Se proyectan tres (3) drenes principales: dren 1 de	Permanente	Operación



		HDPE de 200 mm de diámetro, dren 2 de HDPE 200 mm de diámetro y dren 3 de HDPE de 300 mm de diámetro, los cuales se verificaron para un caudal con periodo de retorno de T=100 años conformando principalmente por la recarga de precipitaciones, concluyendo que los tres (3) drenes proyectados cumplen para esta condición extrema, una altura de escurrimiento menor al 80% del diámetro. El dren estará conformado en su sección transversal por una tubería de HDPE inmersa en un dren formado por grava de canto rodado y envuelta por un geotextil de 200 g/m2. El detalle del dren se muestra en las figuras N° 1-40 y 1-41 del anexo 1.1 de la adenda excepcional. Respecto a cada uno de los tres (3) ramales, tipo espina de pescado, que existirán bajo el depósito para la captación de las aguas subsuperficiales, estas podrán ser monitoreadas en las cámaras N°1, N°2 y N°3 respectivamente que se muestran en el plano HIDRO-01-20-H-DW-0001 "Plan de manejo Aguas Subsuperficiales – Planta General", cuyo extracto se puede ver en la figura N° 1-42 del anexo 1.1 de la adenda excepcional. Finalmente, en la cámara N°4 se unirán, tanto las aguas lluvias como las aguas subsuperficiales para luego ser descargadas al estero sin nombre.		
Obra de descarga a estero	de a	Debido que el proyecto contempla un sistema de drenaje por afloramiento superficial y un sistema de interceptación y evacuación de aguas lluvias del relleno sanitario Etapa V que fue descrito anteriormente, se hace necesario la construcción y habilitación de una obra de descarga para un caudal de 1,18 m3/s en el estero Sin Nombre. Dicha descarga será de carácter gravitacional a través de tuberías de HDPE y cámaras de hormigón, desembocando finalmente en un embudo de hormigón que además contará con un piedraplén de protección del cauce. De manera adicional, se ejecutará un muro de boca de hormigón prefabricado los cuales se proyectarán de forma perpendicular al eje de escurrimiento, para lo cual el tubo deberá ser recubierto íntegramente con algún material asfáltico y con material de terraplén, en un ancho mínimo de 1 metro, adicional al tubo. Para mayores antecedentes en Anexo 9-4 del EIA se adjunta el PAS 156 correspondiente a las obras de descarga en el estero Sin Nombre Local.	Permanente	Operación
Modificación de cauce estero sin nombre		La habilitación del muro de contención queda próximo al trazado del cauce estero Sin Nombre, por lo que se considera desplazar el eje de este cauce 15 metros aproximadamente en dirección este, alejándose de esta manera el cauce del muro proyectado, generando un	Permanente	Operación



	canal controlado de 65 metros de largo. Con esto el curso de agua más cercano al Proyecto en evaluación, correspondiente al Estero Sin Nombre, que quedará aproximadamente a 105 m., considerando una crecida con un periodo de retorno de T=100 años. Como se muestra en la Figura 110 de la adenda excepcional. El canal poseerá una sección constante, con geometría capaz de portar el caudal estimado para T= 150 años. De lo anterior, se tienen que el canal proyectado poseerá una sección trapezoidal, con un ancho basal de 5 metros, una altura de 3 metros con pendiente 1:1 en sus bordes y una pendiente longitudinal del 3%. De manera adicional, y con el objeto de evitar erosiones en la ribera del estero Sin Nombre, se propone proyectar una obra de protección de la ribera en todo el largo del tramo modificado. La protección de ribera corresponderá a gaviones de 1x1, ubicados de tal forma que mantengan la ribera estable frente a las crecidas extraordinarias del estero. La incorporación de esta protección responde a aumentar la seguridad en cuanto a la estabilidad y geometría del proyecto. En la figura N° 1-44 del anexo 1.1 de la adenda excepcional, se detalla la ubicación de la modificación de cauce del Estero Sin Nombre y el sistema de protección de ribera. Mayores antecedentes en el Anexo 3.5 de la Adenda se adjuntan los antecedentes asociados a acreditar el requisito de otorgamiento del PAS 157.																				
Zona aparcamiento domiciliaria	El Proyecto, presenta una nueva área destinada para el aparcamiento de camiones con residuos domiciliarios, quedando inalterada la zona de aparcamiento de camiones con residuos industriales (cuya ubicación fue autorizada por RCA N°318/2018, las cuales corresponden a los declarados en el proyecto “Depósito de Seguridad, etapa IV, Hidronor Copiulemu”). En consideración a lo anterior, en la siguiente Tabla se presentan las coordenadas geográficas y la figura N° 1-45 del anexo 1.1 de la adenda excepcional, se visualiza su localización de la nueva área de aparcamiento de residuos domiciliarios. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zona de Aparcamiento</th> <th colspan="2">Coordenadas Datum WGS84 Proyección UTM 18S</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>5.918.040</td> <td>690.817</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>5.918.031</td> <td>690.833</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>5.918.002</td> <td>690.817</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>5.918.009</td> <td>690.800</td> </tr> </tbody> </table>	Zona de Aparcamiento	Coordenadas Datum WGS84 Proyección UTM 18S		Vértice	Norte (m)	Este (m)	A	5.918.040	690.817	B	5.918.031	690.833	C	5.918.002	690.817	D	5.918.009	690.800	Permanente	Operación
Zona de Aparcamiento	Coordenadas Datum WGS84 Proyección UTM 18S																				
Vértice	Norte (m)	Este (m)																			
A	5.918.040	690.817																			
B	5.918.031	690.833																			
C	5.918.002	690.817																			
D	5.918.009	690.800																			
Romana	La Planta Hidronor Zona Sur cuenta con una báscula operativa, la cual cumple con lo establecido en el D.S. N° 18/93, y que será utilizada por el Proyecto en	Permanente	Operación																		



	evaluación. Esta instalación se encuentra al interior de la Planta, de acuerdo a lo establecido en la RCA N° 318/2018 (“Depósito de seguridad, etapa IV, Hidronor Copiulemu S.A”).																																									
Zona de extracción y acopio de material	El proyecto contempla la habilitación de una zona de extracción de material de cobertura con una superficie de 11,7 Ha. Dicha área será habilitada para la extracción de tierras necesarias para la construcción, operación y cierre de las diferentes etapas del relleno sanitario incluido el presente Proyecto. Ahora bien, dado que la zona de extracción de material de cobertura forma parte del Proyecto en evaluación, las caracterizaciones ambientales levantadas, así como la evaluación de impactos han considerado la actividades e impactos en esta área. Las coordenadas de la zona de extracción y acopio de material de cobertura se detallan en la siguiente, mientras que su ubicación se observa en la figura N° 1-46 del anexo 1.1 de la adenda excepcional <table><tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84 - HUSO 18S)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>A</td><td>691.352</td><td>5.917.040</td></tr><tr><td>B</td><td>691.484</td><td>5.917.129</td></tr><tr><td>C</td><td>691.559</td><td>5.916.923</td></tr><tr><td>D</td><td>691.650</td><td>5.916.887</td></tr><tr><td>E</td><td>691.762</td><td>5.916.807</td></tr><tr><td>F</td><td>691.759</td><td>5.916.742</td></tr><tr><td>G</td><td>691.366</td><td>5.916.674</td></tr><tr><td>H</td><td>691.269</td><td>5.916.972</td></tr></table> Este sector individualizado anteriormente, más el sitio de extracción actual, cubren ampliamente el requerimiento de tierras de los proyectos actuales y futuro que requerirán en su conjunto aproximadamente de 2.589.200 m3. En la siguiente tabla se presenta el volumen potencial de extracción de material desde las dos (2) zonas de extracción mencionadas (existente y futura), según requerimiento de la Etapa IV del Depósito de Seguridad y Etapa V del Relleno Sanitario. <table><tr><th colspan="2">Requerimiento total de la Instalación</th></tr><tr><th></th><th>Volumen [m3]</th></tr><tr><td>Requerimiento Total - Etapa IV Depósito de seguridad (Res. Exenta N° 318/2008)</td><td>923.359</td></tr><tr><td>Requerimiento Total - Etapa V Relleno Sanitario</td><td>1.665.841</td></tr><tr><td>Total</td><td>2.589.200</td></tr></table> Los volúmenes mensuales a extraer para la operación del relleno sanitario Etapa V, se estima que serán aproximadamente 10.460 m3/mes (125.524 m3 /año), lo anterior podrá variar en función de la tasa de recepción de residuos, tipos de residuos a disponer,	Vértice	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 - HUSO 18S)		Este	Norte	A	691.352	5.917.040	B	691.484	5.917.129	C	691.559	5.916.923	D	691.650	5.916.887	E	691.762	5.916.807	F	691.759	5.916.742	G	691.366	5.916.674	H	691.269	5.916.972	Requerimiento total de la Instalación			Volumen [m3]	Requerimiento Total - Etapa IV Depósito de seguridad (Res. Exenta N° 318/2008)	923.359	Requerimiento Total - Etapa V Relleno Sanitario	1.665.841	Total	2.589.200	Permanente	Operación
Vértice	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 - HUSO 18S)																																									
	Este	Norte																																								
A	691.352	5.917.040																																								
B	691.484	5.917.129																																								
C	691.559	5.916.923																																								
D	691.650	5.916.887																																								
E	691.762	5.916.807																																								
F	691.759	5.916.742																																								
G	691.366	5.916.674																																								
H	691.269	5.916.972																																								
Requerimiento total de la Instalación																																										
	Volumen [m3]																																									
Requerimiento Total - Etapa IV Depósito de seguridad (Res. Exenta N° 318/2008)	923.359																																									
Requerimiento Total - Etapa V Relleno Sanitario	1.665.841																																									
Total	2.589.200																																									



	demanda de la planta de inertización, etc. El volumen a extraer de la zona a habilitar en el presente proyecto es de 2.005.613 m3 totales. Finalmente se señala que los caminos que permitirán el ingreso a la zona de empréstito y material de cobertura se irán habilitando paulatinamente, en la medida que avance la explotación de la zona de extracción de material de cobertura. En la en la figura N° 1-47 del anexo 1.1 de la adenda excepcional, se muestra los caminos a utilizar para el acceso a la zona de extracción de material de cobertura, como el camino a utilizar para el transporte del material de cobertura al interior de la fase V del Relleno Sanitario.		
Obras existentes que serán utilizadas por el proyecto	El proyecto considera la utilización de instalaciones que actualmente se encuentran operativas en la Planta Hidronor Zona Sur, por tanto, no forman parte de la evaluación del presente proyecto, no obstante, se han considerado para evaluar los efectos sinérgicos en el Capítulo 4, Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA, actualizado en el anexo 3.1 de la adenda excepcional (complementaria II) - Oficinas. - Servicios higiénicos. - Bodegas. - Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI). - Piscinas de la PTOI. - Laboratorios. - Estacionamientos. - Instalaciones para el personal (camarines) - Zona de acopio de material. - Calzo Industrial - Calzo urbano - Romana - Zona de aparcamiento industrial - Depósito Industrial - Bodega RESPEL - Galpón de Segregación - Zona lavado de ruedas Las únicas obras anexas que se considera modificar y/o mejorar en el presente Proyecto, corresponden a la zona de aparcamiento domiciliario y las Piscinas de la PTOI, que deberán ser acondicionadas para dar cumplimiento con la normativa.	Permanente	Operación
Cierre final	Corresponde a las obras destinadas a clausurar definitivamente al área de disposición de residuos, con su debida impermeabilización, control de líquidos y gases, cobertura final y paisajismo	Permanente	Cierre



4.3. Acciones del proyecto

Tabla 0 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Cierre perimetral y demarcación del área de trabajo.	Construcción
Corta, despeje y descepado de la vegetación.	Construcción
Habilitación de instalaciones de faenas.	Construcción
Movimiento de tierra (escarpe).	Construcción
Mejoramiento de camino de acceso	Construcción
Habilitación de caminos internos	Construcción
Habilitación de zona de extracción de material y acopio	Construcción
Implementación sistema de dren de aguas subsuperficiales	Construcción
Construcción de muro de contención	Construcción
Implementación de sistema de impermeabilización (Se repite para las fases 2 y 3)	Construcción
Habilitación sistema de manejo de biogás (Se repite para las fases 2 y 3)	Construcción
Habilitación sistema de manejo y control de aguas lluvias (canaletas interceptoras perimetrales) (Se repite para las fases 2 y 3)	Construcción
Habilitación sistema de dren de aguas subsuperficiales (Se repite para las fases 2 y 3)	Construcción
Construcción descarga Estero Sin Nombre	Construcción
Obra de Desvío Cauce Estero Sin Nombre	Construcción
Obra de Defensa en Ribera de Cauce Estero Sin Nombre	Construcción
Desmantelamiento de obras temporales (Se repite para las fases 2 y 3)	Construcción
Sistema de Control y pesaje de camiones	Operación
Disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario	Operación
Control e inspección de instalaciones	Operación
Control de vectores	Operación
Medidas de prevención y control de olores	Operación
Control extracción y eliminación de biogás	Operación
Control de lixiviados	Operación
Extracción y acopio de material de cobertura	Operación
Habilitación del sistema de impermeabilización superficial	Cierre
Cobertura final del área del relleno sanitario	Cierre
Paisajismo del relleno sanitario	Cierre
Restauración de la geoforma	Cierre
Cierre zona de extracción de material y cobertura	Cierre
Prevención de futuras emisiones	Cierre
Mantenimiento, conservación y supervisión	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Fase 1 Julio 2023; 9 meses



	Fase 2 febrero 2029; 5 meses Fase 3 Julio 2034; 4 meses
Parte, obra o acción que establece el inicio	El acto que dará inicio el emplazamiento de la instalación de faenas en cada una de las fases de construcción
Fecha estimada de término	Fase 1 marzo 2024 Fase 2 junio 2029 Fase 3 octubre 2034
Parte, obra o acción que establece el término	Primera disposición de los residuos domiciliarios y asimilables, en cada fase
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Fase 1 abril 2024 Fase 2 junio 2029 Fase 3 noviembre 2034
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cobertura final de los residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario Etapa IV.
Fecha estimada de término	Noviembre 2036
Parte, obra o acción que establece el término	Cese de la disposición de residuos
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Noviembre 2036
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cobertura total del relleno sanitario en su fase 3
Fecha estimada de término	Abril 2037
Parte, obra o acción que establece el término	Termino de cobertura final y revegetación del área de disposición de residuos

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	80
Operación	48
Cierre	30
Total	158

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones



4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de faenas	
Obras de construcción de Relleno Sanitario	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Cierre perimetral y demarcación del área de trabajo.	Previo al inicio de las actividades de construcción, se realizará una demarcación del área de trabajo donde se habilitarán las obras, con el objetivo de definir el área a intervenir y no comprometer sectores aledaños. Para lo anterior, se realizará el cierre perimetral del área de intervención del proyecto, mediante un cerco perimetral de una altura aproximada de 1,8 metros, con postes verticales de madera impregnada y una malla de acero galvanizada. En algunos sectores se utilizará alambre de púa para reforzar el cerco y evitar el ingreso de animales o personas ajenas a la empresa. Mensualmente se realizará una inspección visual del cerco y se repararán los sectores que requieran mantención. Esta inspección se registra en plan de control perimetral, tal como se indica en el Anexo 1.14 de la Adenda. De manera adicional, se dispondrá de la señalética pertinente, a fin de señalar el área de emplazamiento del relleno sanitario, vías de acceso para la segura circulación de vehículos y maquinaria dentro del área de trabajo, así como también la velocidad máxima de circulación.
Corta, despeje y descepado de la vegetación.	Luego de las actividades de demarcación se procederá a extraer la cobertura vegetal. El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra dominado principalmente por Plantaciones forestales y suelos descubiertos, y sectores más pequeños con presencia de matorral (<i>Retamilla</i>, <i>Teline monspessulana</i>), caminos existentes, bosque natural de especies exóticas (<i>Acacia dealbata</i>) y praderas. La vegetación removida será dispuesta en la zona de acopio de manera ordenada y homogénea. Posteriormente, se buscarán opciones de valorizar dicho material vegetal extraído; lo que no pueda ser valorizado será dispuesto en el Relleno Sanitario.
Habilitación de instalaciones de faenas.	Posterior a la corta, despeje y nivelación del terreno, se realizará el cierre perimetral en la zona donde se habilitará la instalación de faenas y donde se desarrollarán las obras propias de la fase de construcción, para luego movilizar los recursos (maquinaria, equipos, instalaciones, etc.) al terreno. Una vez estén los materiales y maquinarias dispuestas, se procederá a montar los distintos contenedores que serán habilitados como oficinas, talleres, bodegas de materiales, comedores, etc. Adicionalmente, desde las instalaciones de faenas se coordinará la ubicación de baños químicos y bidones de agua potable para el consumo



	de los trabajadores en los frentes de trabajo, de acuerdo con lo establecido por el D.S. N° 594/99 del MINSAL.																														
Movimiento de tierra (escarpe).	Los principales movimientos de tierra se realizarán en las siguientes obras: - Relleno sanitario y sus obras asociadas. - Zona de extracción de material de cobertura. - Muro de contención. - Caminos internos. • Escarpe: Se considera para esta actividad realizar un escarpe de suelo en promedio de 60 cm de espesor. El volumen de suelo a extraer para el relleno sanitario y sus obras asociadas, muro de contención, caminos internos y zona de extracción de material, se ha estimado en un total de 67.253 m3, el cual será dispuesto de manera ordenada y homogénea en la zona de acopio de material. Lo anterior se realizará mediante excavadora, cargador frontal y camiones tolva. En la siguiente tabla se detalla la cantidad a escarpar por cada una de las fases del relleno sanitario. Tabla: Cantidad a escarpar por fase- Fase de construcción. <table><tr><th>Fase</th><th>Cantidad a escarpar (m3)</th></tr><tr><td>Fase 1</td><td>29.700</td></tr><tr><td>Fase 2</td><td>26.100</td></tr><tr><td>Fase 3</td><td>11.453</td></tr><tr><td>Total</td><td>67.253</td></tr></table> • Movimientos de tierra: El principal movimiento de tierra corresponderá al generado por las excavaciones y rellenos necesarios para la habilitación del relleno sanitario y sus obras asociadas tales como el muro de contención, estimándose en un total aproximadamente 952.736 m3. Para esta actividad se utilizarán equipos de excavadora, camión tolva, motoniveladora, camión aljibe para humectación y rodillo compactador. En la siguiente tabla se detalla la cantidad de movimiento de tierra tanto para la habilitación del relleno sanitario y sus obras asociadas, muro de contención, y zona de extracción de material. Tabla: Movimientos de tierra habilitación relleno sanitario – Fase de construcción. <table><tr><th>Fases</th><th>Excavación masiva (m3)</th><th>Relleno compactado masivo (m3)</th><th>Total (m3)</th></tr><tr><td>Fase 1</td><td>231.320</td><td>48.904</td><td>280.224</td></tr><tr><td>Fase 2</td><td>73.550</td><td>53.444</td><td>126.994</td></tr><tr><td>Fase 3</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Total</td><td>304.870</td><td>102.348</td><td>407.218</td></tr></table> Tabla: Movimientos de tierra habilitación muro de contención– Fase de construcción.	Fase	Cantidad a escarpar (m3)	Fase 1	29.700	Fase 2	26.100	Fase 3	11.453	Total	67.253	Fases	Excavación masiva (m3)	Relleno compactado masivo (m3)	Total (m3)	Fase 1	231.320	48.904	280.224	Fase 2	73.550	53.444	126.994	Fase 3	-	-	-	Total	304.870	102.348	407.218
Fase	Cantidad a escarpar (m3)																														
Fase 1	29.700																														
Fase 2	26.100																														
Fase 3	11.453																														
Total	67.253																														
Fases	Excavación masiva (m3)	Relleno compactado masivo (m3)	Total (m3)																												
Fase 1	231.320	48.904	280.224																												
Fase 2	73.550	53.444	126.994																												
Fase 3	-	-	-																												
Total	304.870	102.348	407.218																												



Fases	Excavación masiva (m3)	Relleno compactado masivo (m3)	Total (m3)
Fase 1	138.437	407.081	545.518
Fase 2	-	-	
Fase 3	-	-	
Total	138.437	407.081	545.518

El material extraído se movilizará al interior del relleno sanitario, para ser utilizado en aquellos sectores donde se requieran de trabajos de relleno y compactación, o será dispuesto en la zona de acopio de material.

En cuanto al manejo ambiental de los movimientos de tierra realizados durante la construcción del proyecto, se puede mencionar que la disposición del escarpe será en un sector predefinido al interior de la zona de extracción de cobertura de material, cumpliendo por lo menos con las siguientes acciones:

Maquinaria: Se dispondrá el material de escarpe en las zonas definidas para su disposición con las maquinarias necesarias para su correcto manejo y emplazamiento

Altura: En la medida que depositen en el sector los materiales de escarpe, estos deberán ser dispuestos con altura máxima de 3 m.

Taludes: La disposición final del material deberá quedar con pendientes máximas de 1:2=V:H en los taludes

Pendiente: La pendiente de la superficie no deberá ser menor al 2% para asegurar el escurrimiento natural de las aguas lluvias.

Compactación: El material deberá ser compactado adecuadamente para prevenir el levantamiento de partículas con el viento. Deberá ser compactado con al menos cuatro pasadas de la maquinaria por sector.

Camino: Para realizar el transporte de material este deberá realizarse por caminos debidamente humectados para reducir el polvo en suspensión y si es que las condiciones climáticas lo ameritan. Y con aplicación de matapolvo en los caminos interiores.

Transporte: Los camiones que transporte material y cuyos materiales sean susceptibles de generar material particulado, deberán circular por caminos internos y externos de la Planta Hidronor Zona Sur con sus tolvas cubiertas.

Velocidad: Se limitará la velocidad de los vehículos que transiten por el predio durante la construcción de la obra,

En cuanto al movimiento de tierra para la construcción del muro, este será en base al mismo material obtenido en la excavación del vaso del muro. Por ende, dicho material no será transportado hacia otro sector por camino público por lo que no se especifican medidas ambientales para esta actividad. En el caso que así lo sea, deberán aplicarse las mismas condiciones señaladas anteriormente.

De acuerdo al estudio Hidrogeológico adjunto en el Anexo 3-9 del



	EIA, fue posible identificar que la profundidad de las aguas subterráneas en cada uno de los pozos de monitoreo se encuentra a 13 metros de profundidad en aquellas zonas topográficamente altas, mientras que, en las zonas topográficamente bajas (específicamente valles) el agua subterránea se encuentra a una profundidad que varía entre los 3,5 y 5,5 metros. En caso de que se genere el afloramiento de napa subterránea se tomarán las siguientes medidas: 1. 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. 2. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. 3. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. En dicho informe se acompañarán 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 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). 4. 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 (DGA, Seremi de Salud y SMA). 5. Se informará a la autoridad (SMA) el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. 6. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, se llevará a cabo 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 establecidas en el proceso de evaluación, y se deberá verificar el cumplimiento normativo en particular D.S. 189/2005.
Mejoramiento de camino de acceso	Para la fase de construcción del Proyecto se contempla el mejoramiento del camino de acceso interno que empalma con la Ruta 0-672, utilizando material (tierra) de la zona, el cual tendrá un ancho de 20 metros aproximadamente. El mejoramiento de dicho camino consistirá en un perfilamiento del terreno, compactación, y su posterior mantención mediante motoniveladora.
Habilitación de caminos internos	Para la correcta operación del relleno sanitario, se proyecta la construcción de caminos internos los cuales se detallan a continuación: 1. Camino de acceso interno relleno sanitario: El camino interno de acceso al relleno sanitario poseerá un ancho de 7 m y una longitud de 0,4 km aproximadamente. En la figura N° 1-50 del anexo 1.1 de la adenda



	excepcional, se detalla la ubicación del camino de acceso al relleno sanitario, el cual, en su origen se empalmará a camino interior existente en Planta Hidronor Zona Sur hasta acceder tipo rampa al interior del relleno. Para la construcción del camino de interno, se utilizará como material, el reservado de las excavaciones masivas y/o material nuevo proveniente de la zona de extracción de material. El material se compactará en capas de máximo 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad Proctor mínima del 95%. Para complementar lo indicado con anterioridad, es importante señalar que el camino y rampla de acceso considera las siguientes faenas constructivas: • La construcción se realizará mediante camiones tolva que vaciarán el material directamente a piso. Luego con equipo motoniveladora se esparcirá logrando el espesor de capa esperado para finalmente ser compactado con rodillo según un número de pasadas predeterminado hasta alcanzar un Proctor mínimo de 95%. Para obtener la humedad óptima de compactación se utilizará camión aljibe de 10 m³, el cual rociará agua sobre el material a compactar en la cantidad que sea necesaria. • Para fines de validación se deberá realizar una compactación de prueba en terreno con el objeto de determinar el número de pasadas. • Cada capa debe ser aprobada previamente por el ITO, considerándose la realización de medidas de compactación. 2. Camino exterior muro de contención: En la zona oriente del muro de contención (lado exterior), tiene su paso el estero Sin Nombre. Entre este estero y el muro se proyecta un camino de mantención que corresponde a un terraplén de 7 metros de ancho aproximadamente y con una longitud de 330 metros, con cuneta lateral de aguas lluvias y una carpeta de base granular estabilizada de 20 cm de espesor (CBR=80%) y una subrasante con un CBR=20%. En la figura N° 1-51 del anexo 1.1 de la adenda excepcional se detalla la ubicación del camino exterior muro de contención. En cuanto a la fase constructiva de los caminos antes señalados, a continuación, se detalla las especificaciones técnicas: • Preparación de la subrasante: Se refiere a los trabajos requeridos para conformar la plataforma del camino de acceso al relleno y del camino exterior al muro de contención, a nivel de subrasante, en sectores de terraplén, dejándola en condiciones adecuadas para recibir la carpeta de rodadura. Todos los rellenos y ajustes que se requerirán para conformar la subrasante se deberán efectuar con suelos del tipo denominado “material de subrasante”, lo que implica suelos cuyo poder de soporte sea igual o superior a 20% CBR y tamaño máximo de 100 mm. Cabe señalar, que el material para la preparación de la subrasante será obtenido de los movimientos de tierra generados por las excavaciones
--	---



	para la habilitación del relleno sanitario. • Perfilamiento de la subrasante. La subrasante terminada deberá quedar suave y uniforme en todo su ancho, libre de bolones a la vista de dimensiones mayores a 10 cm. Se deberán escarificar las áreas de subrasante donde resulte necesario rellenar para cumplir con las tolerancias especificadas, hasta no menos de 0,10 m de profundidad para luego regarlas y compactarlas juntamente con el material que se agregue. Las áreas que resulten altas con respecto a las cotas del proyecto deberán rebajarse, regarse y compactarse nuevamente. • Compactación de la subrasante. La subrasante deberá compactarse de manera que en los 0,30 m superiores se alcance como mínimo el 95% de la D.M.C.S. medida según el Método descrito en 8.102.7 del M.C. o el 80% de la Densidad Relativa determinada según el Método descrito en 8.102.8 del M.C. El control de compactación se realizará en todo el ancho de la plataforma a nivel de subrasante en sectores de corte, hasta 0,5 m de los bordes exteriores de la plataforma a nivel de subrasante en los sectores de terraplén. En este último caso, la exigencia de compactación para los últimos 0,5 m a ambos lados de la plataforma será de mínimo 90% de la D.M.C.S o el 70% de la D.R. • Instalación de base granular. La confección y colocación del material deberán asegurar que, al perfilarse y compactarse según lo especificado, la base se ajustará a los perfiles longitudinales y transversales del proyecto. En toda la longitud del proyecto se deberá estacar emplazando puntos de referencia altimétrico y de ubicación del eje y bordes, a distancias no superiores a 20 m entre sí. La base granular debidamente preparada se extenderá sobre la plataforma del camino, mediante equipos distribuidores, debiendo quedar el material listo para ser compactado sin necesidad de mayor manipulación para obtener el espesor, ancho y bombeo o peralte que indica el proyecto. Una vez extendido el material, éste deberá compactarse mediante rodillos preferentemente del tipo vibratorio para terminarse con rodillos liso o neumáticos. El rodillado deberá progresar de forma gradual desde el punto bajo de los costados hacia el centro de la vía en construcción, traslapando cada pasada con el precedente en por lo menos la mitad del ancho del rodillo. La base granular de capacidad de soporte CBR igual o superior a 80%, se deberá compactar hasta que el material haya alcanzado un nivel de densidad mínimo del 95% de la D.M.C.S. obtenida según el Método LNV 95 o el 80% de la densidad relativa, según LNV 96
Habilitación de zona de extracción de material y acopio	El método previsto de explotación será el acostumbrado en la industria de áridos, entorno a un desarrollo que buscará seguir la topografía natural de los sitios y desarrollar la explotación velando por la integridad de estas áreas, a través de la construcción in-situ de plataformas y/o terrazas, simulando un rajo abierto, manteniendo taludes estables. El ataque esperado de explotación será predominantemente de norte a sur, teniendo las variaciones propias del terreno.



Para lo anterior, se utilizarán los actuales caminos interiores de operación. Para la proyección de la nueva zona de extracción de material se considerarán los resultados obtenidos en el informe de estabilidad de taludes, en el cual se establece la configuración de taludes que presenta una condición de estabilidad estable en condición estática y dinámica. La verificación de estabilidad se realizará mediante una modelación numérica en un software especializado en este tipo de análisis, mediante un análisis de equilibrio límite con metodologías de cálculo de la estabilidad variadas tales como Bishop, Janbú, etc.

La geometría o configuración geométrica de los taludes proyectados para la condición final del talud de la nueva zona de extracción se muestra en la figura N° 1-52 del anexo 1.1 de la adenda excepcional. Esta configuración está definida en base a los siguientes parámetros básicos de diseño:

- Altura de talud: 15 m
- Ancho de terraza: 10 m
- Pendiente de talud: H:V=2.2:1
- Reducción de coronamiento de cerro: entre 10 – 15 m
- Cota de fondo de la zona de extracción: 5 m mínimo sobre cota de estero.

En base a la configuración geométrica presentada, se proyecta el nuevo talud sobre la superficie generada con el levantamiento topográfico. Se genera una nueva superficie en base a la configuración del talud proyectado con el cual se determina el volumen generado entre la superficie del terreno y la superficie generada con el talud proyectado de la zona de extracción. La figura N° 1-53 del anexo 1.1 de la adenda excepcional, muestra la superficie en planta generada para la nueva zona de extracción de material. En color rojo se muestra la superficie modificada de la topografía, con taludes y terrazas según las definiciones previas.

Por otro lado, la figura N° 1-53 del anexo 1.1 de la adenda excepcional, muestra mediante un perfil tipo la diferencia entre ambas superficies generadas, topografía y zona de extracción de material para cobertura.

En relación al material que va a ser extraído, se indica que se utilizará de forma integral, a excepción del suelo de escarpe que deberá ser descartado de los movimientos de tierra. El escarpe del suelo será dispuesto de manera ordenada y homogénea en la zona de acopio de material (misma zona de extracción de material). Para evitar procesos de erosión producto del escurrimiento de las aguas lluvias a través de los taludes de la zona de extracción de material para cobertura, se proyecta un saneamiento con canales de aguas lluvias construidos en el suelo natural. Estos canales tendrán una sección trapezoidal y las pendientes necesarias para asegurar el escurrimiento hacia los puntos de descarga.

Los canales se proyectarán en las terrazas para evitar el escurrimiento de aguas por los taludes. En los puntos extremos de las terrazas, las canales descargarán las aguas lluvias por el talud mediante una media caña hasta la próxima canal de la terraza inferior. En los puntos de cruce con el camino de acceso se materializará un atravieso con cañería de HDPE.



	Finalmente, y de forma complementaria a lo anterior, en el Anexo 1.20 de la Adenda, se adjunta el respectivo informe y planos con los perfiles transversales sobre la extracción de material.
Implementación sistema de dren de aguas subsuperficiales	Para la habilitación del sistema de dren de aguas subsuperficiales consistirá en lo siguiente: 1.- Excavación zanja de dren: se realizarán las excavaciones cuyo material extraído será dispuesto a un costado de la misma para ser reutilizado en el momento de cubrir las zanjas, una vez montado el trazado del dren correspondiente. Las excavaciones no se mantendrán abiertas por más tiempo del necesario para la colocación de los materiales, lo anterior tiene por objetivo evitar que se produzcan derrumbes y/o que puedan afectar a las obras y al tránsito normal del sector. Durante la faena de excavaciones se puede presentar el afloramiento de la napa subterránea, se deberá recurrir a pozos o a piques de acumulación en cantidad y disposición adecuada para lograr un agotamiento efectivo. Los eventuales pozos y/o zanjas de drenaje perimetral deben alcanzar una profundidad mayor en, a lo menos 1,50 m, respecto del punto más desfavorable del plano de sello de excavación o fundación, y los equipos de bombeo estarán acordes al caudal que se deba succionar. En cualquier caso, el sistema de agotamiento deberá evacuar el caudal captado mediante bombeo hacia zonas alejadas de las excavaciones. En caso de que se genere el afloramiento de napa subterránea se tomarán las siguientes medidas: ✓ 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. ✓ Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto, además, le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. ✓ Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. En dicho informe se acompañarán 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 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). ✓ Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. ✓ Se informará a la autoridad el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. ✓ Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, se



	llevará a cabo 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 establecidas en este proceso de evaluación. Del mismo modo, se deberá verificar el cumplimiento normativo, en especial el D.S. 189/2005. 2. Instalación de geotextil: ✓ Instalación: se considera la instalación de un geotextil no tejido con un gramaje de 200 g/m² que tendrá la función de protección y filtro de material fino al interior del dren. El geotextil se instalará de manera tal que la colocación de materiales posteriores no ocasione un estiramiento tal que rasgue el geotextil. Los geotextiles se desenrollarán y extenderán manualmente sobre la superficie del terreno.
Construcción de muro de contención	Para la construcción del muro de contención se desarrollará lo siguiente: 1) Relleno material mejoramiento: posterior a la excavación del sello de fundación, se realizará el relleno con material de mejoramiento el cual corresponderá a un suelo areno-limoso (SM) más conocido como maicillo, el cual deberá ser dispuesto en capas de máximo 30 cm, compactadas a una densidad mínima del 95%. La compactación de las capas de relleno deberá realizarse con rodillo compactador vibratorio. 2) Material de muro de contención: el material a utilizar en la conformación del muro de contención, deberá ser limosa tipo maicillo. El material será dispuesto en capas de hasta 30 cm de espesor máximo compactadas a una densidad mínima de 95%. La construcción y crecimiento del muro mediante las capas de material de relleno se realizará según el siguiente procedimiento: • La capa de relleno a disponer solo comenzará con la aprobación y recibo por parte de la ITO de la cota de proyecto de la capa anterior, mediante la medición de densidades por parte del laboratorio. • Se instalarán los geotextiles sobre la capa compactada. El geotextil deberá instalarse dejando los largos necesarios en los extremos para realizar la vuelta correspondiente. • El material a utilizar en la nueva capa será dispuesto sobre el geotextil por medio de camiones tolva y esparcido en una superficie tal que el espesor de la capa cumpla con los límites establecidos. Se deberá utilizar maquinaria adecuada tipo motoniveladora o excavadora para esparcir el material previo a la compactación. • La compactación deberá realizarse por medio de un rodillo compactador vibratorio, las pasadas que se deberán realizar serán las necesarias para logra el nivel de compactación requerido. Se considera realizar pruebas de validación en terreno para determinar el número de pasadas. • La compactación de los bordes del muro, primeros 3 m, deberá realizarse mediante la utilización de un equipo compactador de menor peso, tipo rodillo doble tambor modelo RCV 900 (o similar). • Las capas deberán ser instaladas de forma horizontal y se verificarán las



	densidades mediante la aplicación de un ensayo en terreno por parte del laboratorio. 3) Disposición de geotextiles: el muro de contención será reforzado para mejorar su estabilidad frente a las fallas por deslizamiento. El material a utilizar corresponde a un geotextil no tejido de fibra continua con las propiedades mecánicas detalladas en la Tabla N° 1-35 del anexo 1.1 de la adenda excepcional, equivalente a un geotextil de gramaje de 400 gr/m² y 300 gr/m². La distribución interna de los geotextiles proyectados para el muro se detalla a continuación: • Configuración talud externo: La pendiente del talud externo del muro posee un ángulo de 26,5° (H:V=2:1) y los geotextiles se disponen de la siguiente manera: ✓ En los primeros 14,6 m desde la corona hacia abajo se dispondrá geotextiles (400 g/m²) horizontales de largo variable y separados entre sí una distancia de 0,4 m. ✓ Los 5,2 m siguientes se utilizarán solo geotextiles horizontales (400 g/m²) de largo 38 m, separados entre sí cada 0,4 m. ✓ Para completar lo restante hasta el suelo natural se dispondrán geotextiles horizontales con largo de 38 m (400 g/m²) y 20 m (300 g/m²) intercalados entre sí y espaciados a 0,4 m. • Configuración talud interno: La pendiente del talud interno del muro poseerán un ángulo de 26,4° (H:V=1,7:1) y los geotextiles se disponen de la siguiente manera: ✓ En los primeros 14,6 m desde la corona hacia abajo se dispondrá de geotextiles (400 g/m²) horizontales de largo variable y separados entre sí una distancia de 0,4 m. ✓ Para completar lo restante hasta el suelo natural se dispondrán geotextiles horizontales con largo de 28 m (400 g/m²) y 18 m (300 g/m²) intercalados entre sí y espaciados a 0,4 m.
Implementación de sistema de impermeabilización (Se repite para las fases 2 y 3)	La implementación del sistema de impermeabilización proyectado para el relleno sanitario se realizará de acuerdo a lo detallado a continuación: 1. Sello de fundación. Corresponde al suelo natural compactado o a rellenos compactados con lo cual se conformará el fondo del vaso del relleno sanitario, en base a las disposiciones establecidas en la normativa vigente. Para el suelo de relleno se utilizará un suelo tipo limo arcilloso. El suelo de relleno será transportado y dispuesto mediante camión. El sello de fundación deberá ser compactado mediante rodillo compactador y en el caso de los taludes, estos deberán ser formados y compactado por el balde de la excavadora cumpliendo con las especificaciones técnicas del proyecto 2. GLC: El revestimiento geosintético de bentonita (GCL) se instalará en todo el fondo del vaso como también, en toda la extensión de sus taludes, en todas direcciones, llegando al igual que los otros geosintéticos hasta la zanja de anclaje superior del sistema de impermeabilización. Se adjuntan



	en el Anexo 1.16 de la Adenda. 3. Geomembrana de HDPE proyectada: la geomembrana de HDPE de 2,5 mm de espesor se instalará sobre el GLC y terreno natural en los taludes 4. Geotextil 200 g/m2: se considera la instalación de geotextil 200 g/m2 sobre la geomembrana, para posteriormente instalar el geonet drenante. Los procedimientos de montaje deberán respetar lo mismo a lo señalado para el geotextil 200 g/m2. 5. Geonet drenante: se considera la instalación del geonet drenante de 5 mm de espesor sobre toda la superficie del relleno sanitario, entre el geotextil de 200 g/m2 y el geotextil 400 g/m2. Antes de la instalación de la geonet, la superficie que recibirá la geonet deberá estar lisa, libre de obstrucciones, depresiones y objetos afilados. El geonet deberá ser colocada con la dimensión larga bajo el talud y deberá dejarse liso y libre de tensión, estrés, pliegues, arrugas o rayas. En la parte superior de los taludes, el geonet deberá estar asegurado en una trinchera de anclaje y luego desplegarse hacia abajo. Una vez que se haya desplegado, deberá ser reubicada manualmente, de ser necesario, para minimizar arrugas y pliegues. También, durante la colocación de la geonet, es responsabilidad del instalador asegurarse de no entrapar material en el geonet que pueda causar obstrucción o piedras que puedan dañar la geomembrana adyacente. El instalador debe proteger la geomembrana al momento de colocar la geonet directamente sobre la geomembrana y deberá reparar cualquier daño a la geomembrana subyacente causado por la colocación del geonet. 6. Grava drenante y carpeta de tránsito: corresponde a una capa uniforme de 50 cm en el fondo del relleno sanitario, sobre el sistema de impermeabilización, y cuya función, por un lado, es permitir el escurrimiento de los percolados en su interior hasta el colector ranurado que se encuentra en su interior en el fondo de este, como también de carpeta de tránsito vehicular y de maquinaria. La capa de grava deberá disponerse en su interior teniendo los cuidados necesarios para no dañar los geosintéticos. El material drenante será dispuesto una vez se realice la disposición de los geosintéticos, lo cual permitirá que el fondo de esta quede totalmente impermeabilizado. 7. Geotextil 400 g/m2: se considera la instalación del geotextil 400 g/m2 sobre toda la superficie del relleno sanitario, para posteriormente instalar una capa de áridos de 50 cm de espesor. Es necesario evitar que durante la carga, transporte y descarga del rollo se provoquen daños a la cobertura plástica que lo protege y en especial evitar que se produzcan hoyos o rasgos en las primeras vueltas del rollo. El geotextil se instalará de manera tal que la colocación de materiales posteriores no ocasione un estiramiento tal que rasgue el geotextil. Los geotextiles se desenrollarán y extenderán manualmente sobre la superficie de terreno. Los geotextiles se traslaparán en el sentido transversal o longitudinal y las láminas adyacentes de geotextil se unirán
--	--



	por costura. El geotextil se colocará suelto sin arrugas ni dobleces y sin espacios vacíos entre el geotextil y la superficie de contacto. Por otra parte, toda circulación de vehículos y equipos de construcción sobre el geotextil estará prohibida, en especial si el suelo de soporte es débil o agresivo. Si existiera la necesidad de circulación de vehículos y equipos sobre el geotextil en la obra, se debe considerar este hecho al momento de efectuar su debida protección. Equipos pesados y agresivos, como tractores de oruga, rollos compactadores, etc., deben ser totalmente prohibidos de circular sobre el geotextil.
Habilitación sistema de manejo de biogás (Se repite para las fases 2 y 3)	Las chimeneas del sistema de manejo de biogás estarán conformadas por columnas circulares verticales de grava confinada con mallas electrosoldadas, en cuyo centro se instalará una tubería ranurada. La chimenea se construirá durante la operación del depósito, en la medida que vaya creciendo en cota. A continuación, se detalla la forma de construcción del sistema de manejo de biogás. • Malla electrosoldada: será de tipo Acma C-188 o similar, formará una sección circular de diámetro igual a 1 m en el interior de la cual se montará una tubería ranurada para la recolección de los gases. Posterior a la colocación del tubo se rellenará los espacios con bolón canto rodado hasta una altura prudente. Eso debe realizarse en tramos, según largos comerciales de malla, tubo y avance que presente el relleno sanitario. • Tuberías HDPE corrugada perforada: las chimeneas de venteo serán conformadas por columnas de grava drenante en cuyo centro se proyectan tubos de HDPE de 200 mm ranurada, las cuales captarán y evacuarán los gases fuera del relleno sanitario. • Relleno bolón canto rodado: Una vez se encuentre montada la malla perimetral de la chimenea y ajustada la tubería ranurada en el centro de la columna, se procederá a el llenado de la chimenea con bolones de canto rodado, cuya función es permitir el escurrimiento de los gases en su interior hasta el colector ranurado que se encuentra en su interior en la parte central. El llenado de la chimenea de venteo se proyecta con material tipo bolón canto rodado dentro del rango de 2" a 4". La incorporación del bolón en el interior deberá realizarse cuidadosamente para no deformar la malla de confinamiento perimetral.
Habilitación sistema de manejo y control de aguas lluvias (canaletas interceptoras perimetrales) (Se repite para las fases 2 y 3)	Las canaletas perimetrales de interceptación y evacuación de aguas lluvias, tienen la función de interceptar y recolectar las aguas lluvias superficiales que escurren desde las áreas adyacentes y/o exógenas al depósito, evitando con ello que estas aguas lluvias entren en contacto con los residuos. Esto se realiza mediante canaletas perimetrales proyectadas que han sido diseñadas para transportar el caudal asociado a lluvias de periodos de retorno de 100 años. En cuanto a la habilitación de las obras que componen el sistema de manejo y control de aguas lluvias, se tiene lo siguiente: • Revestimiento de canales: Los canales internos serán revestidos con una geomembrana de HDPE de 1.5 mm de espesor. Previo a la instalación de las geomembranas, se deberá verificar que la superficie se encuentre libre de cualquier material punzante e irregularidad que pudiera afectar la



	impermeabilidad de la geomembrana. De encontrar material punzante como piedras, ramas, raíces, u otros, se deberá extraer el objeto y realizar una limpieza alrededor del objeto encontrado, asegurando que no existan elementos que puedan afectar a la lámina de HDPE. • Cámaras de inspección: La losas, muros y tapas de las cámaras serán de hormigón armado, debiendo poseer una resistencia mínima a la compresión del hormigón de grado G-25, según NCh 170-2016, pudiendo también ser de hormigón prefabricado que cumplan las EETT. (especificaciones técnicas)”. La junta entre los componentes de hormigón que constituyen la cámara debe ser del tipo muesca y ranura, de modo de lograr un correcto ajuste entre las partes. En la cara inferior de cada tapa se pintará con rojo el número de las cámaras que corresponda.
Habilitación sistema de dren de aguas subsuperficiales (Se repite para las fases 2 y 3)	Para la habilitación del sistema de dren de aguas subsuperficiales consistirá en lo siguiente: 1. Excavación zanja de dren: se realizarán las excavaciones cuyo material extraído será dispuesto a un costado de la misma para ser reutilizado en el momento de cubrir las zanjas, una vez montado el trazado del dren correspondiente. Las excavaciones no se mantendrán abiertas por más tiempo del necesario para la colocación de los materiales, lo anterior tiene por objetivo evitar que se produzcan derrumbes y/o que puedan afectar a las obras y al tránsito normal del sector. Durante la faena de excavaciones se puede presentar el afloramiento de la napa subterránea, se deberá recurrir a pozos o apiques de acumulación en cantidad y disposición adecuada para lograr un agotamiento efectivo. Los eventuales pozos y/o zanjas de drenaje perimetral deben alcanzar una profundidad mayor en, a lo menos 1,50 m, respecto del punto más desfavorable del plano de sello de excavación o fundación, y los equipos de bombeo estarán acordes al caudal que se deba succionar. En cualquier caso, el sistema de agotamiento deberá evacuar el caudal captado mediante bombeo hacia zonas alejadas de las excavaciones. En caso de que se genere el afloramiento de napa subterránea se tomarán las siguientes medidas: ✓ 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. ✓ Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto, además, le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. ✓ Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. En dicho informe se acompañarán 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 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). ✓ Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. ✓ Se informará a la autoridad el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. ✓ Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, se llevará a cabo 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 establecidas en este proceso de evaluación. Y se deberá verificar con la autoridad Sanitaria el cumplimiento normativo, en especial el D.S. 189/2005 2. Instalación de geotextil: ✓ Instalación: se considera la instalación de un geotextil no tejido con un gramaje de 200 g/m² que tendrá la función de protección y filtro de material fino al interior del dren. El geotextil se instalará de manera tal que la colocación de materiales posteriores no ocasione un estiramiento tal que rasgue el geotextil. Los geotextiles se desenrollarán y extenderán manualmente sobre la superficie del terreno. Los geotextiles se traslaparán en sentido transversal o longitudinal y las láminas adyacentes de geotextil se unirán por costura. El geotextil se colocará suelto sin arrugas ni dobleces y sin espacios vacíos entre el geotextil y la superficie de contacto. Para la posterior colocación del material drenante, se dejarán los bordes del geotextil abiertos para que una vez se instale la tubería y la grava envuelvan el dren por completo. ✓ Métodos de unión: La unión del geotextil en el sentido paralelo y transversal a la zanja deberá ser hecha por costura. La unión por costura es la indicada cuando exista la necesidad de transmisión de esfuerzos entre las mantas, o en colocaciones sobre suelos de baja capacidad de soporte. ✓ Corte de geotextil: De acuerdo con las necesidades de la obra, el corte de un geotextil puede ser hecho por medio de tijeras, cuchillos, láminas afiladas, etc., manteniendo sus propiedades y características inalteradas, en virtud de su proceso de fabricación. Por otro lado, en el rollo, el geotextil también puede ser cortado con filamentos calentados por electricidad. ✓ Formación de curvas: Para la formación de curvas se pueden usar dobleces o piezas cortadas. Además, se debe considerar anclajes temporales colocados cada 60 cm de distancia como mínimo. ✓ Acción del viento: Se deben tomar cuidados con relación al viento en
--	--



	el momento de la colocación del geotextil, porque el viento puede dislocar la manta sin que se perciba, lo que puede incidir en problemas futuros; a lo que se agrega las dificultades inherentes a la colocación en sí. ✓ Circulación de vehículos y equipamientos: En principio, toda circulación de vehículos y equipos de construcción sobre el geotextil estará prohibida, en especial si el suelo de soporte es débil o agresivo. Si existiera la necesidad de circulación de vehículos y equipos sobre el geotextil en la obra, se debe considerar este hecho al momento de efectuar su debida protección. Equipos pesados y agresivos, como tractores de oruga, rollos compactadores tipo “pata de cabra”, etc., deben ser totalmente prohibidos de circular sobre el geotextil. 3. Instalación tubería HDPE: Previamente a la instalación de las cañerías en terreno se deberá inspeccionar las zanjas, la maquinaria de instalación y los materiales de relleno para asegurarse que correspondan a lo especificado. Adicionalmente se debe asegurar que los amarres se instalen en las coplas de manera que las secciones de tubería acopladas no se separen durante la carga de los residuos. 4. Instalación grava drenante: la grava a utilizar estará constituida por grava arenosa limpia, libre de materia orgánica, arcilla u otras sustancias deleznales. Sus partículas deben ser duras, tenaces y su forma preferentemente redondeada a sub-redondeada. Durante la colocación del relleno lateral de las tuberías de HDPE, no se deberán dejar áreas alrededor de los tubos sin material. Las tuberías colectoras corrugadas, deben ser colocadas en la zanja de colección correspondiente y posteriormente deben rellenarse los espacios laterales con material drenante compactado suavemente. El relleno se colocará hasta 50 cm sobre la clave del tubo. 5. Relleno material cobertura superior: luego de la instalación del material drenante en la zanja, se concluirá con el cierre de las bordes libre de geotextil que se dejaron en un principio, envolviendo y traslapándose ambos extremos de geotextil en la parte superior del dren. El relleno de la zanja se realizará con el mismo material de la excavación. El material de relleno será colocado en capas sueltas y luego compactadas, evitando en todo momento cualquier daño al geosintético. El material deberá ser cargado en capas de 30 cm de espesor y compactado. La Inspección Técnica de Obra (ITO) podrá solicitar la realización de ensayos de densidad in situ para probar la compactación si a su criterio el material no se encuentra suficientemente compactado. Esta compactación podrá ser hecha con pisón manual, con el balde de la excavadora o las ruedas de la retro, teniendo siempre especial cuidado con los bordes expuestos de los geosintéticos.
Construcción descarga Estero Sin Nombre	El proyecto contempla la descarga de aguas provenientes del sistema de captación (canal perimetral) más el aporte de afloramiento de aguas lluvias subsuperficiales, de un caudal de 1,18 m ³ /s los cuales serán descargados al estero Sin Nombre. Para ello se solita el PAS 156, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 3.8 de la Adenda.
Obra de Desvío Cauce Estero	La obra de desvío denominada “Modificación de Cauce Estero Sin Nombre” se emplazará en un tramo meándrico del Estero de



Sin Nombre	aproximadamente 140 metros. El cambio de trazado y desvío se materializará mediante la construcción de un canal de sección trapezoidal excavado en terreno natural, protegido y reforzado por un enrocado controlado. Las obras se describen en los párrafos siguientes Obra de Desvío Cauce Estero Sin Nombre La habilitación del muro de contención del Proyecto quedará próximo al trazado del cauce estero Sin Nombre, por lo que se considera desplazar el eje de este cauce 15 metros aproximadamente en dirección este, alejándose de esta manera el cauce del muro proyectado, generando un canal controlado de 65 metros de largo. Las principales características de la obra de desvío del Estero Sin Nombre se enumeran a continuación: • El canal poseerá como materialidad suelo natural, ya que será excavado en tierra • El canal poseerá una sección constante, con geometría capaz de portar el caudal estimado para un periodo de retorno de 150 años ($T=150$) • El canal poseerá una sección tipo trapezoidal • Las dimensiones del canal son 65 metros de largo, 3 metros de altura, pendiente 1:1 en sus bordes y una pendiente longitudinal del 3%
Obra de Defensa en Ribera de Cauce Estero Sin Nombre	De manera adicional, y con el objeto de evitar erosiones en la ribera del estero Sin Nombre, se propone proyectar una obra de protección de la ribera en todo el largo del tramo modificado, para aumentar la seguridad en cuanto a la estabilidad y geometría del proyecto. La protección de ribera corresponderá a gaviones de 1x1, ubicados de tal forma de proteger la ribera de la erosión durante crecidas extraordinarias del estero. La incorporación de esta protección responde a aumentar la seguridad en cuanto a la estabilidad del proyecto. Su disposición escalonada en el talud no le brinda capacidad de soporte lateral suficiente para contener el relleno, solo le otorga a la ribera protección para efectos de socavación. Las obras y actividades a implementar durante la fase de construcción asociadas a la modificación de cauce del Estero Sin Nombre se mencionan en el Permiso Ambiental Sectorial PAS 157 (Anexo 3-5 de la Adenda.), junto con el plan de monitoreo, plan de emergencia y las medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas abajo del lugar de la construcción. No obstante, se presentan en la Tabla N° 1-36 del anexo 1.1 de la adenda excepcional, la descripción de cada una de las actividades que involucra la modificación de cauce.
Desmantelamiento de obras temporales (Se repite para las fases 2 y 3)	Cada vez que se dé por finalizada cada fase de construcción (Fase 1, 2 y 3) se procederá al desmantelamiento de las obras temporales, el cual consiste en las actividades necesarias para el desarme y retiro de la instalación de faenas y frentes de trabajo. Todas las acciones están orientadas a dejar el terreno en condiciones similares a las iniciales. Para ello se consideran una serie de medidas a seguir, las cuales se describen a continuación: • Desarme y retiro: consiste en el desarme y retiro de la infraestructura temporal: oficinas, bodegas, servicios higiénicos y duchas, las cuales serán desmanteladas en su totalidad. Se privilegiará reutilizar la infraestructura que quede en buenas condiciones, para ello se realizará una segregación que permita definir lo que será necesario desechar en



	lugares autorizados y lo que será reutilizado por el contratista. • Limpieza del área: se refiere al retiro de todo vestigio de ocupación, tales como chatarras, restos de madera, plásticos, etc., de manera de dejar el área limpia y despejada para su uso futuro, lo cual se encuentra previamente acordado con el propietario. • Acondicionamiento del terreno: las superficies que hayan sido alteradas y utilizadas por las instalaciones temporales del Proyecto serán sometidas a actividades de acondicionamiento y restauración con el objetivo de devolver las condiciones similares a las existentes, previas a la construcción del Proyecto. El área donde estaban las obras temporales será cubierta con una capa proveniente de suelos cercanos donde existan relieves sobresalientes, a fin de restituir las geoformas lo más parecido posible a lo que originalmente hubo.
--	--

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	El agua potable destinada para consumo de los trabajadores será provista mediante máquinas dispensadoras con botellones de 20 litros, los que se ubicarán en distintos sectores de las faenas para consumo de los trabajadores. Este suministro se obtendrá mediante surtidores de agua potable provistos por empresas autorizadas.
Agua para uso industrial	El agua industrial será exclusivamente utilizada para las actividades de compactación de los rellenos controlados de tierra, tales como: • Compactación y relleno, sean estos al interior del relleno sanitario como también para el muro de contención. • Humectación de caminos para la fase 1 de la etapa de construcción. Su provisión será interna, ya sea desde de pozo profundo autorizado o en su defecto de agua tratada (permeado) obtenida desde Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI), el cual corresponde a una obra existente en la Planta Hidronor Zona Sur. El efluente tratado en la PTOI es almacenado en una piscina de Permeado, la cual tienen una capacidad de 1.000 m³ a la cual se le realizan monitoreos previos a la descarga, de acuerdo con la normativa del D.S N° 90/00 MINSEGPRES. Si el análisis arroja que las características de agua tratada cumplen con la normativa, entonces puede ser descargada en el Estero Las Puyas o utilizada en la humectación de caminos internos, de acuerdo con la Resolución Exenta N° 084/2009.
Servicios higiénicos	Durante la fase 1 de construcción, se considera la habilitación de baños químicos y la utilización de los servicios higiénicos existentes en la Planta Hidronor Zona Sur, debido principalmente a que la duración de esta fase será de 9 meses de trabajos en faena. Mientras que para la fase 1 y 2 de construcción del relleno sanitario se dispondrá de baños químicos (5 y 4 meses, respectivamente). La cantidad de baños químicos portátiles durante las distintas fases de construcción se calculará en base a la tabla del Artículo 23 del D.S N°



	594/99 del Ministerio de Salud en función del personal presente en la fase de construcción del Proyecto. El servicio de instalación, mantenimiento, retiro de residuos y disposición final, será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región del Biobío. Estos baños químicos dispondrán de lavamanos con bomba de pie, porta papel higiénico, papelerero, dispensador de jabón líquido, porta toalla de papel y ventilación. Cabe señalar, que las instalaciones sanitarias existentes en la Planta Hidronor Zona Sur se encuentran ubicados en el área de administración conectadas a un sistema particular de alcantarillado mediante una fosa séptica, a la cual se le realizan mantenciones mediante una empresa externa autorizada. Dicho sistema se encuentra aprobado mediante resolución N° 2854/2012, adjunto en el Anexo 1-12 del EIA.
Energía Eléctrica	La instalación de faena se conectará a Red Eléctrica interna de Planta Hidronor Zona Sur, la cual consiste en red trifásica 380/220 Volts y con potencia instalada de 350 kVA para consumos básicos de iluminación de contenedores, aire acondicionado y conexiones eléctricas en general. De manera adicional, se utilizarán en obra los siguientes grupos electrógenos: 4 grupos electrógenos de 50 kVA, 4 grupos electrógenos de 7 kVA y 4 grupos electrógenos de 6 kVA.
Alimentación	No se contempla la preparación de alimentos en el lugar, tampoco la habilitación de comedores, por lo que el personal será trasladado diariamente a locales externos autorizados para su funcionamiento.
Alojamiento	Durante esta fase no se prevé el alojamiento en el área del proyecto. El personal pernochará en la comuna de Florida, Concepción o alrededores.
Sustancias químicas	Durante la fase de construcción del Proyecto, no se prevé la utilización de sustancias químicas. En caso de que se requieran, el centro de manejo de residuos cuenta con una bodega de sustancias peligrosas aprobado por Res. Exenta N° 16045/2015 el cual se adjunta en el Anexo 1-14 del EIA. En cuanto a las mantenciones de maquinaria de carácter preventivo y correctivo, esta se realizará en un taller de mantenimiento de equipos y maquinarias que se dispone actualmente en las instalaciones de la Planta Hidronor Zona Sur. Adicionalmente, en casos de mantenimientos mayores o que requieren de herramientas/equipos especializados serán realizados a través de empresas contratistas fuera de la Planta.
Combustibles	Durante la fase de construcción se requerirá de combustible diésel para el funcionamiento de los grupos electrógenos, maquinaria y equipos. Dicho combustible será abastecido por proveedor mediante camión dispensador autorizado de combustible con servicio de empresa externa. El camión dispensador de combustible deberá cumplir con el D.S N° 379/1986 del Ministerio de Economía “Reglamento sobre requisitos mínimos de seguridad para el almacenamiento y manipulación de combustibles líquidos derivados del petróleo, destinados a consumos propios”.



	Durante las operaciones de carga de combustible, se dispondrá de una membrana impermeable y/o bandejas bajo las maquinarias y equipos, a fin de recolectar eventuales derrames accidentales o fugas cuando se realicen las maniobras de carga/descarga. Se tomarán en consideración las siguientes medidas de manejo de forma tal de evitar accidentes y/o derrames de combustible. ✓ Los operadores que manipulen el combustible tendrán precaución de evitar cualquier derrame por pequeño que este sea y deberán ser capacitados para efectuar las maniobras de trasvasije. ✓ Semanalmente se verificará la existencia de los elementos mínimos para una manipulación segura como kit de contención de derrames. ✓ Mensualmente se verificarán las condiciones de los envases, bombas manuales y todo material utilizado para la manipulación del combustible, a fin de detectar a tiempo, las fallas y proceder con el reemplazo respectivo. ✓ Toda persona que actué en forma directa en el control del derrame deberá vestir básicamente las siguientes prendas: Guantes de Goma, botas y mascarilla.
Áridos	Los áridos se obtendrán de extracciones debidamente autorizadas y el transporte de estos será ejecutado por empresas externas, por lo que no forma parte del Proyecto. Es importante destacar que se requiere contar con el medio de verificación de las empresas autorizadas para estas faenas en forma previa, por lo tanto, en caso de que los áridos sean extraídos desde cauce natural, el titular exigirá a la empresa proveedora presentar el permiso otorgado por la Municipalidad respectiva y el informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas. Por otra parte, si la empresa ingresó al SEIA, se le exigirá la RCA y además el informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas, que lo habilita para desarrollar las faenas de extracción durante el año. Todo lo anterior será remitido, en forma previa a la ejecución del proyecto, a la autoridad ambiental y a la Dirección de Obras Hidráulicas. Adicionalmente se llevará un registro de control de áridos, el cual estará disponible en la Instalación de faenas si la autoridad lo solicita. Los requerimientos de áridos, se estiman en 5.116 m³ para la Fase 1, 640 m³ para la Fase 2 y 60 m³ para la Fase 3
Hormigón	La cantidad de hormigón a utilizar será mínima y sólo referida a emplantillado y fondos para la confección de cámaras de aguas lluvias, las cuales serán a base de tubos de hormigón prefabricados. Sin perjuicio de lo anterior, todos los hormigones serán prefabricados de planta hormigonera cercana y transportado a la faena mediante camión mixer betonero. La cantidad de hormigón requerida se estima en 8 m³, el cual será provisto por empresas que cuenten con la debida autorización. Es importante señalar que, previo a las actividades relacionadas al hormigonado, se solicitará a la empresa proveedora del material, los respectivos registros que respalden que los áridos empleados para la fabricación del hormigón se encuentren debidamente regularizados. Dichos



	respaldos serán remitidos a la SMA.
Otros materiales de construcción	En la tabla 1-41: Insumos - Fase de construcción, del anexo 1.1 de la adenda excepcional se indican las cantidades y tipos de materiales a emplear durante la fase de construcción del Proyecto.
Equipos, maquinarias y vehículos	En la tabla 1-42 y 1-43 del anexo 1.1 de la adenda excepcional se presenta el total de maquinarias y vehículos a utilizar para la fase de construcción del proyecto, así como su número de viajes y cantidades de carga a transportar.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar											
Nombre	Descripción										
Agua	El recurso natural a extraer en la fase de construcción corresponde al agua de pozo autorizado o en su defecto de agua tratada (permeado) obtenida desde Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI), lo cual será utilizado para la humectación de caminos y compactación de rellenos. La Planta Hidronor Zona sur cuenta actualmente con un pozo autorizado y ubicado dentro del predio. Dicho pozo posee el derecho de aprovechamiento consuntivo de aguas subterráneas de un caudal de 0,1 l/s, aprobado por resolución Exenta N° 060/2008 por la DGA. Los consumos de este recurso natural en la fase de construcción corresponden a las actividades de humectación de caminos y compactación de relleno, los cuales se estiman en 10.600m³ para la fase 1 y 1.069 m³ para la fase 2.										
Vegetación	Durante la fase de construcción requerirá del despeje de vegetación donde se proyectan las obras temporales como permanentes. En la siguiente tabla se indica la cantidad y tipo de vegetación que se requiere cortar <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de formación</th><th>Superficie (ha)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plantaciones (<i>Eucalyptus globulus</i> y <i>Pinus radiata</i>)</td><td>20,51</td></tr> <tr> <td>Bosque natural de formaciones exóticas</td><td>2,23</td></tr> <tr> <td>Matorral</td><td>2,33</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>25,07</td></tr> </tbody> </table> Para la corta asociada a plantaciones forestales, se solicitará el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N° 149, cuyos antecedentes se adjuntan en el Anexo 3.4 de la Adenda. Adicional a lo informado en tabla anterior, en el área del proyecto se deberá de intervenir 2,23 ha de bosques naturales de especies exóticas constituidas por <i>Acacia dealbata</i>, las cuales no se incluyen en el presenta PAS.	Tipo de formación	Superficie (ha)	Plantaciones (<i>Eucalyptus globulus</i> y <i>Pinus radiata</i>)	20,51	Bosque natural de formaciones exóticas	2,23	Matorral	2,33	Total	25,07
Tipo de formación	Superficie (ha)										
Plantaciones (<i>Eucalyptus globulus</i> y <i>Pinus radiata</i>)	20,51										
Bosque natural de formaciones exóticas	2,23										
Matorral	2,33										
Total	25,07										
Suelo	Para la construcción de algunas obras se requerirá de intervención de suelo, el cual será ocupado por las instalaciones temporales (instalación de faenas) y obras permanentes, para lo cual se considera además un escarpe de la primera capa de 60 cm. Al respecto, la superficie total de suelo										



afectada corresponde a 31,4(Ha).

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	Durante la fase de construcción, se generarán emisiones atmosféricas provenientes de la circulación de vehículos, combustión de motores de vehículos y maquinaria, y movimientos de tierra principalmente. Para el control de emisiones atmosféricas, se han considerado algunas acciones relacionadas principalmente con el material particulado generado por el movimiento de camiones, movimiento de tierra y de gases de combustión, las cuales consisten en: • Aquellos camiones que transporte material y cuyos materiales sean susceptible de generar material particulado, deberán circular por caminos internos y externos de la Planta Hidronor Zona Sur con sus tovas cubiertas. • Mantenciones periódicas de los vehículos y maquinaria utilizadas en las actividades constructivas, con la finalidad de controlar la emisión de gases de combustión y material particulado a la atmósfera. • Se realizará humectación en la Ruta O-672 únicamente durante la Fase 1 de construcción, en directa relación con las condiciones climáticas así lo requieran para aminorar el levantamiento de polvo por el tránsito de vehículos y maquinaria. • Se realizará la aplicación de supresor de polvo en los caminos interiores del Relleno Sanitario durante la Fase 2 y 3 de construcción. • Límite de velocidad de 20 km/h para circulación de camiones y vehículos menores que ingresan y salen del predio donde se emplaza el proyecto. Las fuentes de emisiones atmosféricas consideradas corresponden a; movimientos de tierra (escarpe, excavación), erosión eólica de pilas de acumulación de material, tránsito vehicular por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de motores de equipos, vehículos y maquinarias y operación del grupo electrógeno. A continuación, se presenta el detalle de las emisiones atmosféricas a generar durante el desarrollo de la fase de construcción del Proyecto:



Fase	Total emisiones (ton/fase)	SO2	NOX	CO	COV	NH3	MP2.5	MP10	MPS
1	Indirectas	0,0124	6,6546	0,2156	0,0260	0,0074	8,2569	47,7623	208,3711
	General	0,0444	8,0172	1,5169	0,0712	0,0188	16,5874	92,4489	351,6168
2	Indirectas	0,0041	2,2212	0,0725	0,0088	0,0025	2,1605	10,9438	50,9021
	General	0,0272	2,6570	0,1585	0,0375	0,0026	4,3025	21,8694	78,1312
3	Indirectas	0,0005	0,2419	0,0127	0,0017	0,0003	0,2347	1,1318	5,3750
	General	0,0123	0,4376	0,0725	0,0163	0,0003	1,2887	8,3150	20,2000

Los cálculos de emisiones se presentan en el Anexo 4-1 del Estudio de Impacto Ambiental y son actualizados en las tablas 1-48, 1-49 y 1-50 del anexo 1.1 de la adenda excepcional

De las tablas anteriores se concluye lo siguiente:

Fase 1 de construcción:

- Las mayores emisiones de Material Particulado respirable (MP10, MP2,5), Material Particulado Sedimentable (MPS) se producen por el tránsito vehicular en caminos no pavimentados con el 45%, 49% y 27% del total de emisiones respectivas de los contaminantes indicados. Respecto a las emisiones de gases de combustión estimadas, los principales aportes provienen de la combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados en circulación al Proyecto y maquinaria destinada a la construcción con más del 50% del total de emisiones de SO2, NO2 y CO.

- Cabe destacar que las tasas de emisiones proyectadas para esta etapa de la fase son de carácter temporal, y se emitirán durante un período máximo de 9 meses.

Con el objeto de llevar a cabo de manera óptima el control de abatimiento de las emisiones de material particulado por resuspensión en caminos no pavimentado de la ruta O-672, se efectuará un programa de humectación conforme a lo señalado en la tabla 1-51 del anexo 1.1 de la adenda excepcional.

Fase 2 de construcción:

- Las mayores emisiones de Material Particulado respirable (MP10, MP2,5), Material Particulado Sedimentable (MPS) las genera el tránsito vehicular por caminos no pavimentados con el 44%, 44% y 27% del total de emisiones respectivas de los contaminantes indicados. Respecto a las emisiones de gases de combustión estimadas, los principales aportes provienen de la combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados en circulación al Proyecto y maquinaria destinada a la construcción con más del 50% del total de emisiones de SO2, NO2 y CO.

- Cabe destacar que las tasas de emisiones proyectadas para esta etapa de la fase son de carácter temporal, y se emitirán durante un período máximo de 5 meses.

Fase 3 de construcción:

- Las mayores emisiones de Material Particulado respirable (MP10, MP2,5), Material Particulado Sedimentable (MPS) las genera la erosión eólica en sectores de acopio con el 69%, 82% y 79% del total de emisiones respectivas de los contaminantes indicados. Respecto a las emisiones de gases de combustión estimadas, los principales aportes provienen de la combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados en circulación al Proyecto y maquinaria destinada a la construcción con más del 50% del total de emisiones de SO2, NO2 y CO.

- Cabe destacar que las tasas de emisiones proyectadas para esta etapa de la fase son de carácter temporal, y se emitirán durante un período máximo de 4 meses.

Es importante señalar que durante el desarrollo de la Fase 2 y 3 de construcción del Proyecto y con el



objetivo de emisiones de material particulado respirable con el fin de evitar eventuales molestias a los habitantes del sector, se implementará un programa de aplicación de supresor de polvo, el cual se detalla en la tabla 1-52 del anexo 1.1 de la adenda excepcional.

Para afirmar lo anterior, se realizaron modelaciones atmosféricas, las cuales se presentan en el anexo 4 del EIA

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción																										
Aguas servidas	Para la fase 1 de construcción, se contempla utilizar los servicios higiénicos presentes en las instalaciones de la Planta Hidronor Zona Sur y baños químicos, ya que contempla 9 meses de trabajos en faenas. Mientras que para la Fase 2 (5 meses) y Fase 3 (4 meses) de construcción solo considera la habilitación de baños químicos. En la tabla de más abajo se indica la generación de aguas servidas generadas en la fase de construcción del proyecto, considerando un consumo de 100 l/persona/día y un factor de recuperación de 0,8. Los residuos generados en las instalaciones sanitarias serán conducidos por la unidad de desagüe hasta una fosa séptica enterrada existente. Mientras que los residuos provenientes de los baños químicos como de las duchas portátiles serán manejados de acuerdo a lo indicado en el D.S N°594/99 del MINSAL, para lo cual se contará con los servicios de una empresa autorizada para estos fines, que cuente con las resoluciones respectivas tanto para la provisión de los servicios higiénicos como para la limpieza y disposición final de residuos de acuerdo con la normativa vigente. Esta empresa estará encargada de mantención, retiro y disposición de las aguas servidas en un lugar autorizado sanitariamente para estos fines. El Titular exigirá al contratista que durante la fase de construcción se mantenga un registro y copia de los documentos que acrediten la disposición final de los residuos, cuyo registro se mantendrá disponible en las oficinas de la Planta ante posibles fiscalizaciones.																										
<i>Aguas servidas- Fase de construcción.</i> <table><tr><th>Fase</th><th>Mano de obra</th><th>Tasa de generación (m³/día)</th><th>Forma de almacenamiento</th><th>Frecuencia de retiro</th></tr><tr><td rowspan="2">Fase 1</td><td>Máxima: 80</td><td>6,4</td><td rowspan="2">Baños químicos y servicios higiénicos conectados a fosa séptica.</td><td rowspan="2">Cada 6 meses</td></tr><tr><td>Promedio: 45</td><td>3,6</td></tr><tr><td rowspan="2">Fase 2</td><td>Máxima: 50</td><td>4</td><td rowspan="2">Baños químicos</td><td rowspan="2">diario</td></tr><tr><td>Promedio: 35</td><td>2,8</td></tr><tr><td rowspan="2">Fase 3</td><td>Máxima: 30</td><td>2,4</td><td rowspan="2">Baños químicos</td><td rowspan="2">diario</td></tr><tr><td>Promedio: 20</td><td>1,6</td></tr></table>		Fase	Mano de obra	Tasa de generación (m³/día)	Forma de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Fase 1	Máxima: 80	6,4	Baños químicos y servicios higiénicos conectados a fosa séptica.	Cada 6 meses	Promedio: 45	3,6	Fase 2	Máxima: 50	4	Baños químicos	diario	Promedio: 35	2,8	Fase 3	Máxima: 30	2,4	Baños químicos	diario	Promedio: 20	1,6
Fase	Mano de obra	Tasa de generación (m³/día)	Forma de almacenamiento	Frecuencia de retiro																							
Fase 1	Máxima: 80	6,4	Baños químicos y servicios higiénicos conectados a fosa séptica.	Cada 6 meses																							
	Promedio: 45	3,6																									
Fase 2	Máxima: 50	4	Baños químicos	diario																							
	Promedio: 35	2,8																									
Fase 3	Máxima: 30	2,4	Baños químicos	diario																							
	Promedio: 20	1,6																									
Residuos industriales líquidos	No se contempla generación de residuos industriales líquidos durante la fase de construcción del Proyecto																										



--	--

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido			
Nombre	Descripción		
Ruido	En el estudio de impacto acústico que se adjunta en el Anexo 4-2 del EIA, se identificaron un total de 9 receptores sensibles y representativos los cuales se muestran en la figura 1-57 del anexo 1.1 de la adenda excepcional. Las principales actividades que generarán ruido durante la fase de construcción se asocian con el uso de maquinaria pesada en las distintas áreas del proyecto. En particular se espera emisión de ruido en frentes de trabajo asociados a: • Habilidad de instalaciones de faena. • Movimientos de tierra. • Construcción de muro de contención. • Implementación del sistema de drenaje de aguas subsuperficiales. • Implementación de sistema de impermeabilización. • Implementación de sistema de manejo y control de aguas lluvias. • Implementación de sistema de recolección y manejo de lixiviados. • Implementación de sistema de manejo de biogás. • Implementación de sistema de descarga a estero Curapalihue.		
	Durante la fase de construcción se implementará como medida de control la restricción en el uso de maquinaria en forma simultánea en el sector de acopio y extracción de material cercana al receptor identificado como R7. La restricción consiste en el uso de excavadora y/o cargador frontal de manera simultánea con las demás maquinarias del frente de construcción, específicamente en un área acotada ubicada al interior de la zona de acopio y extracción de material. Es importante señalar que la restricción se mantendrá durante toda la fase de construcción. En la figura 1-58 del anexo 1.1 de la adenda excepcional, se detalla la ubicación del sector de restricción. A continuación, se presentan de manera tabulada los niveles acústicos considerando los receptores antes identificados. Como se puede apreciar, todos los receptores en que se realizó la evaluación de emisiones acústicas según la normativa ambiental aplicable dan cumplimiento al límite máximo permisible, lo anterior con la correcta implementación de la medida de control.		

Emisiones acústicas- Fase de construcción.

Punto Evaluación	Estimación Nivel Ruido Construcción + operación actual [dB(A)]	Límites Máximos [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA [dB(A)]
	Diurno	Diurno	Diurno
R1	37	50	Cumple
R2	37	65	Cumple
R3	44	65	Cumple
R4	46	65	Cumple
R5	45	65	Cumple
R6	40	53	Cumple



	R7	51	52	Cumple	
	R8	49	65	Cumple	
	R9	35	63	Cumple	

4.6.4.4. Otras Emisiones

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Otras emisiones							
Nombre		Descripción					
Vibraciones		Considerando los criterios de daño sobre estructuras y criterio de molestia a las personas según lo indicado en detalle en el Estudio de Vibraciones (ver Anexo 4-6 del EIA).					
		Como se observa en la tabla que se presenta a continuación, los niveles de vibraciones asociados al proyecto se encuentran bajo los criterios establecidos por la FTA de Estados Unidos, tanto para daño estructural como para molestia.					
Resultados de Vibraciones – Fase de Construcción.							
Receptor	Distancia Efectiva [m]	LV [VdB]	PPV pulg/s	FTA Molestia [VdB]		FTA Estructuras [pulg/s]	
				límite	Evaluación	límite	Evaluación
R1	868	28	0,00016451	75	Cumple	0,2	Cumple
R2	724	31	0,00021595	75	Cumple	0,2	Cumple
R3	354	40	0,00063162	75	Cumple	0,2	Cumple
R4	360	40	0,0006159	75	Cumple	0,2	Cumple
R5	361	40	0,00061334	75	Cumple	0,2	Cumple
R6	339	41	0,000674	75	Cumple	0,2	Cumple
R7	134	53	0,0027121	75	Cumple	0,2	Cumple
R8	208	47	0,00140239	75	Cumple	0,2	Cumple
R9	400	38	0,00052586	75	Cumple	0,2	Cumple
Olores		Durante la fase de construcción del Proyecto no se considera la emisión de olores producto de las actividades propias de esta fase.					

4.6.5. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Este tipo de residuos corresponde a restos orgánicos, plásticos, papel, y cartones, los cuales serán recolectados en contenedores de diversos volúmenes especialmente destinados para ello, cerrado herméticamente y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores), ubicados en los puntos de generación dentro de la zona de instalación de faenas.



	Para la caracterización cuantitativa de los residuos se consideró una generación de residuos domésticos promedio de 0,5 kg/día/persona, debido a que no se considera la manipulación de alimentos dentro de las instalaciones del proyecto. Estos residuos serán retirados periódicamente siendo dispuestos en el relleno sanitario que se encuentre operativo en ese momento. En la siguiente tabla se detalla la cantidad de residuos domiciliarios y asimilables a generarse en las distintas fases de construcción. Cabe señalar que en cada una de las instalaciones se contará con registro de retiro para llevar el control correspondiente.
--	--

Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables - Fase de construcción.

Identificación/Composición	Fase	Cantidad Generación	Cantidad estimada (mes)	Flujo o Concentración	Lugar de Manejo	Frecuencia de retiro	Tratamiento y Disposición Final
RSD: Residuos domésticos /restos de alimentos, envases, envoltorios, papeles, desechos de artículos de aseo personal, etc.	Fase 1	Mano de obra máxima: 40 kg/día Mano de obra promedio: 22,5 kg/día	1.000 kg/mes	Serán recolectados en bolsas de basura y colocados en recipientes cerrados ubicados en los puntos de generación de las instalaciones de faenas.	Contenedores cerrados en IF	3 veces por semana	Serán recolectados en bolsas de basura y colocados en contenedores herméticos ubicados en los puntos de generación. Retiro tres [3] veces por semana, y disposición a relleno sanitario operativo en Planta Hidronor Zona Sur.
	Fase 2	Mano de obra máxima: 25 kg/día Mano de obra promedio: 17,5 kg/día	625 kg/mes				
	Fase 3	Mano de obra máxima: 15 kg/día Mano de obra promedio: 10 kg/día	375 kg/mes				

Residuos industriales no peligrosos	Estos residuos no presentan ninguna característica de peligrosidad según el D.S. N° 148/2003 y corresponden a los generados en las faenas de construcción, tales como plásticos, cartones, embalajes de madera, fierros, despuntes, entre otros, los cuales serán dispuestos en el depósito de seguridad que actualmente se encuentra operativo en Planta Zona Sur, en su Etapa IV. A continuación, se presenta la estimación de residuos sólidos industriales a generar en la fase de construcción del Proyecto.
-------------------------------------	---

Estimación de RSNP - Fase de construcción.

Tipo de residuos	Fase	Cantidad Estimada (mensual)	Cantidad estimada (anual)	Manejo
Plásticos, cartones, embalajes de madera, cables, fierros, despuntes, restos de cable conductor, entre otros.	Construcción Fase 1	222 kg/mes	2 ton para toda la fase	Serán retirados de forma inmediata y dispuestos en depósito de seguridad operativo en Planta Hidronor Zona Sur.
	Construcción Fase 2	400 kg/mes	2 ton para toda la fase	
	Construcción Fase 3	500 kg/mes	2 ton para toda la fase	

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos



Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Las actividades que consideran la generación de este tipo de residuos corresponderán a la mantención de equipos y maquinarias. Los tipos de residuos peligrosos que se pueden generar durante el desarrollo de la fase de construcción pueden corresponder a: aceite usado, huaipes contaminados, envases en desuso, filtros contaminados con hidrocarburos, entre otros de similares características. Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción serán dispuestos en el depósito de seguridad operativo al momento de su generación. A continuación, se presenta la estimación de residuos peligrosos a generar en la fase de construcción del Proyecto.

Estimación de Residuos Peligrosos - Fase de construcción.

Tipo de residuos	Fase del Proyecto	Cantidad Estimada (mensual)	Cantidad Estimada (anual)	Manejo
Aceite usado	Construcción Fase 1	27,8 kg/mes	0,5 ton para toda la fase	Serán retirados de forma inmediata al depósito de seguridad que se encuentre operativo en Planta Hidronor Zona Sur
Huaipes contaminados		5,5 kg/mes		
Envases en desuso		16,7 kg/mes		
Filtros contaminados con hidrocarburos		5,5 kg/mes		
Aceite usado	Construcción Fase 2	50 kg/mes	0,5 ton para toda la fase	
Huaipes contaminados		10 kg/mes		
Envases en desuso		30 kg/mes		
filtros contaminados con hidrocarburos		10 kg/mes		
Aceite usado	Construcción Fase 3	62,5 kg/mes	0,5 ton para toda la fase	
Huaipes contaminados		12,5 kg/mes		
envases en desuso		37,5 kg/mes		
filtros contaminados con hidrocarburos		12,5 kg/mes		

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

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

Nombre	Descripción
Durante la fase de construcción del Proyecto, no se prevé la utilización de sustancias químicas. En caso de que se requieran, el centro de manejo de residuos cuenta con una bodega de sustancias peligrosas.	

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



Cierre perimetral
Fases sanitarias del relleno
Muro de contención
Camino bajo muro
Sistema de impermeabilización
Sistema de recolección y manejo de lixiviados
Sistema de manejo de biogas.
Sistema de manejo y control de aguas lluvias
Sistema de dren de aguas subsuperficiales
Obra de descarga a estero
Modificación de cauce estero sin nombre
Zona aparcamiento domiciliaria
Romana
Zona de extracción y acopio de material
Obras existentes que serán utilizadas por el proyecto

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Sistema de Control y pesaje de camiones	Verificación de funcionamiento del sistema de pesaje: La verificación o revisión del sistema de pesaje se enmarca a través de la verificación de los elementos que la componen. El romanero, al inicio de su jornada debe verificar el funcionamiento del sistema de pesaje (Molinstec), verificando la correcta operación de las básculas. El ingreso de la información de la recepción de los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios se respalda a través del registro periódico de una hora, a través, de Software Super Cool Zipback, respaldo del sistema automatizado en red. El control de la mantención y calibración de la báscula recae en una empresa externa, con un periodo de inspección de a lo menos una (1) vez al año. En general, en caso de falla, descalibración de la báscula o al suscitarse una contingencia se informará al Subgerente de planta para que coordine la solución del problema. Ello deberá ser subsanado a la brevedad y considerando el impacto en el flujo de ingreso de camiones. Recepción de camiones con residuos domiciliarios y asimilables Cuando llega un camión o vehículo con residuos domiciliarios y asimilables de un generador al relleno sanitario, el recepcionista indicará al chofer que debe situarse sobre la báscula de pesaje principal. El ingreso de los antecedentes de registro considerado para el control de recepción de los camiones (exceptuando los camiones internos de Hidronor Zona Sur), se basa en el control preliminar que consiste en el registro de los siguientes antecedentes: • Patente del camión • Identificación del cliente • Identificación del chofer Una vez realizado el control preliminar, se prosigue con la solicitud de documentos al chofer que permitirá el ingreso del camión a las instalaciones, los documentos solicitados son los siguientes: 1. Guía de despacho de los residuos



2. Autorización sanitaria del generador de residuos
3. Autorización sanitaria del transportista

En el caso que el chofer no cuente con la documentación de ingreso o que por cualquier otro motivo sean retenidos en el acceso al Relleno Sanitario, **no podrán estacionarse en ningún lugar distinto al área destinada para este fin, identificada como “zona de aparcamiento Domiciliario” del relleno sanitario.** En figura N° 4-1: Sector Zona de aparcamiento del relleno sanitario del anexo 1.1 de la adenda excepcional, se observa la localización de la zona de aparcamiento Domiciliario, la cual será utilizada mientras personal de Hidronor realiza las siguientes acciones.

- Informar verbalmente al Subgerente de Planta del relleno sanitario de la situación presentada.
- Comunicarse con la empresa transportista para solicitar el envío del documento que respalde el requerimiento del chofer.
- En caso de no cumplir con el requerimiento estipulado, el encargado recepcionista informará al chofer la prohibición de ingreso del camión, solicitará el retiro de las dependencias de Hidronor Chile S.A. y se deberá dar aviso a la Autoridad Sanitaria
- Si la documentación que respalda el ingreso de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables de un generador está en orden, el recepcionista registra el ingreso del vehículo en el sistema de pesaje.

Los tiempos de residencia pueden fluctuar de 30 a 150 minutos, dependiendo básicamente de la agilidad de respuesta del cliente, ya que la espera se produce principalmente por no portar los documentos requeridos para el transporte y disposición de residuos, pero no la ausencia de estos. En este último caso, significaría que el camión no está autorizado para traslado y disposición de los residuos, por lo tanto, el camión será rechazado. Las labores del encargado administrativo se realizan desde la ventanilla de la oficina de romana o en el sector de pesaje para inspección visual.

En caso de un generador particular que transporta los residuos domiciliarios y asimilables de forma independiente. El encargado administrativo de planta realizará la siguiente gestión:

- Solicita antecedentes personales.
- Patente del camión o vehículo.
- Autorización Sanitaria del generador.

Si la documentación que respalda el ingreso de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables de un generador está en orden, el recepcionista registra el ingreso del vehículo en el sistema de pesaje. Si el generador no está registrado en el sistema de pesaje, el recepcionista lo crea como un nuevo cliente con los antecedentes comerciales facilitados.

En el caso que la carga de algún camión llegue emanando fuertes olores, el encargado administrativo de la planta coordinará a través de Operador de maquinaria, la prioridad para su disposición final en el relleno sanitario Hidronor Chile S.A.

Por otra parte, en caso de que los residuos transportados no se encuentren en la categoría de residuos sólidos domiciliarios y asimilables. El encargado administrativo de planta o su reemplazo realiza la siguiente gestión:

- Informar al chofer que se deberá remitir a estacionar en la zona de aparcamiento domiciliario y esperar la autorización para ingresar al relleno sanitario;
- Informar verbalmente al Subgerente de Planta del relleno sanitario de la situación presentada;
- La decisión de la autorización de ingreso de la carga será emanada de parte del Subgerente de Planta, previa consulta a Gerencia General y a la SEREMI de Salud.



En caso de que el ingreso no sea aceptado, el encargado administrativo plantas o su reemplazo informa al chofer la prohibición de ingreso del camión, y solicita el retiro de la dependencia de Hidronor Zona Sur. El recepcionista cierra la transacción en el sistema de pesaje, genera e imprime una copia con duplicado del boleto de pesaje de salida, firmado y timbrando los documentos entregados por el transportista, y se deberá dar aviso a la Autoridad Sanitaria.

En general, los residuos sólidos domiciliarios y asimilables que van a ser aceptados en el relleno sanitario, serán los clasificados como no peligrosos, entre los cuales se consideran los siguientes:

- Residuos Sólidos Domiciliarios.
- Residuos Sólidos Comerciales.
- Residuos Sólidos de Barrido de Calles.
- Residuos Sólidos de Limpieza de Parques y Jardines.
- Residuos Sólidos Institucionales.
- Residuos de mercados y mataderos.
- Residuos provenientes de construcciones
- Residuos urbanos voluminosos de hogares.
- Residuos Sólidos de Establecimientos de Salud similares a los desechos sólidos domiciliarios tales como: residuos del área administrativa, residuos de comedor que no hayan tenido contacto con los enfermos, o residuos que sean clasificados como no peligrosos.
- Residuos Sólidos Industriales similares a los residuos sólidos domiciliarios tales como residuos del área administrativa, lodos, residuos de comedor, o residuos de procesos productivos que sean clasificados como no peligrosos.

En las instalaciones de Hidronor, los mencionados residuos domiciliarios y asimilables no recibirán ningún tipo de tratamiento, por lo que serán derivados hacia el frente de trabajo de la celda del Relleno Sanitario. En el caso de que algunos residuos asimilables a domésticos ingresen en estado pastoso o líquido, o con una condición odorante fuera de lo normal, estos son solidificados en los calzos con tierra, acondicionados con agentes neutralizantes de olores y eventualmente son neutralizados con cal hidratada u otro agente adecuado para abatimiento de humedad, y/u olor.

Los residuos que no pueden ser aceptados en el relleno sanitario, serán aquellos que sean clasificados como peligrosos. Las características que confieren peligrosidad a un residuo como son:

- Residuos derivados de sustancias peligrosas explosivas, clase 1.
- Residuos derivados de sustancias peligrosas de gases, clase 2.
- Residuos derivados de sustancias peligrosas de Líquidos inflamables, clase 3.
- Residuos derivados de sustancias peligrosas de Sólidos inflamables y combustibles, clase 4.
- Residuos derivados de sustancias peligrosas de Sustancias Comburentes y peróxidos orgánicos, clase 5.
- Residuos derivados de sustancias peligrosas de Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas, clase 6.
- Residuos derivados de sustancias peligrosas de Material Radioactivo, clase 7.
- Residuos derivados de sustancias peligrosas de Sustancias corrosivas, clase 8.
- Residuos derivados de sustancias peligrosas de Sustancias y objetos peligrosos varios, clase 9.

En caso de que el ingreso no sea aceptado, el encargado administrativo o su reemplazo consideran distintos casos de rechazo de ingreso de un camión, tanto asociado a temas administrativos como operacionales con impacto odorante. Estos casos son:



- Conflicto administrativo – inconsistencia documental – corresponde básicamente a camiones que transportan residuos urbanos asimilables y que al momento del ingreso no cuentan con la mínima documentación requerida por la regularización vigente y por Hidronor, según lo estipulado en el punto 1.7.4.1.2 del EIA. Frente a lo anterior, se procede a contactar a transportista/generador para regularizar situación documental, mientras el camión espera al interior de la planta. En caso de no subsanar la desviación en un plazo prudente (durante el día), se solicita el retiro del cargamento, debiendo el transportista devolver el camión a su base u otro destino, que el emisor establezca, fuera de las responsabilidades y competencias de Hidronor.
- Conflicto técnico – tipo de residuo – corresponde al ingreso de residuos que Hidronor no tiene autorizado recibir. En este caso el camión no es autorizado a ingresar, debiendo volver a su base o ser direccionado por su contratante, fuera de las responsabilidades y competencias de Hidronor.
- Conflicto ambiental – olores molestos por sobre lo normal – puede corresponder a residuos urbanos que por un proceso no deseado de maduración o fermentación presenten olores molestos más allá de lo habitual. En este caso, si el camión es admitido a planta, será sometido a una estabilización de olores con aplicación de productos anti - olores y se le da prioridad de descarga en frente de trabajo, y cobertura inmediata. Por otro lado, en el caso de que la evaluación realizada en planta no permita su descarga, la Subgerencia de Planta rechazará su ingreso, dando aviso en ambos casos a la Seremi de Salud de la Región del Biobío, como señala el instructivo “*Medidas de Prevención y Control Olores*” que se adjunta en Anexo 1.12 de la Adenda. Lo anterior salvo requerimiento expreso de la Autoridad Sanitaria, para no afectar mayormente otras comunidades.
- Conflicto ambiental – incumplimiento estándar de recepción de residuos – corresponde a ingresos de residuos que no cumplan con las condiciones mínimas de seguridad y que comprometa la seguridad de los trabajadores, las instalaciones y/o el medio ambiente. Para el caso de ingresos de camiones que se encuentren generando derrames o dispersando residuos, si el camión es admitido en planta, se informará a la Autoridad Sanitaria que se realizará la descarga del camión, con el fin de evitar que al ser rechazado el camión su carga siga derramando por los caminos y calles al momento del retiro de planta.

Frente a cada una de las situaciones antes indicadas y en caso de rechazo, el titular dará aviso a la Autoridad Sanitaria a partir de los canales establecidos en la actualidad, informando el generador, tipo de residuo transportado y causal de rechazo. Lo anterior, con objeto de no perder la trazabilidad de los residuos que son rechazados de la instalación.

Para el caso de rechazo por conflicto ambiental, se informará a la Autoridad Sanitaria respecto del manejo de los residuos, pudiendo ser dispuestos en la instalación con objeto de evitar posibles externalidades ambientales o devueltos a su generador (rechazo), salvo requerimiento expreso de la Autoridad Sanitaria. Asimismo, el Titular mantendrá en la instalación planilla que resuma los hallazgos y rechazos en la recepción de residuos, los cuales estarán disponibles frente a fiscalizaciones.

El protocolo asociado a la gestión del rechazo y comunicación con la Autoridad se adjunta en anexo 1.10 de la Adenda Complementaria.

De todas formas, cabe hacer presente que cargas rechazadas serán devueltas a su generador, cuya disposición final alternativa no es de responsabilidad de Hidronor.

Hidronor difunde con sus partes interesadas, incluidos los clientes, aquellos criterios técnicos y reglamentarios que deben cumplir los residuos que ingresan a sus instalaciones.



	Transporte interno de residuos sólidos domiciliarios y asimilables Los camiones o vehículos que transportan residuos sólidos domiciliarios y asimilables, previamente autorizados para ingresar al relleno sanitario, circularan a través de la ruta de ingreso hacia la celda habilitada para la disposición final.
Disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario	El avance en la recepción de residuos domiciliarios y asimilables se considera en base a; el frente de trabajo, la altura de la celda, el espesor de recubrimiento y el avance diario. El diseño se ha considerado en base a una tasa de disposición de residuos domiciliarios y asimilables del orden de 14.300 m³/mes. El ancho de la celda se adoptó en base al criterio de permitir la descarga simultánea de varios vehículos de tipo recolectores, con el fin de evitar atochamientos en las horas de mayor afluencia. Para construir las celdas de residuos sólidos, se deberá esparcir el residuo con la maquinaria pesada en capas sucesivamente superpuestas de 30 cm, de manera que sea despedazada y compactada con relativa uniformidad hasta alcanzar la altura prevista. De acuerdo a condiciones de operación segura, el espesor de cobertura queda definido según lineamientos de los artículos 38 y 39 del D.S 189. El espesor de la capa de cobertura diaria será igual a 15 cm compactado. El talud del frente de avance de las capas tendrá una proporción de 1 m de altura por 3 m de base, 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. El material de cobertura se apila diariamente en las cercanías del frente de trabajo, permitiendo continuar operando durante la jornada diaria de recepción de residuos, para tales efectos que al final del día se procede al tapado de dicho frente, que contiene residuos expuestos, con la cobertura inerte. Por lo cual, la frecuencia de aplicación de cobertura será diaria al finalizar el horario de recepción de los residuos, cubriéndose el 100% del área que recibió los residuos dentro del frente de trabajo. De forma complementaria a lo anterior se indica que Hidronor Zona Sur cuenta con procedimientos asociados a la “Preparación y extracción de material de cobertura” y a la “Descarga de residuos en relleno sanitario”, los cuales son implementados actualmente, el detalle de estos procedimientos puede ser consultado respectivamente en el Anexo 1.17 y Anexo 1.12 de la Adenda, mientras que a continuación se describe de forma general las directrices de control sobre la cobertura de los residuos. <i>Preparación y extracción de material de cobertura (procedimiento PRO-PRS-026), ver Anexo 1.17 de la Adenda:</i> • La correcta cobertura de los residuos consiste en lo siguiente; al final de cada jornada laboral, se debe realizar la colocación de una capa de tierra de 15 cm de espesor, (utilizando maquinaria pesada), lo cual debe minimizar la generación de olores, además de la exposición de residuos dispersos en la superficie (bolsas, plásticos) etc. • En caso de ser necesario de debe contar con acopios de material, cercanos al frente de trabajo, que faciliten el traslado de este material, para asegurar la cobertura total de los residuos al final del día o cuando sea necesario.



- Se extrae el material de cobertura (tierra) de la zona destinada para esta función, utilizando como recurso mecánico, una excavadora de oruga, la cual va removiendo terreno natural con el fin de obtener la cantidad suficiente de material para la cobertura antes indicada, la que posteriormente será utilizado para cubrir los residuos dispuestos en frente de trabajo.
- El material extraído es cargado a tolva de camión, el cual se encarga de trasladar el material a la zona requerida (frente de trabajo).
- El material de cobertura es descargado en el frente de trabajo o en un área cercana a él, para posteriormente ser esparcido en capas que permiten la correcta y total cobertura de la zona. Cabe señalar que antes de realizar la descarga del material de cobertura, los residuos dispuestos en el depósito han sido debidamente compactados, mediante maquinaria pesada (bulldozer), para obtener una superficie estable y optimizar el uso del depósito en cuestión.

Se considera su disposición en el relleno sanitario, luego que se aprueba su control de parámetros estandarizado para su disposición final. La operación de disposición final considera:

- a) El control de envío de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables, que se transporta desde la planta de transferencia (o almacenamiento temporal) a través de camiones internos de Hidronor hacia el relleno sanitario, recae en el recepcionista en Planta de transferencia. Por lo anterior, su circulación en el relleno sanitario será expedita.
- b) Una vez que se autoriza la disposición de los residuos en el relleno sanitario, se procede al transporte por los caminos internos debidamente habilitados y señalados, para proceder a la descarga y la distribución en la celda operativa mediante maquinaria pesada.
- c) Los residuos recepcionados serán compactados por maquinaria pesada (Ejemplo: Bulldózer o compactador) y diariamente cubierto con material extraído desde la zona de material y cobertura. En caso de que las condiciones climáticas presenten altas temperaturas y viento, los residuos serán tapados con una frecuencia mayor a la diaria.
- d) A objeto de garantizar condiciones mínimas de seguridad y estabilidad en el relleno sanitario, la construcción de las celdas con equipamiento mecánico del tipo tractor de oruga (compactador), compactándolos desde abajo hacia arriba en capas con pendientes inferiores o iguales a 1H:3V, de no más de 60 cm de espesor y pasando dicha maquinaria al menos 4 veces sobre los residuos.
- e) No se podrá remover la cobertura diaria en el relleno sanitario, debiéndose mantener en todo momento su espesor mínimo.
- f) Control de proliferación de residuos ligeros (papeles, plásticos, etc.) que tienden a volar cuando son descargados en el frente, a pesar de que la mayoría de éstos vienen compactados en el interior de los camiones y las bolsas habitualmente llenas con basura. Por otro lado, si algún residuo ligero se separase del conjunto de basura descargada en el frente, éste será recolectado por el encargado del relleno o quién él deje en responsabilidad de la descarga, siendo una (1) persona. Cabe destacar que esta situación no es común dado que la maquinaria pesada que se ocupa de la descarga y compactación de residuos pasa inmediatamente por sobre la “pila” de basura para su acomodo en el frente de trabajo y compactación, cuya área total no excederá los 750 m², también se hace saber que el frente de trabajo entrega autonomía para descargar durante varios días, es decir el frente no va cambiando necesariamente todos los días. Adicionalmente, se dispone de dos personas que realizan labores de limpieza interna (“housekeeping”) en forma



	cotidiana en la planta, poniendo foco en los posibles residuos livianos que hayan escapado del depósito y que se observen en los alrededores de la planta. Los residuos serán recepcionados a través de: • Materiales dispersos: serán recogidos por personal de Hidronor Chile S.A. • Tolva abierta: exigir el uso de cubiertas (lonas), en aquellos vehículos internos y externos de tolva abierta. • Condiciones de viento: cambiar el frente de trabajo hacia áreas protegidas, depositar los residuos en el piso, empujarlos sobre el talud, compactarlos y cubrirlos y cerrar aquellas áreas. g) El control de los vectores de la operación de recepción de residuos sólidos domiciliarios y asimilables, se considera con frecuencia mensual. h) El control de disposición final de mascotas o animales muertos será de la siguiente manera: • Las mascotas domésticas, pueden enterrarse conjuntamente con los residuos sólidos. • Los animales mayores deberán disponerse en un área separada del área principal de trabajo. • Los animales grandes deben ser enterrados a 0,90 m de profundidad como mínimo, para evitar que otros animales los descubran. • Cuando por causas de fuerza mayor, se depositen los animales grandes con los residuos sólidos, será necesario cubrir con un espesor mínimo de 0,30 m de material de cobertura. Respecto a los animales de mayor tamaño, y tal como se indica en el procedimiento adjunto en el anexo 1.9 de la adenda complementaria, estos corresponden a bovinos y equinos, cuya vía de ingreso será a través de vehículos particulares y/o instituciones. • En el caso que los animales de menor tamaño y que provengan de los camiones recolectores, se indica que, no se contempla realizar la verificación, puesto que estos serán dispuestos en conjunto con los residuos domiciliarios, por tanto, las actividades a realizar, ya sea el lugar de disposición, cobertura de material y manejo serán los mismos. i) El retiro de lixiviado y percolado del relleno sanitario de las distintas fases construidas, se considera en ciclo constante para evitar la disposición excesiva en la zona de acumulación de lixiviados. j) La etapa terminada de recepción de residuos sólidos domiciliarios y asimilables, considera el control de la extracción de biogás generado en el área.
Control e inspección de instalaciones	A continuación, se detalla el control e inspección que se realizará al relleno sanitario: a) El control de taludes durante la operación del relleno sanitario será periódico y después de un periodo de fuerte lluvias para evitar desmoronamiento. En caso de que se presenten desmoronamiento, el material será retirado y dispuesto en el propio relleno y el área afectada será restaurada, dependiendo de la envergadura del daño. b) El control de asentamiento durante la operación del relleno sanitario será periódico con registro de inspección de al menos una (1) vez al mes, a través de registro topográfico. La identificación de los problemas de asentamientos se hace a través de la observación directa sobre las áreas rellenas y pudiesen ser validadas por mensura topográfica si es necesario. • Agrietamiento en la cubierta • Depresiones visibles. • Fracturas profundas. • Estancamiento de agua. Los métodos de control de asentamientos incluyen:



	• Buena compactación. • Separado o recuperación de materiales de los residuos voluminosos. • Compactación de los residuos voluminosos lo más posible. • Mantener el área de trabajo liso y uniforme. • Acondicionamiento de caminos con materiales inertes. • Nivelación de áreas para favorecer los escurrimientos. • Llenar las depresiones con material de relleno si estas son evidentes.
Control de vectores	Actualmente en la Planta Hidronor Zona Sur se ejecutan las acciones comprometidas y requeridas asociadas a aplicar la compactación de residuos, cobertura al final de la jornada y la aplicación de cebos de captura en forma mensual. Además de estas medidas Hidronor ha realizado otras medidas, directas e indirectas, que se aplican y generan un aporte para controlar la aparición de vectores como ratones y moscas. Estas medidas corresponden a las siguientes: • Frente de trabajo acotado; • Cobertura de impermeabilización del relleno sanitario en sus áreas no operativas con HDPE, que evita el acceso de vectores a potenciales alimentos expuestos; • Corta fuegos alrededor de la planta, reduciendo zonas de vegetación extensa que alberga dichos vectores. • Desmalezado de áreas operacionales y habitables de la planta para no generar madrigueras. Por otra parte, dentro del mismo contexto del manejo de vectores, también se realiza un manejo de los líquidos lixiviados mediante recolección en un sistema cerrado y posterior envío a la planta de tratamiento existente disminuyendo la atracción de vectores, especialmente moscas y mosquitos. De lo anteriormente, se considera una serie de medidas de control de vectores para reducir la presencia de vectores como moscas, zancudos, cucarachas, roedores, aves y animales mayores. Con el fin de aclarar cada medida de control, a continuación, se describen cada una de ellas en función de lo descrito en el Programa de control de vectores adjunto en el Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria. <u>I. Control de vectores aviar</u> El Programa de vectores contempla acciones de control operacionales y acciones directas, las que se describen a continuación: a) <u>Acciones operacionales:</u> Se efectuarán auditorías trimestrales al cumplimiento de los procedimientos, controles y registros periódicos de la operación, dicha acción será ejecutada por un área diferente a la auditada (operaciones zona sur). Producto de la auditoría se efectuarán planes de acción y medidas correctivas al corto plazo, con objeto de subsanar cuanto antes la desviación detectada. Es importante señalar que, los resúmenes de los resultados de las auditorías trimestrales estarán disponibles, en caso de ser requeridas por la autoridad. b) <u>Acciones directas:</u> Se implementan una serie de acciones directas para el control aviar, acciones que se van rotando o complementándose entre sí, en la medida que las aves se vayan acostumbrando a los métodos empleados, información que será provista por las acciones de seguimiento a las medidas directas. Es trascendental para el éxito del control aviar evitar vacíos entre la aplicación de una medida directa y otra. Dentro de las medidas a implementar se encuentran las siguiente: Control de hábitats, cañones de emisión de ruido, pirotecnia, grabaciones con llamadas de auxilio de aves, uso de láser, señuelos (simulación de cadáveres), dispositivos visuales (cintas reflectantes,



cometas, drones, etc.), certería (uso de halcones), repelentes químicos, etc.

Respecto a la migración de las aves a terrenos vecinos, debido a la implementación y ejecución de las medidas de control aviar, Hidronor realizará acciones de seguimientos en sectores aledaños a la instalación con frecuencia mensual, donde se recopilará en las mesas de trabajo con las JJVV de las localidades de Santa Adriana y Chaimávida, la percepción de abundancia de aves en sus terrenos, como además posibles externalidades generadas por su presencia. Dicha información, será documentada en las actas de las mesas de trabajo y serán un complemento de las acciones de seguimiento periódicas realizadas a las medidas directas.

Es importante aclarar que se distinguen dos tipos de percepciones, percepción de aumento constante (percepción periódica de mayor abundancia) o percepción de aumento puntual (evento puntual de mayor abundancia). En ambos casos, la percepción de abundancia deberá ser acompañada de registros fotográficos que respalden la declaración.

II. Vectores terrestres

A continuación, se describen las acciones de control de vectores terrestres.

Acciones de control:

a) Control de roedores: El control de roedores en el relleno sanitario se efectuará con las siguientes acciones:

- Compactando y recubriendo diario de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables que llegan al relleno sanitario.
- Mediante el empleo de cebos, instalados por una empresa externa especializada y autorizada. La frecuencia de aplicación, mantención e inspección de cebos es mensual.

b) Control de moscas e insectos: El control de moscas e insectos en el relleno sanitario se efectuará con las siguientes acciones:

- Compactando y recubriendo diario de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables que llegan al relleno sanitario
- El control de moscas e insectos en el relleno sanitario se realizará por medio de fumigación y será realizada a través de personal de una empresa especializada y autorizada. La frecuencia de fumigación será mensual.

III. Control de ingreso de animales de gran tamaño

Para el control de ingreso de animales y personas de gran tamaño se realiza lo siguiente:

- Cerco perimetral: El cerco perimetral de la instalación consta de postes verticales de madera de una altura aproximada de 1,8 metros y malla de acero galvanizada con alambre de púa para evitar el ingreso de animales o personas ajenas a la empresa. Mensualmente se realiza una inspección visual del cerco y se reparan los sectores que requieran mantención.

En caso de evidenciar, producto de las inspecciones visuales cortes intensionales del cerco, se tomará registro del incidente y se deberán reportar los hechos a la autoridad competente (SMA y SEREMI de Salud).

- Control de acceso: Toda persona que ingresa a la instalación es debidamente registrada, aplicando además los protocolos sanitarios. Para el caso de las personas ajenas a la organización, el acceso a las diferentes partes de la planta



	debe ser en compañía de personal de Hidronor, para lo cual deben portar con todos los elementos de protección personal adecuados al lugar de la instalación de se visitará. El registro de ingreso es documentado en el área de recepción. La operación de la Etapa V considera realizar el control de vectores sanitarios de acuerdo con lo establecido en la normativa nacional vigente en la materia (D.S. N° 189/2005 MINSAL) y considerando diversos métodos en el control de insectos, roedores y aves descritos anteriormente.						
Medidas de prevención y control de olores	El control de olores se realiza de forma periódica a partir de la ejecución del Plan de Gestión Odorante (adjunto en el Anexo 6-2 de la Adenda Complementaria). Es importante señalar que, en la unidad de proceso de segregación y validación, se contempla la aplicación de un producto de control de olores de manera atomizada sobre aquel camión con residuos que presente una alta carga odorante, como lo son los ensilados, lodos sanitarios, guano, entre otros. Al respecto, dentro de los productos para el control de olor que se utilizan para los camiones con residuos sólidos domiciliarios y/o asimilables, existe la opción de utilizar un producto enzimático neutralizador de malos olores. Es un producto ecológicamente seguro, de pH neutro y biodegradable. El producto actúa a través de sus enzimas cortando enlaces, reduciendo, degradando e, hidrolizando eficientemente las grasas, aceites, celulosas, proteínas y almidones: elementos orgánicos presentes en los residuos domiciliarios, y que en descomposición generan malos olores. También, se cuenta con neutralizadores de olor, en base a aceites esenciales que son de grado alimenticio con formulaciones de base acuosa, que se enfocan en reducir componentes mal olientes tales como ácido sulfhídrico, amonio y otros. De forma complementaria a lo anterior, en el Anexo 1.9 de la Adenda, se adjunta ficha con detalle del producto y su hoja de seguridad en la cual se detalla su composición, la identificación de los riesgos donde se señala que es un producto no peligroso, sus propiedades químicas, información ecológica en la cual se indica que no genera efectos sobre el medio ambiente, entre otros. Adicionalmente, en el mismo anexo se incluye las especificaciones del neutralizador de olores y se indica que es recomendado para reducir componentes mal olientes tales como ácido sulfhídrico y amonio en un 95%, bióxido de azufre, mercaptanos etílicos y metílicos en un 97% al contacto. Adicional a las medidas anteriores y en conformidad a la identificación de residuos con una mayor carga odorante a partir de los cuales existe un mayor grado o riesgo de generación de emisiones odorantes se han definido algunos procesos complementarios, que se describen a continuación: Tabla. Unidad de proceso/tratamiento y descripción de las medidas de manejo y control de olor. <table><tr><th>Unidad de proceso</th><th>Actividad generadora de olor</th><th>Medidas implementadas para prevenir o mitigar la generación de olor</th></tr><tr><td>Recepción</td><td> - Recepción de residuos con alta carga odorante, esto es: mortalidad de peces, ensilado, lodos de PTAS, lodos de plantas de RILES. etc. - Recepción de residuos en camiones poco aptos o con bajo estándar. - Tiempo de espera de los camiones producto del registro de ingresos. </td><td> - Implementación de estándar de recepción de residuos asimilables a domiciliario, el que se informa a cliente al momento del contrato. - Implementación de registro de hallazgos para el control de olores en área de recepción, con objeto de reconocer en tiempo real presencia de contaminación odorífera. - Implementación de planilla que resume los hallazgos y rechazos en la recepción de residuos por contaminación odorífera (Reporte semanal). En caso de hallazgos, estos serán reportados al SEREMI de Salud. </td></tr></table>	Unidad de proceso	Actividad generadora de olor	Medidas implementadas para prevenir o mitigar la generación de olor	Recepción	- Recepción de residuos con alta carga odorante, esto es: mortalidad de peces, ensilado, lodos de PTAS, lodos de plantas de RILES. etc. - Recepción de residuos en camiones poco aptos o con bajo estándar. - Tiempo de espera de los camiones producto del registro de ingresos.	- Implementación de estándar de recepción de residuos asimilables a domiciliario, el que se informa a cliente al momento del contrato. - Implementación de registro de hallazgos para el control de olores en área de recepción, con objeto de reconocer en tiempo real presencia de contaminación odorífera. - Implementación de planilla que resume los hallazgos y rechazos en la recepción de residuos por contaminación odorífera (Reporte semanal). En caso de hallazgos, estos serán reportados al SEREMI de Salud.
Unidad de proceso	Actividad generadora de olor	Medidas implementadas para prevenir o mitigar la generación de olor					
Recepción	- Recepción de residuos con alta carga odorante, esto es: mortalidad de peces, ensilado, lodos de PTAS, lodos de plantas de RILES. etc. - Recepción de residuos en camiones poco aptos o con bajo estándar. - Tiempo de espera de los camiones producto del registro de ingresos.	- Implementación de estándar de recepción de residuos asimilables a domiciliario, el que se informa a cliente al momento del contrato. - Implementación de registro de hallazgos para el control de olores en área de recepción, con objeto de reconocer en tiempo real presencia de contaminación odorífera. - Implementación de planilla que resume los hallazgos y rechazos en la recepción de residuos por contaminación odorífera (Reporte semanal). En caso de hallazgos, estos serán reportados al SEREMI de Salud.					



	Segregación y validación	- Tiempo de espera camiones para validación y acceso a calzo para estabilización y solidificación.	- Aplicación de producto de control de olores de manera atomizada sobre camiones con residuos que presenten alta carga odorante.
	Planta de inertización	- Traslado de residuos con alta carga odorante hacia planta de tratamiento (calzo urbano o industrial).	- Cobertura inmediata con tierra para residuos con alta carga odorante para mitigación de impacto por olor.
		- Trasvasije de residuos desde camiones hacia calzo (industrial o domiciliario).	- Aplicación de producto de control de olores en mezcla con tierra de cobertura para residuos que presentan alta carga odorante.
	Depósito de seguridad/relleno sanitario	- Traslado de residuos hacia relleno sanitario o depósito de seguridad. - Frecuencia de aplicación de material de cobertura.	- Operación con frente acotado de trabajo (superficie mínima expuesta)
	Planta de tratamiento de líquidos lixiviados	- Almacenamiento de líquidos lixiviados crudos en piscinas.	- Limpieza de piscinas para retiro de lodos. - Segregación de piscinas según calidad y origen del lixiviado cuando las condiciones operacionales lo requieran. - Aplicación de peróxido de hidrogeno u otro neutralizante en piscina de mayor carga odorante (rechazo planta osmosis), en caso de ser requerido.
	Planta de valorización de biogás	- Fallas operativas planta de biogás.	- Operación de antorchas para quema de biogás.
Control extracción y eliminación de biogás	Se estima una cantidad máxima de biogás producido, de 20.687.288 m³/año, correspondiente aproximadamente a 2.361 m³/h, que ocurrirá al año 12,5 de la operación correspondiente al cierre del relleno sanitario. El proceso de control en la extracción de biogás considera el método impermeable, que permite intervenir el movimiento de los gases generado, colocando alrededor del relleno sanitario una barrera más impermeable que el suelo de los alrededores. El material utilizado es arcilla compactada, que evita el flujo lateral del gas y a forzar a salir por la parte superior del mismo. El material de cobertura, su colocación y compactación, se considera con el aprovechamiento de las condiciones naturales del terreno, una vez terminada un coeficiente de conductividad hidráulica no mayor de 10⁻⁴ cm/s (D.S N°189/2005, “Reglamento sobre condiciones sanitarias y seguridad básicas en los rellenos sanitarios”). El sistema de manejo de biogás tiene por objetivo evitar la emigración descontrolada del gas generado al interior de la celda (proveniente de la descomposición anaeróbica de los residuos), los eventuales riesgos de explosión, el efecto nocivo sobre la salud y/o el medio ambiente. El sistema opera a través de un sistema de bombeo de gas a través de un compresor, lo cual permite conseguir una presión negativa en un sistema de ductos, el que a su vez está conectado mediante estaciones de control a tuberías insertas en el residuo (cabezal de pozos) y en contacto con las fuentes de gas individuales ubicada en el relleno sanitario. Por la presión negativa se extrae el gas del relleno, llevándolo impulsado por el compresor y a presión adecuada a la antorcha donde es quemado en forma controlada. Después de sondear un pozo, se coloca en éste un recolector de gas vertical. Esta consiste de un ducto en HDPE (polietileno de alta densidad) perforado con ranuras al 10%. Alrededor de este se dispone de grava de una granulometría adecuada (16-32 m/m), así		



	finalmente se consigue una capa porosa alrededor de la tubería, que permite, por una parte, la filtración del biogás generado hacia el recolector y al mismo tiempo la mantiene aislada y protegida de los residuos. En la parte superior se instala un cabezal de pozo más una válvula de cierre. Esta pieza de cierre es también en material de HDPE, facilitando la conexión de la tubería de extracción con la fuente. Para evitar que aire ambiental infiltre al relleno sanitario, se impermeabiliza el espacio entre el pozo de sondeo y la pieza de (de cierre del gas) gas de cierre con arcilla o bentonita. Los ductos de extracción de las fuentes son conectados con los cabezales colectores. En aquellas instalaciones en que se requieren longitudes mayores de las tuberías colectoras, se complementa con un pozo de desagüe. Los colectores del biogás están hechos de acero inoxidable y las conexiones de tuberías de HDPE se efectúan mediante soldadura eléctrica. Cada colector se puede conectar de 6 a 8 fuentes generadoras de biogás o cabezales de pozos. El gas extraído, será canalizado hacia la antorcha (chimenea de combustión de gases) existente en la planta de Hidronor. De manera adicional, y conforme a Res. Exenta N° 68/2018 (adjunta en el Anexo 1.5 de la Adenda), actualmente en la Planta Hidronor Zona Sur se cuenta con una Planta de valorización de biogás que permite utilizar el biogás extraído en el proceso de descomposición de los residuos dispuestos en el relleno sanitario, como fuente de energía, al canalizar las emisiones de metano y dióxido de carbono generados por la descomposición anaeróbica, optimizando así el actual sistema de control de gases dándole un uso más sustentable y favorable al ambiente, generando energía eléctrica para diversos usos. Dicha Planta corresponde a la instalación y operación de un motogenerador con capacidad para generar un total de 1,0 MW de potencia, lo que permite utilizar el biogás extraído del relleno sanitario como fuente de energía eléctrica. La energía generada en estos equipos es evacuada a través de una línea eléctrica actualmente existente y administrada por la Compañía General de Electricidad (CGE), hasta la subestación Concepción.
Control de lixiviados	El relleno sanitario poseerá un sistema de manejo o tratamiento de lixiviado el cual tiene la finalidad de prevenir la contaminación de napas subterráneas o cursos de aguas superficiales. El lixiviado generado en el relleno sanitario será trasladado hacia el sistema de tratamiento de RILEs existente en planta de Hidronor Zona Sur consistente básicamente en una planta de osmosis inversa y sus etapas de pretratamiento físico-químico. Este sistema se encuentra compuesto por las siguientes instalaciones: 1. <u>Captación y distribución de lixiviado</u>: El lixiviado captado por el sistema de drenes, es enviado mediante tubería de PVC (HDPE) a un manifold de distribución, donde dependiendo de la calidad del lixiviado se enviará a las piscinas decantadoras N° 2 y N° 3 existentes en la planta. 2. <u>Línea de ecualización de RILEs</u>: El lixiviado generado en el relleno sanitario se



	almacenará en las piscinas existentes que actuarán como decantadoras y reguladoras de caudal. Desde estas piscinas, previo paso por un sistema de filtración, se alimentará un estanque de ecualización que garantizará un caudal de tratamiento uniforme a la planta de 6,5 m³/h como máximo. 3. <u>Acondicionamiento RIL</u>: Pretratamiento o acondicionamiento del RIL que incluye filtración en filtros de malla, coagulación, filtración en lecho de arena y corrección de pH. El objetivo principal de esta etapa es acondicionar el agua para el sistema de osmosis inversa. - Filtros de malla: Se constituye a través de 4 unidades de filtro de cartucho que permitirán retener partículas de hasta 250 µm. - Filtros de arena: se constituye a través de 3 unidades de filtros de arena de 1,6 m de diámetro con una tasa de filtración de 6 m³/m² hr. Para la coagulación de las partículas suspendidas, se considera el uso eventual de coagulantes. La remoción de sólidos suspendidos permitirá bajar hasta 10 ppm el contenido. El retrolavado de los filtros, limpieza interior de éstos, se realizará en forma automática en intervalos máximos 12 horas y se requerirá un volumen de agua de retrolavado máximo de 14 m³. - Acondicionamiento de pH: La eficiencia de la posterior etapa de osmosis inversa, se ve favorecida al operar la PTOI en un rango de pH entre 6 a 7, para lo cual se aplica ácido clorhídrico al 32%, contenido en un estanque vertical de 30 m³ aproximadamente. 4. <u>Tratamiento de Osmosis Inversa</u>. En la etapa de osmosis inversa es el proceso más importante del tratamiento ya que al finalizar este proceso se obtiene como producto agua desmineralizada. Además, permite el retiro de la mayor parte de los contaminantes disueltos en el agua tales como: sulfatos, amonio, sales, entre otros. La tecnología a utilizada corresponde a las membranas del tipo “Space Tubes” que se caracteriza por tener un sistema de alta empaquetadura con un espaciador especial formando canales abiertos. Lo anterior permite una limpieza más fácil, que puede ser automatizada o bien realizada en forma manual.										
Zona de extracción y acopio de material de cobertura	La zona de extracción de material o zona N°2 (aprobada por Res. Exenta N° 318/18) y la nueva área a habilitar para el presente proyecto, cubren ampliamente el requerimiento de tierras de los proyectos actuales y futuro para el acopio de material de cobertura proveniente de los movimientos de que requerirán en su conjunto aproximadamente de 2.589.200 m³. En la siguiente tabla se presenta el volumen potencial de extracción de material desde las dos (2) zonas de extracción mencionadas (existente y futura), según requerimiento de la Etapa IV del Depósito de Seguridad y Etapa V del Relleno Sanitario. Tabla: Volumen potencial a extraer desde ambas zonas 1 y zona 2 proyectada <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Requerimiento total de la Instalación</th></tr> <tr> <th></th><th>Volumen [m³]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Requerimiento Total - Etapa IV Depósito de seguridad (Res. Exenta N° 318/2008)</td><td>923.359</td></tr> <tr> <td>Requerimiento Total - Etapa V Relleno Sanitario</td><td>1.665.841</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>2.589.200</td></tr> </tbody> </table> Los volúmenes mensuales a extraer para la operación del relleno sanitario Etapa V, se estima que serán aproximadamente 10.460 m³/mes (125.524 m³/año), lo anterior podrá variar en función de la tasa de recepción de residuos, tipos de residuos a disponer, demanda de la planta de inertización, etc. La extracción se ejecutará a cielo abierto constituyendo terrazas mediante el uso de excavadoras. No se requerirá la utilización de explosivos para su extracción. El material	Requerimiento total de la Instalación			Volumen [m ³]	Requerimiento Total - Etapa IV Depósito de seguridad (Res. Exenta N° 318/2008)	923.359	Requerimiento Total - Etapa V Relleno Sanitario	1.665.841	Total	2.589.200
Requerimiento total de la Instalación											
	Volumen [m ³]										
Requerimiento Total - Etapa IV Depósito de seguridad (Res. Exenta N° 318/2008)	923.359										
Requerimiento Total - Etapa V Relleno Sanitario	1.665.841										
Total	2.589.200										



	será acopiado para su posterior uso en el frente de trabajo respectivo y para ajustes de humedad de residuos asimilables.
--	---

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	El abastecimiento de agua potable en las instalaciones de Hidronor será realizada a través de suministro externo por camiones aljibe a un estanque acumulador para posterior tratamiento y suministro dentro de las instalaciones. Además, se suministrará agua en bidones de 20 litros para el consumo de personas distribuida en todas las áreas de la planta a través de dispensadores portátiles. Cabe señalar que, las instalaciones sanitarias asociadas se encuentran todas existentes y forman parte del proyecto de “Ampliación Relleno Sanitario Copiulemu, Etapa 4”, que actualmente se encuentra operativo.
Agua industrial	El Titular no considera el lavado de las tolvas de los camiones que son de responsabilidad de Hidronor, puesto que la mayoría de los residuos vienen preliminarmente compactados desde la estación de transferencias, y aquellos que generen una mayor carga odorante son acondicionados en el sector de calzo urbano. Sin perjuicio de lo anterior, Hidronor Zona Sur, tiene implementada una zona de lavado de ruedas de camiones de residuos peligrosos, según lo dispuesto en el Art. 57 del D.S. 148/03 MINSAL. La Planta Hidronor Zona Sur cuenta actualmente con una instalación para el lavado de ruedas para aquellos camiones que ingresan (aprobado por Res. Exenta N° 81/2000). Dentro de los insumos para el lavado de ruedas está el uso de agua industrial (pozo) y/o permeado de la PTOI. Este lavado de ruedas se realizará una vez que el camión ha descargado los residuos. Dicha instalación se encuentra ubicada frente a la bodega de envases vacíos, y permite que el camión luego de haber sido pesado (camión vacío) ingrese inmediatamente al sistema de lavado de ruedas, el cual vía un sistema de aspersión de agua limpia a presión se realice el lavado de ruedas de los camiones. El proyecto contempla la utilización de agua industrial para el lavado de rueda de camiones que ingresan al relleno sanitario, estimándose una cantidad total a utilizar de 80 m³. La zona de lavado corresponde a un área pavimentada de 80 m², la cual cuenta con una pendiente que facilita la captación de las aguas de lavado. La zona también cuenta con una protección lateral de 1,2 m de altura aproximadamente, que facilita la contención del agua de lavado. Las aguas de lavado son captadas en un estanque decantador de 20 m³, desde donde son retiradas a través de un camión aljibe para ser descargada en las piscinas de lixiviados y posteriormente tratadas en la Planta de Osmosis Inversa.
Servicios higiénicos	Cabe señalar que durante las labores de operación del Proyecto, los trabajadores tendrán acceso a las instalaciones sanitarias de Hidronor Zona Sur, ubicados específicamente en el área de administración conectada a un sistema particular de alcantarillado mediante una fosa séptica, a la cual se le realizan mantenciones mediante una empresa externa debidamente autorizada. Dicho sistema se encuentra aprobado mediante resolución N°2854/2012, adjunto en el Anexo 1-12 del EIA. Adicionalmente a lo anterior, en los frentes de trabajo se utilizarán baños químicos, cuya cantidad se calculará en base a la tabla del Artículo 23 del D.S N° 594/99 del Ministerio de Salud en función del personal presente en la fase de operación del Proyecto. El servicio de instalación, mantenimiento, retiro de residuos y disposición final, será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región del Biobío.



	Estos baños químicos dispondrán de lavamanos con bomba de pie, porta papel higiénico, papelerero, dispensador de jabón líquido, porta toalla de papel y ventilación.												
Alimentación	En lo que se refiere al servicio de alimentación del personal que trabaje en esta fase, se encontrará habilitado el comedor existente en planta Hidronor Zona Sur, el cual considera el equipamiento requerido por el D.S. N° 594/99 del MINSAL; no contemplándose la preparación de alimentos en el lugar.												
Energía Eléctrica	La alimentación a planta se realiza desde la subestación Andalién. El transformador instalado de 350 kVA provee energía eléctrica del tipo 380 V trifásica para el área industrial y de 220 V monofásica para el área servicios y oficinas. De manera adicional, se utilizarán en obra dos (2) grupos electrógenos de una potencia de 98 kW.												
Combustibles	Durante la fase de operación se requerirá de combustible diésel para el funcionamiento de maquinaria y equipos, en una cantidad de aproximadamente 25 m³/mes, los cuales son abastecidos a través de contrato con uno de los principales distribuidores de combustibles del país, a través de camión cisterna para tales fines. Se exigirá a las empresas surtidoras que los camiones surtidores cuenten con medidas de contención de derrames y de seguridad, según lo establece la normativa. Durante las operaciones de carga de combustible, se dispondrá de una membrana impermeable y/o bandejas bajo las maquinarias y equipos, a fin de recolectar eventuales derrames accidentales o fugas cuando se realicen las maniobras de carga/descarga. Se tomarán en consideración las siguientes medidas de manejo de forma tal de evitar accidentes y/o derrames de combustible. ✓ Los operadores que manipulen el combustible tendrán precaución de evitar cualquier derrame por pequeño que este sea y deberán ser capacitados para efectuar las maniobras de trasvasije. ✓ Semanalmente se verificará la existencia de los elementos mínimos para una manipulación segura como kit de contención de derrames. ✓ Mensualmente se verificarán las condiciones de los envases, bombas manuales y todo material utilizado para la manipulación del combustible, a fin de detectar a tiempo, las fallas y proceder con el reemplazo respectivo. ✓ Toda persona que actúe en forma directa en el control del derrame deberá vestir básicamente las siguientes prendas: Guantes de Goma, botas y mascarilla.												
Maquinarias, equipos y vehículos	La maquinaria tendrá como finalidad el manejo y la disposición del residuo que se van recepcionado por cada fase. La maquinaria a emplear por cada fase operativa del relleno sanitario se indica en la siguiente tabla: Tabla: Maquinaria, equipos y vehículos - Fase de operación. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Maquinaria</th><th>Cantidad total</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excavadora</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Camión</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Bulldozer</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Cargador Frontal</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Retroexcavadora</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> Cabe señalar que para la fase de operación del Proyecto no se contempla incremento en la tasa de transporte de residuos, ya que el titular plantea que la operación del relleno sanitario no se llevará a cabo de forma paralela al relleno sanitario actualmente operativo (Etapa IV), sino una vez que haya concluido la vida útil de la etapa mencionada. Sin perjuicio de lo anterior, en la Tabla 1-76: Descripción del Transporte – Fase de Operación, del anexo 1.1 de la adenda excepcional, se describe la actividad de transporte asociada a la Fase de Operación de acuerdo a la Guía para la Descripción de la Acción del Transporte Terrestre del SEA (2017).	Tipo de Maquinaria	Cantidad total	Excavadora	3	Camión	3	Bulldozer	1	Cargador Frontal	1	Retroexcavadora	1
Tipo de Maquinaria	Cantidad total												
Excavadora	3												
Camión	3												
Bulldozer	1												
Cargador Frontal	1												
Retroexcavadora	1												



4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
El proyecto corresponde a un área de manejo y disposición de residuos, por lo que no se generan productos.	

4.7.4. Actividades de mantención y conservación

Tabla 4.7.4 Actividades de mantención y conservación	
Nombre	Descripción
No aplica	

4.7.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	El proyecto contempla la utilización de agua industrial para el lavado de rueda de camiones que ingresan, estimándose una cantidad total a utilizar de 80 m³. De lo anterior, el recurso natural a extraer por el proyecto en la fase de operación corresponde al agua de pozo (aprobado por Resolución Exenta N° 060/2008 por la DGA) y/o permeado de la PTOI. Los derechos de agua asociados se entregan en el Anexo 1-11 del EIA.
Suelo	Durante la fase de operación se contempla la implementación de una zona de acopio y extracción de material que será utilizado para la cobertura de los residuos domiciliarios y asimilables en el relleno sanitario en su Etapa V. La cantidad de material a extraer se estima en 2.005.613 m³, cuya área de intervención tendrá una superficie total aproximada de 11,7 ha.

4.7.6. Emisiones y efluentes

4.7.6.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	Durante la fase de operación se generarán emisiones de material particulado (MP 30, MP10, MP2,5) y gases de combustión asociadas a las actividades de tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados, y combustión interna de vehículos, equipos y maquinarias y movimientos de tierra. La siguiente tabla presenta un resumen de las tasas de emisión resultantes para un año de la fase de operación del Proyecto. Cabe señalar que la estimación de emisiones se realizó considerando una emisión anual continua. Cabe destacar que para esta fase se consideraron los siguientes supuestos:



- Se considera como camino de acceso al proyecto, el tramo que se dirige desde el acceso del proyecto existente, hasta el acceso a las obras del actual proyecto. Con una longitud de 1,03 km.
- Los camiones para retiro de residuos se trasladarán solo en el interior de las obras del Proyecto y recorrerán una distancia aproximada de 3,97 km.
- En las vías no pavimentada de acceso al Proyecto y las rutas de tránsito interno, se efectuará la aplicación de supresor de polvo con el objeto de abatir las emisiones de material particulado por resuspensión. Para obtener el porcentaje de abatimiento de esta medida, se recurrió a información bibliográfica de respaldo desde el documento “Análisis comparativo de la eficiencia de supresores de polvo mediante el uso del equipo Dustmate y el efecto económico para la conservación rutinaria y periódica de carpetas granulares”, donde se indican distintos porcentajes de abatimiento de emisiones de material particulado por efecto de aplicación de soluciones salinas en la superficie donde se trasladarán vehículos. Dichas eficiencias consideran como mínimo un 90% de abatimiento, razón por la cual, se consideró dicho valor en la estimación de emisiones, como el escenario más desfavorable.

Clasificación	Actividad	SO ₂	NO _x	CO	COV	NH ₃	MP _{2,5}	MP ₁₀	MPS
Emisiones directas (ton/año)	Excavaciones	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,2466	4,3770	21,3963
	Compactación	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0007	0,0014	0,0067
	Carga de material	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0081	0,0532	0,1125
	Descarga de material	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0081	0,0532	0,1125
	Tránsito vehicular por caminos no pavimentados internos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5566	5,5661	19,4809
	Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados internos	0,0005	0,2702	0,0194	0,0018	0,0002	0,0029	0,0029	0,0029
	Combustión de motores de maquinarias	0,0079	0,4209	1,8024	0,1394	0,1394	0,0180	0,0180	0,0180
	Grupos Electrógenos	0,0023	0,0353	0,0076	0,0029	0,0000	0,0025	0,0025	0,0025
Total emisiones directas		0,0107	0,7265	1,8294	0,1441	0,1396	2,8434	10,0742	41,1323
Emisiones indirectas (ton/año)	Tránsito vehicular por caminos pavimentados	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	10,6709	44,1062	229,7791
	Combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados	0,0215	12,9624	0,4669	0,0453	0,0089	0,0890	0,0890	0,0890
	Tránsito vehicular por caminos no pavimentados externos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1425	1,4254	4,9888
	Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados externos	0,0001	0,0692	0,0050	0,0005	0,0001	0,0007	0,0007	0,0007
Total emisiones indirectas		0,0216	13,0316	0,4719	0,0458	0,0090	10,9031	45,6213	234,8576
Total general		0,0324	13,7581	2,3013	0,1899	0,1486	13,7465	55,6956	275,9899

Escenario sinérgico

Considerando que el proyecto será construido en tres fases operativas, se estimaron las emisiones considerando el escenario sinérgico de construcción + operación, de acuerdo con los siguientes escenarios:

- Construcción fase operativa 2 relleno sanitario + operación fase 1 relleno sanitario etapa V
- Construcción fase operativa 3 relleno sanitario + operación fase 2 relleno sanitario etapa V

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los totales generados por el efecto sinérgico de los escenarios antes indicados en (ton/año)

Fase	Total emisiones (ton/año)	SO ₂	NO _x	CO	COV	NH ₃	MP _{2,5}	MP ₁₀	MPS
1	Indirectas	0,0216	13,0316	0,4719	0,0458	0,0090	10,9031	45,6213	234,8576



	General	0,0324	13,7581	2,3013	0,1899	0,1486	13,7465	55,6956	275,9899
2	Indirectas	0,0258	15,2528	0,5444	0,0545	0,0115	13,0636	56,5651	285,7598
	General	0,0595	16,4151	2,4598	0,2273	0,1512	18,0491	77,5650	354,1212
3	Indirectas	0,0221	13,2735	0,4846	0,0475	0,0093	11,1378	46,7532	240,2326
	General	0,0447	14,1957	2,3739	0,2062	0,1489	15,0353	64,0105	296,1899

El 89% del total de emisiones del Material Particulado Sedimentable (MPS) proviene del tránsito vehicular de camiones recolectores hacia las dependencias del Relleno Sanitario. Misma situación ocurre con el Material Particulado Respirable y Respirable Fino (MP10 y MP2,5) con porcentajes que alcanzan el 87% y 91% del total de emisiones por contaminante respectivo. En cuanto a las tasas de emisión de gases de combustión de esta fase del Proyecto, las mayores emisiones provienen de la combustión de motores de maquinarias y vehículos con aproximadamente el 80% del total de emisiones de NO₂, SO₂ y CO.

Es importante señalar que durante la operación del Proyecto y con el objetivo de emisiones de material particulado respirable con el fin de evitar eventuales molestias a los habitantes del sector, se implementará un programa de aplicación de supresor de polvo, el cual se detalla en la tabla 1.80 del anexo 1.1 de la adenda excepcional.

Para mayores antecedentes con respecto de la estimación de emisiones atmosféricas asociadas al proyecto ver Anexo 4-1 del EIA.

4.7.6.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.6.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción						
Aguas servidas	Durante la fase de operación del Proyecto se generarán aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias de Hidronor Zona Sur, las cuales serán conducidas por la unidad de desagüe hasta una fosa séptica enterrada existente, donde se dispondrá temporalmente para luego ser retirada por camiones limpia fosas. En la siguiente tabla se indica la generación de aguas servidas generadas en la fase de operación, considerando un consumo de 100 l/persona/día y un factor de recuperación de 0,8, así como el valor máximo de mano de obra. <i>Tabla: Aguas servidas - Fase de operación.</i> <table> <tr> <th>Mano de obra</th><th>Tasa de generación (m³/día)</th></tr> <tr> <td>Máximo: 48</td><td>3,84</td></tr> <tr> <td>Promedio: 45</td><td>3,6</td></tr> </table>	Mano de obra	Tasa de generación (m ³ /día)	Máximo: 48	3,84	Promedio: 45	3,6
Mano de obra	Tasa de generación (m ³ /día)						
Máximo: 48	3,84						
Promedio: 45	3,6						
Residuos líquidos industriales	Durante la fase de operación del proyecto los únicos residuos industriales a generarse serán los líquidos lixiviados del relleno sanitario, los cuales serán recolectados por medio de la red de drenaje de lixiviados habilitada en los puntos más bajos del relleno y conducidas hasta el recolector. Se estima una generación de 72.565 m³/año de lixiviado. El lixiviado recolectado es enviado a la piscina II para luego ser derivado hasta la Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI). La planta de osmosis inversa genera un rechazo de entre 25% a 30% aproximadamente, dependiendo de la calidad de los lixiviados, de las membranas y otros aspectos operativos. La cantidad señalada entre 19.500 m³ a 22.500 m³ es un volumen estimado anual. Por su parte, la solidificación del rechazo se realiza en los calzos y su disposición final se efectúa en el depósito industrial o relleno sanitario o será derivada como residuos líquidos a la planta de Hidronor Zona Centro (Pudahuel). Complementariamente y de acuerdo con la Resolución N° 173/2009 de la Seremi de Salud Región del Biobío, el efluente de la PTOI puede ser destinado a; descarga de agua						



superficial con un caudal máximo de 55.000 m³/año o utilizado para riego de caminos internos con un caudal máximo de 8.000 m³/año.

Respecto a las características físico-químicas de los residuos lixiviados que se generan en los rellenos sanitarios, se espera que estos tengan la misma composición que los lixiviados actualmente, y que se detallan a continuación.

Al respecto, se adjunta actualización de la caracterización típica de los líquidos lixiviados en base a análisis realizados durante los años 2020 y 2021. Los informes de laboratorio que respaldan los rangos informados se adjuntan en el anexo 1.11 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Actualización características típicas de los líquidos lixiviados generados en la instalación.

Parámetro	Unidad	Lixiviado crudo rango típico
Aceites y grasas	mg/L	<10 - 100
Aluminio	mg/L	0,3 - 5,3
Arsénico	mg/L	0,08 - 0,15
Boro	mg/L	0,3 - 4,0
Cadmio	mg/L	<0,002
Cianuro	mg/L	<0,04 - 0,17
Cobre	mg/L	<0,01 - 0,13
Cromo hexavalente	mg/L	<0,002 - 0,018
Cromo total	mg/L	0,018 - 0,28
Hidrocarburos totales	mg/L	<10
Manganeso	mg/L	0,099 - 1,15
Mercurio	mg/L	<0,001
Níquel	mg/L	0,013 - 0,21
pH	Unidad	8,2 - 8,7
Plomo	mg/L	<0,05
Poder espumógeno	mm	1 - 7
Sólidos sedimentables	ml/L	<0,10 - 3,5
Sulfatos	mg/L	20-120
Sulfuros	mg/L	0,06 - 0,26
Temperatura	°C	1 - 20
Zinc	mg/L	<0,008 - 2
DBO5	mg/L	100 - 1600
Fósforo	mg/L	1-25
Nitrógeno amoniacal	mg/L	70 - 2000
Sólidos suspendidos totales	mg/L	40 - 800

Con respecto a las características físico-químicas de los RILes tratados en la PTOI, que serán descargados acorde a su actual Plan de descarga autorizado, dando cumplimiento al D.S N° 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, o bien siendo usado



para humectación de caminos o envío a Planta de Tratamientos de aguas Servidas, dependiendo de sus parámetros físico-químicos, conforme se establece en la Resolución Exenta N° 103/2008 y Resolución Exenta N° 173/2009, ambas de la Seremi de Salud Región del Biobío

En la siguiente tabla se presenta la caracterización del efluente de la PTOI.

Tabla: Caracterización de efluente de planta de tratamiento de osmosis inversa (PTOI).

Parametros	Unidad	19-08-2021	LMP DS 90
Aceites y grasas	mg/L	<14	20
Aluminio	mg/L	<0,09	5
Arsénico	mg/L	<0,001	0,5
Boro	mg/L	0,23	0,75
Cadmio	mg/L	<0,01	0,01
Cianuro	mg/L	<0,02	0,2
Cloruros	mg/L	92,65	400
Cobre total	mg/L	<0,01	1
Coliformes fecales	NMP/100mL	70	<=1000
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,03	0,05
DBO5	mg/L	4	35
Fluoruro	mg/L	0,40	1,5
Fósforo	mg/L	0,3	10
Hidrocarburos fijos	mg/L	<5	10
Hierro disuelto	mg/L	<0,01	5
Índice de fenol	mg/L	<0,01	0,5
Manganeso total	mg/L	<0,01	0,3
Mercurio	mg/L	<0,0005	0,001
Molibdeno	mg/L	<0,01	1
Níquel	mg/L	<0,01	0,2
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	20,9	50
Pentaclorofenol	mg/L	<0,005	0,009
pH	-	8,2	6,0-8,5
Plomo Total	mg/L	<0,01	0,05
Poder Espumógeno (PE)	mm	<2	7
Selenio	mg/L	<0,001	0,01
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	<5	80
Sulfato (SO4-2)	mg/L	7,32	1000
Sulfuro (S-2)	mg/L	<0,2	1
Temperatura final	°C	14,1	35
Tetracloroetano	mg/L	<0,01	0,04
Tolueno	mg/L	<0,005	0,7



Triclorometano (Cloroformo)	mg/L	<0,01	0,2
Xileno	mg/L	<0,005	0,5
Zinc	mg/L	<0,01	3

Fuente: Anexo 1.23 de la Adenda

La tabla anterior presenta tabla comparativa de los valores reales medidos el 19-08-21 del efluente de los RILES tratados en la PTOI con la normativa aplicable D.S. N° 90/2000, en la cual se observa que, los valores se encuentran por debajo de los límites establecidos en la Tabla N°1 de dicha normativa. En el Anexo 1.23 de la Adenda se adjuntan análisis de laboratorio de las aguas tratadas en PTOI.

Para aquellas aguas tratadas en la PTOI y que son descargadas al estero Las Puyas, se mantendrán los siguientes monitoreos para el presente proyecto en evaluación:

- Se realizarán monitoreos al efluente de la planta de tratamiento de osmosis inversa de acuerdo al D.S N° 90/2000 MINSEGPRES por un laboratorio externo certificado, de forma previa a las actividades de descarga.
- Monitoreos semestrales de la calidad de agua del estero Las Puyas aguas arriba y aguas abajo de la descarga de acuerdo a RCA 084/2009, COREMA Biobío.

Cabe aclarar que, en caso de que los riles tratados no puedan ser descargados al Estero Las Pullas o utilizados para riego de caminos, serán derivados a la planta de Hidronor Zona Centro (Pudahuel). El envío de líquidos lixiviados a planta de Hidronor Zona Centro (Pudahuel) se efectuaría únicamente bajo situaciones de contingencia y en casos excepcionales de máxima necesidad como, por ejemplo, frente a una falla y detención prolongada en la planta de tratamiento o bajo eventos de contingencia como terremotos, incendios, u otros, que no permitan mantener la continuidad de la planta de tratamiento de osmosis inversa (PTOI) y pongan en riesgo la holgura de almacenamiento de Riles al interior de la instalación (holgura establecida en el Art. 26, D.S. 189/05-MINSAL).

Adicionalmente y frente a las situaciones antes mencionadas, los Riles serán enviados a través de camiones debidamente autorizados para el tipo de residuos a transportar, exigiendo a los transportistas contar con sus respectivos planes de contingencia y emergencia aplicables a la actividad de transporte.

4.7.6.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	Durante la operación, los niveles de ruido proyectado estarán asociados fundamentalmente al tránsito de camiones, vehículos y maquinarias menores. Además, los flujos de camiones en la situación proyectada, será al mismo régimen de la condición que existe actualmente, por lo anterior, no se prevé un aumento de las emisiones acústicas que pudieran afectar a la población circundante. Para evaluar el cumplimiento normativo, respecto a los aumentos de NPS hacia los receptores sensibles, se realizaron modelaciones contrastando los resultados obtenidos con los límites establecidos en el D.S. N°38/11, de lo cual se obtuvo el cumplimiento normativo en la totalidad de los receptores sensibles identificados. A continuación, se muestra la tabla resumen de los resultados obtenidos en la modelación y su



comparación con norma.				
Los estudios de emisión sonora (ruidos) se presentan en el Anexo 4-2 Estudio de ruido y vibraciones del EIA				
Punto Evaluación	Estimación Nivel Ruido Operación final [dB(A)]	Límite Máximo [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA [dB(A)]	
	Diurno	Diurno	Diurno	
R1	36	50	Cumple	
R2	35	65	Cumple	
R3	42	65	Cumple	
R4	43	65	Cumple	
R5	42	65	Cumple	
R6	37	53	Cumple	
R7	49	52	Cumple	
R8	45	65	Cumple	
R9	32	63	Cumple	

4.7.6.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.6.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	La evaluación normativa las emisiones vibratorias asociadas al proyecto, considerando los criterios de daño sobre estructuras y criterio de molestia a las personas según lo indicado en detalle en el Estudio de Vibraciones (ver Anexo 4-6 del EIA). Como se observa en la tabla a continuación, los niveles de vibraciones asociados al proyecto se encuentran bajo los criterios establecidos por la FTA de estados Unidos, tanto para daño estructural como para molestia.

Tabla. Resultados de Vibraciones – Fase de Operación.

Receptor	Distancia Efectiva [m]	LV [VdB]	PPV pulg/s	FTA Molestia [VdB]		FTA Estructuras [pulg/s]	
				límite	Evaluación	límite	Evaluación
R1	868	28	0,00016451	75	Cumple	0,2	Cumple
R2	724	31	0,00021595	75	Cumple	0,2	Cumple
R3	354	40	0,00063162	75	Cumple	0,2	Cumple
R4	360	40	0,0006159	75	Cumple	0,2	Cumple
R5	361	40	0,00061334	75	Cumple	0,2	Cumple
R6	339	41	0,000674	75	Cumple	0,2	Cumple
R7	134	53	0,0027121	75	Cumple	0,2	Cumple
R8	208	47	0,00140239	75	Cumple	0,2	Cumple
R9	400	38	0,00052586	75	Cumple	0,2	Cumple
Olores	De acuerdo a lo presentado en el Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional “Actualización Estudio de impacto odorante”, para la representación operacional y estructuras de las fuentes, se siguieron los lineamientos y recomendaciones descritos en la Guía para el uso de						



modelos de calidad del aire en el SEIA (SEA, 2012) y la presentación del estudio odorante acorde a los lineamientos indicados en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA (SEA, 2017). De manera de evaluar el proyecto en su condición más desfavorable se consideró dentro de las fuentes de emisiones generadoras de olor, las fuentes existentes y actualmente operativas, las cuales estarán funcionando en conjunto con la operación de la etapa V.

Las fuentes generadoras de olores las cuales serán consideradas para evaluar las emisiones generadas por la operación del proyecto se presentan en la siguiente tabla.

Tabla: Fuentes de emisión odorante Proyecto.

N°	Fuentes	Muestreada/ Homologada	Coordenadas UTM (WGS 84 - H18 S)	
			Este [m]	Norte [m]
1	Frente de trabajo Relleno Sanitario Etapa V	H a 1 PE	691.312	5.917.407
2	Área compactada Relleno Sanitario Etapa V			
3	Frente de trabajo depósito industrial Etapa IV	H a 3 PE	691.219	5.917.702
4	Área compactada depósito industrial Etapa IV			
5	Calzo urbano	M	690.937	5.917.550
6	Calzo industrial	M	690.923	5.917.547
7	Piscina I	M	690.835	5.917.617
8	Piscina II	M	690.761	5.917.663
9	Piscina III	H a 8	690.686	5.917.691
10	Piscina IV	M	690.980	5.917.537
11	Piscina V	H a 7	691.022	5.917.471
12	Piscina VII	M	690.750	5.917.776
13	Romana	H a 13 PE	690.803	5.917.973
14	Zona de aparcamiento domiciliaria	H a 13 PE	690.792	5.918.039
15	Piscina VIII - Domo abertura 1	M	690.718	5.917.736
16	Piscina VIII - Domo abertura 2	H a 15		
17	Zona de aparcamiento industrial	H a 13	690.728	5.917.943

Fuente: Estudio de Impacto odorante, Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional (Complementaria II)

En virtud de lo anterior y de forma de demostrar el cumplimiento normativo por olor, el Titular en la Adenda Excepcional (Complementaria II) presenta una actualización del Estudio de Impacto Odorante (ver Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional (Complementaria II)), dado que actualmente Chile no cuenta con normativa vigente de olores, se procedió a realizar una revisión respecto de los límites máximos establecidos en normativas internacionales tomando como referencia los señalados en el Art. 11 del Reglamento del SEIA, donde se determinó el uso de la Norma italiana (Provincia de Trento) era la más idónea para efectos de determinar el impacto odorante. Cabe indicar que inicialmente el titular presentó este análisis utilizando como norma de referencia la de Lombardía, lo cual fue cuestionado por los órganos competentes durante el proceso de evaluación.

En el Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria se adjunta el análisis de la norma de referencia Trento utilizada para la verificación del cumplimiento normativo y en el Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria se adjunta un ejemplar de la normativa Trento traducida



al español, y en la siguiente Tabla se visualizan los límites establecidos por dicha normativa.

Tabla. Comparación de límites establecidos por la normativa ambiental de referencia.

Receptores	Percentil	Provincia de Trento Valores [ouE/m ³]
Para receptores en áreas no residenciales a distancia > 500 [m] de la fuente	98	2
Para receptores en áreas no residenciales a distancia de 200 a 500 [m] de la fuente		3
Para receptores en áreas no residenciales a distancia < 200 [m] de la fuente		4

Fuente: Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional (Complementaria II)).

El Estudio de Impacto Odorante presenta las emisiones odoríferas generadas en la situación actual y la situación con Proyecto, donde en esta última considera el cubrimiento del 100% de las piscinas III y IV, las que están conformadas, por una carpeta impermeable de HDPE, sistema de anclaje, mecanismos para la regulación del nivel y sistemas para la evacuación de las aguas lluvia. Cabe destacar que el tapado total (100%) de las piscinas III y IV será ejecutado como parte de la operación actual de la instalación.

Al respecto, se debe mencionar que el sistema de tratamiento de lixiviado que incluye las piscinas de lixiviados no será modificado, siendo el número de piscinas las que actualmente se encuentran operativas en el relleno sanitario. Solo se considera el recubrimiento de las piscinas II y IV, como se señala en el párrafo anterior.

De los cálculos efectuados, se obtuvo que cubrir en un 100% las piscinas, la tasa de emisión odorante podría reducirse casi en un 100% sin embargo, para el presente proyecto se ha considerado la “peor condición” y se ha modelado el escenario futuro con un porcentaje de exposición de un 10%, esto es, se consideró un 90% de retención para la membrana, para así representar un escenario más desfavorable y conservador al proyectado según los cálculos realizados utilizando un análisis bibliográfico.

Por lo tanto, de acuerdo a las nuevas modelaciones, implementando las nuevas acciones de control, se generaría un efecto de reducción de las emisiones de olores modeladas pues se reduce la superficie expuesta al ambiente a partir del tapado de las piscinas III y IV, disminuyendo la propagación de olores molestos al ambiente.

De acuerdo a lo anterior y considerando el cubrimiento del 100% de las piscinas III y IV permitirá reducir un 28% de la situación actual (46.019 [OU_E/s]) con respecto a la situación futura (33.065 [OU_E/s]).

Uno de los inputs del modelo de dispersión odorante es la Emisión de Olor de cada fuente, por tanto, al reducir las superficies expuestas, se disminuye también la Tasa de Emisión de Olor de la instalación, reduciendo así cerca de 9.289 [ouE/s] con el tapado de las piscinas referidas, lo que se traduce en una disminución también del área de alcance odorante modelada, obteniendo así resultados favorables en los receptores evaluados, quedando fuera de los nuevos niveles definidos como molestos según la normativa de Trento, Italia.



En el marco de la Adenda Excepcional (Complementaria II) se adjunta en el Anexo 2.1 la actualización del Estudio de impacto odorante, donde se consideran 2 escenarios para la presentación de los resultados. El primer escenario corresponde a la distancia entre el receptor y limite predial, y un segundo escenario que corresponde a la distancia entre el receptor y la fuente de olor más cercana, de acuerdo a lo planteado en la Norma de Trento utilizada como referencia. Por lo anterior, a continuación, se presenta solo esta última modelación.

Tabla. Concentraciones máximas según receptor evaluado, escenario distancia receptor – fuente emisora

ID	Distancia del receptor a la fuente emisora	Concentración máxima [ouE/m ³]		¿Cumple?
		Percentil 98	Valor límite normativa Trento	
R1	452	3	3	Sí
R2	247	3	3	Sí
R4	346	3	3	Sí
R5	519	2	2	Sí
R6	509	1	2	Sí
R7	325	2	3	Sí
R8	863	<1	2	Sí
R9	1037	<1	2	Sí
R10	1363	<1	2	Sí
R11	451	2	3	Sí

Fuente: Anexo 2.1 de la presente Adenda Complementaria II

Adicionalmente, cabe aclarar que los resultados no aseguran la inexistencia de eventos de percepción de olor, la normativa de referencia establece valores límite de percepción de olor (2, 3 y 4 [ouE/m³]) sobre un percentil 98, es decir, existirían 175 horas de un total de 8.760 horas que tiene un año, las que pudiesen existir eventos odorantes, y es la holgura sobre la cual se desarrollan algunas normativas de referencia para límites de molestia por olores. La modelación de dispersión de olores presentada indica que no existiría molestia por olores pues no se supera el límite establecido por la normativa de referencia y al percentil sobre la que esta normativa fue desarrollada (percentil 98). Lo anterior se sustenta además en los lineamientos indicado en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA – 2017” donde se sugiere el uso del percentil 98 para la cuantificación de la frecuencia de percepción de olor.

El Proyecto considera la implementación de medidas para el manejo y control de olores que se encuentran descrito en el Plan de Gestión de Olores (PGO), Adjunto en el Anexo 6.2 de la Adenda Complementaria.

4.7.7. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente

4.7.7.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.7.1 Residuos no peligrosos

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



Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Los residuos domiciliarios y asimilables corresponden principalmente a residuos domésticos que se generarán debido a la presencia de personal que estará trabajando durante la operación del relleno sanitario, tales como plásticos, papeles, cartones y otros residuos similares no contaminados. Los residuos serán recolectados en contenedores de diversos volúmenes especialmente destinados para ello, cerrado herméticamente y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores), ubicados en los puntos de generación. Para la caracterización cuantitativa de los residuos se consideró una generación de residuos domésticos promedio de 0,5 kg/día/persona, debido a que no se considera la manipulación de alimentos dentro de las instalaciones del proyecto. Se estima una generación de 600 kg/mes, los que serán retirados tres [3] veces por semana, y dispuestos en el relleno sanitario operativo en Planta Hidronor Zona Sur. Respecto a la masa de residuos a manejar diariamente en el Relleno Sanitario, el proyecto deberá dar cumplimiento a todos los requisitos técnicos y operacionales descritos en la normativa ambiental aplicable, en especial con el D.S. N° 189/2005, Reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios
Residuos industriales no peligrosos	Se estima que la generación de residuos industriales no peligrosos de 442 kg/mensual (5.308 kg/anual), los cuales serán dispuestos en el depósito de seguridad que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur. Estos residuos corresponden básicamente a: plásticos, cartones, material de embalajes, elementos de protección personal, piezas metálicas, entre otros.

4.7.7.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos				
Nombre		Descripción		
Residuos peligrosos		Los residuos peligrosos generados durante la fase de operación corresponderán a restos de lubricantes usados y material contaminado (trapos, guaiques, arena, entre otros), estimándose en una cantidad aproximada de 417 kg/mes (5.006 kg/año), los cuales serán dispuestos en el depósito de seguridad que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur.		

Tabla: Estimación de Residuos Peligrosos - Fase de operación.

Tipo de residuos	Fase del Proyecto	Cantidad Estimada (mensual)	Cantidad Estimada (anual)	Manejo
Aceite usado	Operación	341 kg/mes	5.006 kg/año	Serán retirados de forma inmediata al depósito de seguridad que se encuentre operativo en Planta Hidronor Zona Sur
Huaiques contaminados		58 kg/mes		
envases en desuso		14 kg/mes		
filtros contaminados con hidrocarburos		4 kg/mes		



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

Tabla 4.7.7.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	Durante la fase de operación se utilizan sustancias químicas para la estabilización de algunos residuos; tales como se indica en la tabla 173 del anexo 1.1 de la adenda excepcional. Que corresponden a: - Cal Viva (CaO) - Cal Apagada (Ca(OH)₂) - Hidróxido de Sodio (NaOH) - Silicato sódico 40/42°Bé - Cemento Los cuáles serán almacenados en la Bodega de sustancias peligrosas existente en Planta Hidronor Zona Sur (aprobado por Res. N° 16045/ 2015) De manera adicional, se utilizarán las sustancias peligrosas descritas en la tabla 174 del anexo 1.1 de la adenda excepcional, las cuales son requeridas para las mantenciones de la Planta de Osmosis Inversa (POI). Y que se resumen a continuación: - Limpiador alcalino - Limpiador ácido - Peróxido - Maxyme (producto para el control de olores) - HCL 32% - Soda Cáustica - Antiespumante - Hipoclorito de Sodio al 10% - Sulfato de aluminio Los cuáles serán almacenados en la Bodega de sustancias peligrosas existente en Planta Hidronor Zona Sur (aprobado por Res. N° 16045/ 2015) En el Anexo 1-10 del EIA se adjuntan las Hojas de Seguridad de las sustancias peligrosas mencionadas.

4.8. Fase de cierre

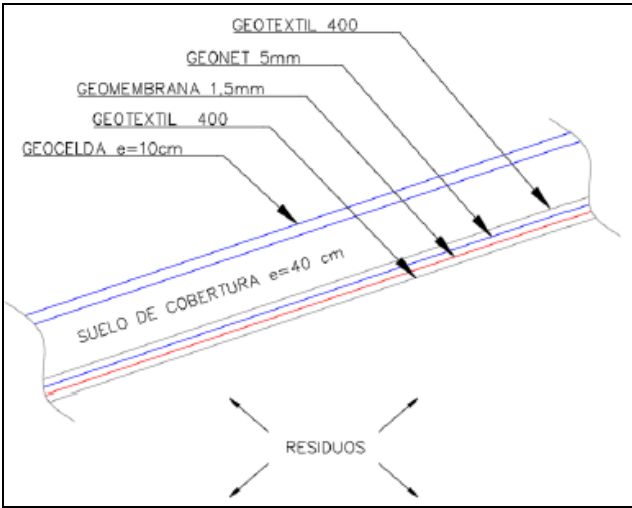
4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de faena	
Cierre final	



4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación y operación de instalación de faenas	Las faenas consideran la instalación temporal de la infraestructura de apoyo a la fase de cierre del proyecto, cuya obra se encontrará al interior del predio de propiedad de Hidronor en el mismo lugar definido para las fases 1, 2 y 3 de construcción del Relleno Domiciliario V. El objetivo de la zona de instalación de faenas corresponderá a brindar el apoyo necesario en términos de infraestructura y equipamiento para ejecutar el desarrollo de las actividades que se llevarán a cabo durante la ejecución de la fase de cierre del Proyecto. La instalación de faenas cumplirá en todo momento las disposiciones del D.S N° 594/99, del MINSAL.
Habilitación del sistema de impermeabilización superficial	Una vez que se disponga de la última capa de material de cobertura en cada una de las fases del relleno sanitario, se procederá a la impermeabilización total del relleno sanitario. El sistema de impermeabilización propuesto y eficiente se compondrá por geotextil, geonet, geomembrana y suelo de cobertura, tal como lo muestra la siguiente figura: Figura: Esquema de impermeabilización del relleno.  Conforme al esquema presentado, la secuencia del cierre del relleno sanitario propuesto será el siguiente: • Directamente sobre una superficie compactada, homogénea, lisa y libre de elementos punzantes del relleno domiciliario V, se instalará el sistema de impermeabilización. • La primera capa que será dispuesta en el relleno ya perfilado y compactado corresponde a un geotextil de 400 gr/m² como gramaje que estará en contacto directo con el relleno. Esta capa cumple la función de protección de la geomembrana, protegiendo contra cualquier elemento puntiagudo que posea la superficie.



	• La segunda capa corresponde a una geomembrana de HDPE de $e=1,5$ mm texturada la cual será instalada directamente sobre la primera capa de geotextil. Esta tiene como objeto contener la filtración de las aguas lluvias en el relleno impidiendo el aumento de percolados por infiltración de precipitaciones. • La tercera capa corresponde a un Geonet drenante de 5 mm de espesor, con el fin de direccionar la escorrentía de forma longitudinal a la misma capa. • Para proteger la tercera capa, se considera una cuarta correspondiente a un geotextil de 400 gr/m^2 cuya función es evitar la intrusión de material en las cavidades de la tercera capa y a su vez funciona como filtro drenante y sustentación mecánica al ser la primera capa que recibe las cargas de servicio. A modo de refuerzo, en los sectores con mayor importancia estratégica y mayor pendiente en los taludes, se utilizará adicionalmente geoceldas para mejorar aún más el factor de seguridad del suelo de cobertura.
Cobertura final del área del relleno sanitario	Finalmente, sobre el sistema de impermeabilización se proyecta una capa de 40 cm de limo arcilloso obtenido del área de extracción de material, mientras que para aquellas zonas de tránsito de camiones la capa será como mínimo de 50 cm. La aplicación de la capa de tierra de cobertura se realizará mediante camiones tolva y esparcimiento mediante retroexcavadoras y/o maquinaria pesada, de forma tal, que al ir avanzando y logrando el espesor de la capa de cobertura, sirva a su vez como área de desplazamiento hacia el interior del relleno de los propios camiones y maquinaria que van ejecutando el trabajo.
Paisajismo del relleno sanitario	Los trabajos comprendidos en esta fase se refieren al establecimiento de una cubierta vegetal sobre el relleno. Esta medida de protección se deberá llevar a cabo mediante el arraigo de vegetación apropiada a las características de la zona, con el fin de permitir la reinserción de la superficie a su entorno en el largo plazo, como también, proteger las capas inferiores del relleno contra daños hidráulicos, erosión y heladas. El suelo vegetal del relleno será de al menos 15 cm de espesor y poseerá una suficiente conductividad hídrica y un suministro de nutrientes conforme a los requerimientos de la especie de reforestación. El suelo de cobertura vegetal será obtenido principalmente del mismo predio y/o lugar cercano del proyecto, el cual será transportado y dispuesto sobre la cobertura del relleno mediante camión tolva. Luego del establecimiento de la cubierta vegetal, se procederá a la operación de plantado. Esto será supervisado por una persona especialista en temas de forestación y efectuado mediante maquinaria o una técnica de plantación manual.
Restauración de la geoforma	Con la aplicación de la cubierta vegetal sobre el relleno sanitario se proyecta una adecuada integración del terreno intervenido con la geoforma y morfología del entorno.
Cierre zona de extracción de material y cobertura	Para el cierre de la zona de extracción de material se realizarán acciones retiro de la maquinaria y equipos relacionados con la faena, se asegurará la



	estabilidad de los taludes, habilitación de sistema de evacuación de aguas lluvias y recomposición de la vegetación superficial de dicha zona. En cuanto a la evacuación de aguas lluvias de los taludes, se generará a través de fosos y contrafosos ubicados en cada terraza con el fin de evitar el escurrimiento transversal de las aguas en los taludes evitando erosión de estos. En relación a la recomposición de la vegetación, corresponderá a la realización de la plantación arbustiva con condiciones idóneas de la zona de los taludes y terrazas del proyecto, con el objetivo de aportar sujeción y mejoramiento del recurso edafológico, disminuyendo los procesos erosivos dado por el suelo descubierto.
Prevención de futuras emisiones	Se estima que el desmantelamiento tendrá una duración de 5 meses, para lo cual se realizará un monitoreo ambiental que se extenderá por 20 años, desde la fecha de cierre definitivo del relleno que, sumado a las medidas de mantención y monitoreo propuestas, garantizarán la prevención de futuras emisiones.
Mantención, conservación y supervisión	Tal como lo establece el D.S. N°189/2005 MINSAL, el plan de cierre contemplará las siguientes actividades: - Mantención de la cobertura final: tendrá por objetivo mantener la cobertura final, realizando la inmediata reparación cuando por la acción de la lluvia y/o asentamientos diferenciales de la masa de residuos al interior del relleno se generen agrietamientos o erosiones en la cobertura final. - Monitoreo y mantención del sistema de recolección de aguas lluvia y drenaje: tendrá por objetivo mantener en óptimas condiciones el sistema, manteniendo el sistema despejado, vegetación o cualquier elemento ajeno. - Mantención y operación sistema de control de lixiviados: se realizará una inspección periódica de los puntos de control, piscinas de lixiviados y planta de tratamiento en general. - Mantención y operación del sistema de captación y recolección de biogás: se procederá a hacer monitoreo de metano de manera semestral, el cual se desarrollará mediante la utilización de instrumentación debidamente calibrada y exclusiva para dicho fin. - Monitoreo de aguas subterráneas: el monitoreo se realizará en cuatro pozos los cuales se encuentran actualmente habilitados, y que representan la condición aguas abajo y aguas arriba de la etapa V del relleno sanitario. Estos pozos corresponden a los pozos de monitoreo P2, P3, PM5 y PM2. El monitoreo será con una frecuencia semestral, la medición y monitoreo será in situ en los pozos señalados y las muestras serán tomadas y analizadas por un laboratorio certificado. Mayores antecedentes se presentan en los planes de seguimiento de este informe.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Son impactos significativos, aquellos impactos que generan o presentan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 en conformidad a las condiciones que se establecen en los artículos 5 al 10 del RSEIA.



En base a los antecedentes presentados en el EIA, Adenda, Adenda Complementaria, y Adenda Excepcional (Complementaria II), el titular identifica 2 impactos significativos, dado que el Proyecto genera o presenta los efectos, características o circunstancias del literal b y c del artículo 11 de la Ley precisados en los artículos 6 y 7 del RSEIA, respectivamente.

A continuación, se listan los impactos significativos y no significativos del Proyecto.

5.1. Impactos Significativos

5.1.1. Componente 1 Recursos naturales

Tabla 5.1.1 Subcomponente Hábitat acuático	
Impacto ambiental Significativo 1.	
Impacto ambiental	Modificación de hábitat de especies acuáticas. Lo anterior se produce dado que para la habilitación del muro de contención que queda próximo al trazado del cauce estero Sin Nombre, se considera desplazar el eje de este cauce 15 metros aproximadamente en dirección este, alejándose de esta manera el cauce del muro y obras proyectadas, generando un canal controlado de 65 metros de largo.
Parte, obra o acción que lo genera	Muro de contención Camino bajo muro Modificación de cauce estero sin nombre
Fase en que se presenta	Construcción

5.1.2. Componente 2 Medio Humano

Tabla. 5.1.2 Subcomponente <i>Calidad de vida</i>	
Impacto ambiental Significativo n	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de vida de los habitantes Por la operación y funcionamiento del relleno sanitario (por la disposición y manejo de residuos domiciliarios y asimilables), lo que genera atracción de vectores y generación de olores molestos
Parte, obra o acción que lo genera	Disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario Control de vectores Control de lixiviados
Fase en que se presenta	Operación

5.2. Impactos No Significativos

5.2.1. Componente 1

5.2.1.1. Subcomponente Riesgo a la salud de la población

Tabla 5.2.1.1 Subcomponente	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental	Riesgo a la salud de la población por emisión a la atmósfera. Producido por el tránsito de camiones y vehículos por caminos no pavimentados y movimientos de tierra.



Parte, obra o acción que lo genera	Cierre perimetral y demarcación del área de trabajo. Corta, despeje y descepado de la vegetación. Habilitación de instalaciones de faenas. Movimiento de tierra (escarpe). Mejoramiento de camino de acceso Habilitación de caminos internos Habilitación de zona de extracción de material y acopio Implementación sistema de dren de aguas subsuperficiales Construcción de muro de contención Implementación de sistema de impermeabilización (Se repite para las fases 2 y 3) Habilitación sistema de manejo de biogás (Se repite para las fases 2 y 3) Habilitación sistema de manejo y control de aguas lluvias (canaletas interceptoras perimetrales) (Se repite para las fases 2 y 3) Habilitación sistema de dren de aguas subsuperficiales (Se repite para las fases 2 y 3) Construcción descarga Estero Sin Nombre Obra de Desvío Cauce Estero Sin Nombre Obra de Defensa en Ribera de Cauce Estero Sin Nombre Desmantelamiento de obras temporales (Se repite para las fases 2 y 3) Disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario Zona de extracción y acopio de material de cobertura Habilitación y operación de instalación de faenas Habilitación del sistema de impermeabilización Cobertura final del área del relleno sanitario Paisajismo del relleno sanitario Restauración de la geoforma Cierre zona de extracción de material y cobertura
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental no significativo 2	
Impacto ambiental	Riesgo a la salud de la población por emisión de ruidos producidos por tránsito y trabajo de maquinaria y operación del proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	Cierre perimetral y demarcación del área de trabajo. Corta, despeje y descepado de la vegetación. Habilitación de instalaciones de faenas. Movimiento de tierra (escarpe). Mejoramiento de camino de acceso Habilitación de caminos internos Habilitación de zona de extracción de material y acopio Implementación sistema de dren de aguas subsuperficiales Construcción de muro de contención Implementación de sistema de impermeabilización (Se repite para las fases 2 y 3) Habilitación sistema de manejo de biogás (Se repite para las fases 2 y 3)



	Habilitación sistema de manejo y control de aguas lluvias (canaletas interceptoras perimetrales) (Se repite para las fases 2 y 3) Habilitación sistema de dren de aguas subsuperficiales (Se repite para las fases 2 y 3) Construcción descarga Estero Sin Nombre Obra de Desvío Cauce Estero Sin Nombre Obra de Defensa en Ribera de Cauce Estero Sin Nombre Desmantelamiento de obras temporales (Se repite para las fases 2 y 3) Sistema de Control y pesaje de camiones Disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario Control e inspección de instalaciones Control de vectores Medidas de prevención y control de olores Control extracción y eliminación de biogás Control de lixiviados Zona de extracción y acopio de material de cobertura Habilitación del sistema de impermeabilización para cierre superior Cobertura final del área del relleno sanitario Restauración de la geoforma Cierre zona de extracción de material y cobertura
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental no significativo 3	
Impacto ambiental	Riesgo a la salud de la población por olores molestos Producidos por la acumulación de residuos, acumulación de líquidos lixiviados y recepción de residuos con alta carga odorante
Parte, obra o acción que lo genera	Disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario Control extracción y eliminación de biogás Control de lixiviados
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo 4	
Impacto ambiental	Riesgo a la salud de la población por presencia de vectores de interés sanitario Producidos por la acumulación y disposición de residuos
Parte, obra o acción que lo genera	Disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario Control de vectores
Fase en que se presenta	Operación



5.2.2. Componente 2

5.2.2.1. Subcomponente Recursos naturales

Tabla 5.2.2.1 Subcomponente Suelo	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto Ambiental	Pérdida de suelo Por instalación de faena, obras del proyecto y extracción de material de cobertura
Parte, obra o acción que lo genera	Cierre perimetral y demarcación del área de trabajo. Corta, despeje y descepado de la vegetación. Habilitación de instalaciones de faenas. Movimiento de tierra (escarpe). Mejoramiento de camino de acceso Habilitación de caminos internos Habilitación de zona de extracción de material y acopio Implementación sistema de dren de aguas subsuperficiales Construcción de muro de contención Habilitación sistema de dren de aguas subsuperficiales Construcción descarga Estero Sin Nombre Obra de Desvío Cauce Estero Sin Nombre Obra de Defensa en Ribera de Cauce Estero Sin Nombre Zona de extracción y acopio de material de cobertura Cobertura final del área del relleno sanitario Cierre zona de extracción de material y cobertura
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental no significativo 2	
Impacto Ambiental	Contaminación de suelo por disposición o derrame de residuos sólidos o líquidos Producto del manejo de residuos sólidos y líquidos
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de instalaciones de faenas. Disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario Control de lixiviados
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2.2.2. Subcomponente Recursos naturales

Tabla 5.2.2.2 Subcomponente Agua	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto Ambiental	Alteración de calidad de agua del estero Sin Nombre Producido por desvío de cauce y descarga de aguas lluvias
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción descarga Estero Sin Nombre Obra de Desvío Cauce Estero Sin Nombre Obra de Defensa en Ribera de Cauce Estero Sin Nombre Prevención de futuras emisiones Mantenimiento, conservación y supervisión
Fase en que se presenta	Construcción y operación



Impacto ambiental no significativo 2	
Impacto Ambiental	Alteración calidad de aguas subterráneas
Parte, obra o acción que lo genera	Implementación sistema de dren de aguas subsuperficiales Habilitación sistema de manejo y control de aguas lluvias (canaletas interceptoras perimetrales) (Se repite para las fases 2 y 3) Habilitación sistema de dren de aguas subsuperficiales (Se repite para las fases 2 y 3) Disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario Control de lixiviados
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2.2.3. Subcomponente Recursos naturales

Tabla 5.2.1.1 Subcomponente Aire

Impacto ambiental no significativo 1

Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire, Por emisiones a la atmósfera producto del tránsito de camiones y vehículos por caminos no pavimentados y movimientos de tierra.
Parte, obra o acción que lo genera	Cierre perimetral y demarcación del área de trabajo. Corta, despeje y descepado de la vegetación. Habilitación de instalaciones de faenas. Movimiento de tierra (escarpe). Mejoramiento de camino de acceso Habilitación de caminos internos Habilitación de zona de extracción de material y acopio Implementación sistema de dren de aguas subsuperficiales Construcción de muro de contención Construcción descarga Estero Sin Nombre Obra de Desvío Cauce Estero Sin Nombre Obra de Defensa en Ribera de Cauce Estero Sin Nombre Desmantelamiento de obras temporales (Se repite para las fases 2 y 3) Disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario Zona de extracción y acopio de material de cobertura Cobertura final del área del relleno sanitario Cierre zona de extracción de material y cobertura
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2.2.4. Subcomponente Recursos naturales

Tabla 5.2.1.1 Subcomponente Flora

Impacto ambiental no significativo 1

Impacto ambiental	Pérdida de vegetación forestal y nativa Producto de los despejes necesarios para instalas las obras del proyecto
-------------------	---



Parte, obra o acción que lo genera	Cierre perimetral y demarcación del área de trabajo. Corta, despeje y descepado de la vegetación. Habilitación de instalaciones de faenas. Movimiento de tierra (escarpe). Mejoramiento de camino de acceso Habilitación de zona de extracción de material y acopio
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2.2.5. Subcomponente Recursos naturales

Tabla 5.2.1.1 Subcomponente Fauna	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental	Alteración de hábitat de fauna por corta de vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	Cierre perimetral y demarcación del área de trabajo. Corta, despeje y descepado de la vegetación. Habilitación de instalaciones de faenas. Movimiento de tierra (escarpe). Mejoramiento de camino de acceso Habilitación de zona de extracción de material y acopio
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2.3. Componente 3

5.2.3.1. Subcomponente Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.2.1.1 Subcomponente	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental	Afectación de la calidad de vida por emisiones a la atmósfera. Tránsito de camiones y vehículos por caminos no pavimentados y movimientos de tierra.
Parte, obra o acción que lo genera	Cierre perimetral y demarcación del área de trabajo. Corta, despeje y descepado de la vegetación. Habilitación de instalaciones de faenas. Movimiento de tierra (escarpe). Mejoramiento de camino de acceso Habilitación de caminos internos Habilitación de zona de extracción de material y acopio Implementación sistema de dren de aguas subsuperficiales Construcción de muro de contención Construcción descarga Estero Sin Nombre Obra de Desvío Cauce Estero Sin Nombre Obra de Defensa en Ribera de Cauce Estero Sin Nombre Desmantelamiento de obras temporales (Se repite para las fases 2 y 3) Disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario Zona de extracción y acopio de material de cobertura Habilitación del sistema de impermeabilización superficial Cobertura final del área del relleno sanitario



	Paisajismo del relleno sanitario Cierre zona de extracción de material y cobertura
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental no significativo 2	
Impacto ambiental	Afectación de la calidad de vida por emanación de olores molestos producidos por la acumulación de residuos, acumulación de líquidos lixiviados y recepción de residuos con alta carga odorante
Parte, obra o acción que lo genera	Disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario Medidas de prevención y control de olores Control extracción y eliminación de biogás Control de lixiviados
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo 3	
Impacto ambiental	Afectación de la calidad de vida por presencia de vectores sanitarios. Producidos por implementación y operación del proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	Sistema de Control y pesaje de camiones Disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario Control de vectores
Fase en que se presenta	Operación

5.2.4. Componente 4

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

Tabla 5.2.1.1 Subcomponente	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación a grupos humanos pertenecientes a Comunidades Indígenas Por emplazamiento del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Cierre perimetral y demarcación del área de trabajo. Corta, despeje y descepado de la vegetación. Habilitación de instalaciones de faenas. Movimiento de tierra (escarpe). Mejoramiento de camino de acceso Habilitación de caminos internos Habilitación de zona de extracción de material y acopio Construcción de muro de contención Implementación de sistema de impermeabilización (Se repite para las fases 2 y 3) Habilitación sistema de manejo de biogás (Se repite para las fases 2



	y 3) Habilitación sistema de manejo y control de aguas lluvias (canaletas interceptoras perimetrales) (Se repite para las fases 2 y 3) Habilitación sistema de dren de aguas subsuperficiales (Se repite para las fases 2 y 3) Construcción descarga Estero Sin Nombre Obra de Desvío Cauce Estero Sin Nombre Obra de Defensa en Ribera de Cauce Estero Sin Nombre Desmantelamiento de obras temporales (Se repite para las fases 2 y 3) Sistema de Control y pesaje de camiones Disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario Control e inspección de instalaciones Control de vectores Medidas de prevención y control de olores Control extracción y eliminación de biogás Control de lixiviados Zona de extracción y acopio de material de cobertura Habilitación y operación de instalación de faenas Habilitación del sistema de impermeabilización Cobertura final del área del relleno sanitario
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

6.1. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

6.1.1. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.1.1 Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, específicamente, sobre el literal b) del artículo 6 del Reglamento del RSEIA:

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	Fauna Íctica De acuerdo con lo señalado en la Línea de Base Biota Acuática y Calidad de Agua (Anexo 3-14 del EIA) se desarrolló una caracterización en los principales cursos de agua que se encuentran dentro del AI de hidrología: Estero Sin Nombre (punto P-1 a P-8) y Estero Las Puyas (puntos P-9 a P-11), durante un periodo del 2017 al 2022 (1.- Campaña: 23-24 septiembre 2017. 2.- Campaña: 15-16 noviembre 2017. 3.- Campaña: 12-13 julio 2018. 4.- Campaña: 22 y 23 enero 2019. 5.- Campaña 5-7 mayo 2022), considerando un total de 11 puntos de muestreo. En cada sitio de muestreo se desarrollaron análisis de calidad de agua, morfología fluvial, granulometría, plancton, macroinvertebrados, fauna íctica y flora ribereña. En cuanto a la relevancia ambiental que presentan estos cursos de agua se tiene
--	---



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.	que el estero Sin Nombre presenta una singularidad al presentar especies con estado de conservación del tipo Vulnerable (<i>Trichomycterus areolatus</i> (Bagrecito)) y En Peligro (<i>Nematogenys inermis</i> (Bagre) y <i>Aegla conceptionensis</i> (Cangrejo Tigre)), estas últimas endémicas y con un restringido rango de distribución. Los resultados en detalle del estudio se adjuntan en Anexo 3-14 del EIA y Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. En consideración a las obras del Proyecto necesarias para su correcta operación, correspondiente a un sistema de evacuación de aguas lluvias y aguas subsuperficiales que serán descargadas al estero Sin Nombre con un caudal estimado de 1,18 m³/s. Dicha descarga será de carácter gravitacional a través de tuberías de HDPE y cámaras de hormigón, desembocando finalmente en un embudo de hormigón que además contará con un piedraplén de protección del cauce. A su vez, para la construcción del muro de contención de residuos, se requiere modificar el trazado del estero Sin Nombre, desplazándolo 15 m aproximadamente en dirección este, alejando el cauce del muro proyectado, generando así un canal controlado de 65 m de largo. De acuerdo a la evaluación de impacto para este componente (ver Capítulo 4 del EIA y su versión actualizada en su Anexo 3.1 de la Adenda excepcional (Complementaria II), se identificó el siguiente impacto: - <u>LM-1: Modificación del hábitat fluvial del estero Sin Nombre con potencial afectación en la biota acuática en estado de conservación.</u> El impacto en la fase de construcción del Proyecto fue calificado como Medio Alto - Significativo, lo anterior debido que se considera que tendrá una alta probabilidad de generar una afectación en el entorno fluvial y con ello un detrimento en la biota acuática. Si bien la duración del impacto es considerado temporal para la fase de construcción, la magnitud del impacto es alto ya que modificará las condiciones basales del ecosistema, determinadas en los estudios de línea base, con alteraciones en las zonas ribereñas y lecho del estero Sin Nombre ello con potencial afectación en la distribución y estructura de la comunidad biótica, en particular sobre especies de alta vulnerabilidad, como <i>Nematogenys inermis</i>, que presenta una baja tasa reproductiva y bajas abundancias en sus poblaciones. De igual forma se considera que el recurso tiene un alto valor ambiental, desde un punto de vista de singularidad, por sus especies en estado de conservación. En consideración a lo anterior, este impacto está asociado a la alteración de una superficie del estero Sin Nombre donde se observa la presencia de especies de fauna íctica en estado de conservación.
---	--

6.1.2. Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.1.2 Sobre el reasentamiento	
A objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará	
a) El desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o	El proyecto se presenta como la continuidad operativa de una actividad existente, por lo que no requiere del desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de



actividad.	influencia del proyecto o actividad
b) Cuando excepcionalmente el traslado y la reubicación de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas se consideren necesarios, sólo deberán efectuarse en las condiciones que establece el RSEIA en su artículo 7 párrafo cuarto.	El proyecto se presenta como la continuidad operativa de una actividad existente, no constatándose durante la evaluación ambiental de la existencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área de influencia del proyecto que deban ser trasladados y/o reubicados.

Tabla 6.1.3 Sobre alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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 RSEIA:

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.	De acuerdo a los antecedentes aportados por la Línea de Base del Medio Humano, las localidades que se encuentran dentro del AIMH (área de influencia de medio humano) tienen una percepción negativa del proyecto, debido principalmente al estigma que genera la presencia de una instalación de manejo de residuos en el sector, producto de los olores y vectores. La localidad de Las Toscas y algunas viviendas ubicadas en el sector norte de la localidad Indeterminada y en el sector Oeste de la localidad de Chaimávida, son los asentamientos humanos más próximos al área de emplazamiento del Proyecto, por lo que existe una percepción de disminución de la calidad de vida asociada a la afectación de prácticas tradicionales de agricultura familiar de autoconsumo, debido a múltiples factores, como la presencia de aves carroñeras que son atraídas por la operación del relleno sanitario, las que, por consiguiente, han afectado los tradicionales cultivos y árboles frutales que mantenían estas comunidades. Del mismo modo, es compartida la percepción de devaluación de los predios de estas comunidades, debido al estigma que conlleva encontrarse próximos al relleno sanitario. Para evaluar si el proyecto genera efectos por este literal, se identifica el impacto ambiental: - <u>DA-1: Afectación a la identidad social y sentimientos de arraigo.</u> Respecto a la ubicación de los grupos humanos (su distribución dentro del territorio), y considerando la modelación de la pluma de olores (Anexo 4-3 del EIA), se visualizan algunas localidades del AIMH que se encuentran dentro del umbral de detección de olor (1 UOE/m^3), por tanto, una vez que la etapa V del relleno sanitario proyectada ejecute su operación, se prevé que los habitantes de las localidades de Chaimávida, Las Toscas y el sector norte de la localidad Indeterminada comenzarán a percibir emisiones de olor del Proyecto, sin embargo, esta percepción no estará relacionada con algún efecto cuantitativo reflejado en valores límites de exposición de alguna norma de referencia. Cabe destacar que las emisiones de olores y la percepción de estos asociados al manejo de residuos en rellenos sanitarios, es uno de los principales problemas que expone en general las comunidades que viven cercanas a fuentes generadoras de olores. En este sentido, según los resultados que aporta el Estudio de Olores, la comunidad de Copiulemu se encuentra fuera del umbral de detección de olor del Proyecto, razón por la cual se descarta afectación a la identidad social y sentimientos de arraigo de los habitantes de esta localidad del AIMH. Si bien la fase de construcción consiste en la habilitación de las celdas sanitarias y
--	--



obras anexas, por lo que no se percibirán olores derivados de las actividades constructivas del Proyecto, el impacto fue calificado como **Medio - No Significativo**. Esto se debe a que si bien el Proyecto corresponde a la continuidad operacional del Relleno Sanitario, este solo dará inicio una vez se dé por finalizada la Etapa IV del Relleno Sanitario, que cuenta con la RCA N° 71/2012, donde la evaluación ambiental de dicho impacto ya se encuentra contenida y aprobada por la autoridad ambiental, estando actualmente operativa, cumpliendo su vida útil y comenzando su proceso de cierre.

Para la fase de operación, el impacto fue calificado como **Medio Alto - Significativo**, debido a que se estima que la percepción del olor del proyecto será alta por parte de los grupos humanos asentados en las localidades de Las Toscas y Chaimávida, así como en el sector norte de la localidad Indeterminada, motivo por el cual la condición basal de estas comunidades se modificará de manera significativa. De manera adicional, el periodo de tiempo en que percibirán olores del Proyecto en se considera de un impacto permanente durante toda la fase de operación. Así mismo, el impacto presenta un efecto sinérgico ya que la emisión de olor del Proyecto se potenciará con otras fuentes odorantes, como las piscinas de acopio de lixiviado, frentes de trabajo, del depósito de seguridad, entre otras fuentes que se ubican dentro de las instalaciones de Hidronor.

Cabe destacar que el nuevo Estudio de Olores adjunto en el Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria incorporó las siguientes medidas:

- a) Cubrimiento total de las piscinas III y IV.
- b) Cambio en la normativa utilizada como referencia, utilizando la normativa de Trento, Italia.
- c) Cambio en receptores, se elimina R3 por no existir vivienda y se incorpora grupo de receptores identificado como R11, ubicado al costado Norte de autopista 146.
- d) Se modifica la configuración de la fuente “zona de aparcamiento”, dividiendo en zona de aparcamiento **industrial y domiciliario**.

Al incorporar estos cambios en la configuración del modelo de dispersión, específicamente escenario futuro, se obtuvo que los receptores evaluados no serían impactados por olores provenientes de la Planta, bajo los criterios definidos.

De esta forma el Estudio de Impacto Odorante presenta las emisiones odoríferas generadas en la situación actual y la situación con Proyecto, donde en esta última incorpora el cubrimiento del 100% de las piscinas III y IV. Cabe destacar que el tapado total (100%) de las piscinas III y IV será realizado previo al inicio de ejecución del Proyecto.

En virtud de los resultados presentados, el Proyecto da cumplimiento a la normativa de referencia de olores de la provincia de Trento Italia, con las medidas de control operacional de olores asociadas al cubrimiento del 100% de las piscinas III y IV, disminuyendo un 28% de las emisiones de olores actuales.

Durante la fase de cierre el impacto fue calificado como **Bajo - No Significativo**, si bien los grupos humanos asentados en las localidades de Las Toscas y Chaimávida, así como en el sector norte de la localidad Indeterminada, seguirán percibiendo olores generados por el Proyecto, el impacto tendrá una intensidad y periodicidad menor que en la fase de operación.

DA-1: Afectación a la identidad social y sentimientos de arraigo.

Es importante aclarar e informar que los proyectos a ejecutar, que se definan durante las mesas de trabajo, podrán ser implementados durante toda la vida útil del Proyecto. Para demostrar que esta medida se encuentra implementada y en ejecución se establecerán las siguientes formas de control y seguimiento:



	• Informes y registros fotográficos del relacionamiento y antecedentes de inversión. • Evaluación anual del funcionamiento del Protocolo de relacionamiento comunitario y de los planes de trabajo implementados entre el Titular y los representantes de las comunidades vinculadas al Proyecto. • Compilado de respuestas a consultas, solicitudes, sugerencias y/o reclamos recepcionados en los canales de comunicación establecidos. • Reportes de las reuniones de la Mesa de Trabajo. • Evaluación de mesa de trabajo por los representantes, de acuerdo a los siguientes criterios: ○ Calidad del material de exposición ○ Claridad en la entrega de información ○ Capacidad de diálogo entre comunidad-empresa (Bajo – Medio – Alto) ○ Cantidad de acuerdo consensuados • Proceso de evaluación intermedia del funcionamiento de la Mesa de Trabajo. ○ Plan de mejora o reorientación de la Mesa de Trabajo a partir de los resultados obtenidos en la evaluación intermedia. • Informe anual de seguimiento de los proyectos, iniciativas o medidas en curso para cada una de las áreas tratadas en la Mesa de Trabajo. • Registro de implementación de medidas acordadas en la Mesa de Trabajo En la Tabla N° 6-1 del anexo 4.1 de la adenda excepcional (Complementaria II) se presenta la descripción de la Medida de Compensación Plan de relacionamiento comunitario e inversión social.
--	--

6.2. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

6.2.1. *Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos*

Tabla 6.2.1 Sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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 RSEIA:	
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	<u>Emisiones atmosféricas</u> El impacto tiene relación con el aumento en los niveles emisiones atmosféricas asociadas a la ejecución del proyecto como Material Particulado Respirable MP₁₀, Material Particulado Fino MP_{2,5} y MPS generado en su mayoría a consecuencia del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, movimientos de tierra, acopio de material, escarpe, nivelación, transferencia de material, entre otras actividades de similares características. También se considera la generación de gases de combustión, producidos por la combustión interna de vehículos, maquinarias y equipos motorizados que serán utilizados en su mayoría durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto. Para evaluar el impacto en la calidad de aire, se modelaron los aportes del proyecto en puntos receptores, cuyas tasas de emisión se entregan actualizadas en la sección 5.5.1 del anexo 4.1 de la Adenda Excepcional (adenda complementaria II), donde se observa que los aportes del Proyecto no generan afectación



como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	significativa a la calidad del aire durante la fase de construcción, operación y cierre. Además, en el escenario sinérgico entre la etapa 2 de la fase de construcción y la fase de operación se registran los mayores aportes de material particulado y gases de combustión. Sin embargo, estos aportes porcentualmente son menores al 3% en todos los estadísticos normados. El Proyecto contempla efectuar un programa de humectación a la Ruta O-672 la cual será utilizada <u>únicamente en la fase 1 de construcción</u>, la cual tendrá una duración acotada de 9 meses, en específico para el tránsito vehicular de acceso hacia el área de Proyecto (instalación de faenas y zona de acopio). La humectación de la ruta O-672 será realizada al menos una (1) vez por día, o en su defecto las veces que sea necesario, en directa relación con las condiciones climáticas. Se considera el uso de agua industrial para efectuar la humectación, la cual corresponde al agua tratada (permeado) abastecida directamente por la Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI) o en su defecto el agua industrial a utilizar será provista desde el pozo autorizado al interior de la planta, el cual se encuentra autorizado por la DGA mediante la Res. Ex. N° 060/2008 presentada en el Anexo 1-11 del EIA. Por otra parte, y con objeto de minimizar las emisiones de material particulado respirable que podría ocasionar eventuales molestias a los habitantes del sector, se contempla efectuar la aplicación de supresor de polvo en los caminos interiores del proyecto durante las etapas de construcción 2, 3 y durante toda la fase de operación. Adicionalmente y solo ante el no cumplimiento de la eficiencia comprometida (90%), el Titular incrementará la frecuencia de mantención del supresor desde una (1) vez por mes a dos (2) veces por mes desde el momento de detección de este no cumplimiento. La aplicación del Supresor de Polvo Biodegradable o similar, cuya ficha referencial se adjunta en el Anexo 1.4 de la Adenda, no requerirá de “agua industrial”, ya que su abastecimiento será realizado por un proveedor en condiciones de aplicación directa. Cabe señalar que estas medidas permiten abatir las emisiones de material particulado en un 75% y 90% respectivamente y conforme a esto se efectuó la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos, de la cual se obtuvo que los aportes del Proyecto, tanto durante la fase de construcción como de operación, cumplen con todos los límites estadísticos normados de material particulado respirable y respirable fino, en conformidad a lo señalado en el Anexo 4-1 del Estudio de Impacto Ambiental <u>Emisiones de olores</u> El proyecto, corresponde a una continuidad operacional de la etapa IV del relleno sanitario, el cual se encuentra operando. Por tanto, para evaluar los efectos del proyecto sobre la dispersión de olores, se estimó las emisiones de olor de la condición actual en los receptores más cercanos, obteniéndose concentraciones máximas entre las 6 y 7 ou_E/m³ (percentil 98). Acorde a lo señalado en el marco la evaluación del Proyecto (ver capítulo 4 del EIA, actualizado en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria II (adenda excepcional)) se consideró la sinergia de olores y para analizar y evaluar los efectos de la ejecución del Proyecto sobre la calidad de aire para lo cual se ejecutó un Estudio de Impacto Odorante (EIO), el cual tuvo por objetivo determinar el alcance odorante bajo condiciones operacionales de la etapa V del relleno sanitario, sumando todas las fuentes actuales de emisión y que seguirán operando en conjunto con el Proyecto. Para la situación futura con proyecto, los cálculos se efectuaron considerando la
---	---



medida de cobertura 100% de las piscinas de lixiviados III y IV, con una carpeta impermeable de HDPE, sistema de anclaje, mecanismos para la regulación del nivel y sistemas para la evacuación de las aguas lluvia, considerando las características específicas de cada piscina, características como; superficie, ubicación espacial, geometría, etc. Cabe destacar que el tapado total (100%) de las piscinas III y IV será ejecutado como parte de la operación actual de la instalación.

A continuación, se presentan los resultados del cálculo realizado para justificar la reducción de las emisiones de las piscinas III y IV en el escenario futuro.

Tabla: Cálculo TEO referencial para fuentes con cobertura HDPE

Fuente	GTR (mL/m ² d)	CO (OU _E /m ³)	Área de emisión (m ²)	TEO sin cobertura (OU _E /s)	TEO _{ref} (OU _E /s)	% Retención
Piscina III	302	249	1.648	4.117	0,0014	99,999965%
Piscina IV	302	296	3.458	10.276	0,0036	99,999965%

Fuente: Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria (adenda excepcional)

Tal como se visualiza en la Tabla anterior, aun cuando el porcentaje de eficiencia de retención de olores en las piscinas, producto del cubrimiento total de las piscinas III y IV del Relleno Sanitario es de prácticamente del 100%; la modelación presentada en el Estudio de Impacto Odorante adjunto en el Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria II (adenda excepcional) fue **elaborado considerando un 90% de eficiencia, con el objetivo de modelar un escenario conservador y reflejar una condición más desfavorable.**

De acuerdo a lo anterior y considerando el cubrimiento del 100% de las piscinas III y IV permitirá reducir para todas las fuentes un 28% de la situación actual (46.019 [OU_E/s]) con respecto a la situación futura (33.065 [OU_E/s]).

Para evaluar el efecto de las emisiones de olor del Proyecto sobre los receptores cercanos, se evaluó el impacto asociado a la exposición a olores desagradables para el ser humano, constituyendo un tipo de contaminación atmosférica que afecta la calidad del aire y el entorno donde se vive.

Las fuentes de olor en la operación de la etapa V, corresponden al frente de trabajo, no obstante, el proyecto al ser continuidad operativa se evalúa la emisión sumando todas las fuentes actuales de emisión y que seguirán operando en conjunto con el Proyecto.

Dado que Chile no cuenta con normativa vigente de olores, se concluyó que la normativa italiana (Provincia de Trento) es la más idónea para efectos de determinar el impacto odorante. Los límites establecidos en esta norma están en función de todas las actividades sujetas a autorización ambiental que tengan relación con la gestión de residuos en instalaciones dedicada al tratamiento de residuos. Este criterio indicaría el nivel de concentración de olor sobre el cual, los olores generados en la Planta en estudio pudiesen ser percibidos por los receptores y, en consecuencia, con la probabilidad de generar molestia.

En el Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria se adjunta un ejemplar de la normativa de Trento traducida al español, y en la siguiente Tabla se visualizan los límites establecidos por dicha normativa.

Tabla. Comparación de límites establecidos por la normativa de referencia.

Receptores	Percentil	Provincia de Trento Valores [ou _E /m ³]
------------	-----------	---



Para receptores en áreas no residenciales a distancia > 500 [m] de la fuente	98	2
Para receptores en áreas no residenciales a distancia de 200 a 500 [m] de la fuente		3
Para receptores en áreas no residenciales a distancia < 200 [m] de la fuente		4

Fuente: Estudio de Impacto odorante, Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria II

A continuación, se presentan los valores límites modelados en los receptores de interés y la distancia de los receptores a la fuente generadora de olor.

Tabla. Concentraciones máximas según receptor evaluado, distancia receptor – fuente emisora

ID	Distancia del receptor a la fuente emisora	Concentración máxima [ouE/m³]		¿Cumple?
		Percentil 98	Valor límite normativa Trento	
R1	452	3	3	Sí
R2	247	3	3	Sí
R4	346	3	3	Sí
R5	519	2	2	Sí
R6	509	1	2	Sí
R7	325	2	3	Sí
R8	863	<1	2	Sí
R9	1037	<1	2	Sí
R10	1363	<1	2	Sí
R11	451	2	3	Sí

Fuente: Anexo 2.1 de la presente Adenda Complementaria II

PD: se informa que el receptor R3 fue eliminado del análisis, por no existir dicho punto, dado que la vivienda fue desmantelada y se incorporó un nuevo grupo de receptores identificado como R11, ubicado al costado norte de autopista 146.

De acuerdo a los resultados presentados en la tabla anterior, se confirma que la situación futura con las medidas operaciones asociadas al tapado del 100% de las piscinas III y IV, cumple con la normativa internacional Trento de Italia.

Adicionalmente, cabe aclarar que los resultados no aseguran la inexistencia de eventos de percepción de olor, la normativa de referencia establece valores límite de percepción de olor (2, 3 y 4 [ouE/m³]) sobre un percentil 98, es decir, existirían 175 horas de un total de 8.760 horas que tiene un año, las que pudiesen existir eventos odorantes, y es la holgura sobre la cual se desarrollan algunas normativas de referencia para límites de molestia por olores. La modelación de dispersión de olores presentada indica que no existiría molestia por olores pues no se supera el límite establecido por la normativa de referencia y al percentil sobre la que esta normativa fue desarrollada (percentil 98). Lo anterior se sustenta además en los lineamientos indicado en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA – 2017” en donde se sugiere el uso del percentil 98 para la cuantificación de la frecuencia de percepción de olor.

Por otra parte, si bien el Proyecto cumple con la normativa ambiental internacional de referencia (Trento) se realizó un “*Estudio de riesgo a la Salud de la población*” (Anexo 4.2 Adenda Complementaria). Dicho análisis permitió concluir que el desarrollo del Proyecto no genera ni presenta el efecto, característica o circunstancia de la letra a) del artículo 11 de la Ley 19.300 por



cuanto no cumple ninguno de los criterios indicados en la sección 5.2 de la Guía de Evaluación del Riesgo para la Salud de la Población en el SEIA.

No obstante, lo anterior se identificó que durante la fase de operación se producirá el impacto evaluado DA-1 Afectación a la identidad social y sentimientos de arraigo calificado como Negativo Medio Alto – Significativo, razón por la cual se presenta la Medida de Mitigación MM-MH-01 correspondiente a la Implementación de un Plan de Gestión Odorante.

Además, respecto a la medición de la eficiencia de las acciones de control de impacto odorante el Proyecto integra dentro de sus acciones de seguimiento un Plan de Monitoreo de Olores y seguimiento del PGO, el cual permitirá recopilar información objetiva y cuantificable en terreno a partir de la contratación de una empresa especializada y debidamente capacitada para dicho fin.

El plan de monitoreo de olor y seguimiento del PGO contempla los siguientes objetivos específicos:

- Evaluar la percepción de olor en la inmisión asociada a las emisiones de olor de la instalación.
- Verificar la eficacia de las medidas adoptadas para minimizar la emisión de olor.
- Ajustar el alcance odorante de la planta en relación a las proyecciones efectuadas en el EIO.
- Recoger información objetiva respecto de la percepción odorante asociada a la instalación.

Vibraciones

El efecto de las vibraciones guarda directa relación con el aumento de los niveles por sobre la condición basal y cómo se percibe respecto a un receptor sensible cercano. Para analizar este aumento y su potencial afectación se realizó una modelación de vibraciones (Anexo 4-6 Estudio de Vibraciones del EIA), con el objetivo de comparar los resultados con respecto a la norma de referencia FTA-VA-90-1003-06, ya que en Chile no hay normativa asociada. Esta norma establece el límite máximo de emisiones de vibraciones con la finalidad de proteger edificaciones ante daño estructural por vibraciones de equipos y maquinarias y límites permitidos para evaluar las molestias sobre la comunidad. Para evaluar el impacto de las vibraciones, se considera que la fase de construcción, operación, cierre y escenario sinérgico, son homologables, en razón que la norma de referencia considera solamente la maquinaria con mayor impacto, teniendo presente, además que las maquinarias se repiten en las diferentes fases (construcción, operación y cierre), y que la normativa de referencia considera en las estimaciones solamente la maquinaria de mayor emisión del frente de trabajo. Dado lo anterior, el impacto fue considerado con carácter negativo, ya que el proyecto si bien alterará las vibraciones basales, esta situación tiene una baja probabilidad de que los receptores puedan percibir este aumento, además la intensidad fue ponderada como media, considerando que no excederán los límites establecidos en la normativa de referencia FTA.

Al respecto la SEREMI de salud en su oficio ORD N° 2061 de fecha 25/10/2022, señala: "...Según los antecedentes presentados por el titular durante el proceso de evaluación ambiental, si bien mediante oficio n°1138 del 22 de junio de 2022, la opinión de esta Autoridad Sanitaria indicaba que el proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente respecto a afectación de salud de la población, los nuevos antecedentes tenidos a la vista en visita a terreno de fecha 11 de octubre de 2022, y pronunciamiento



	técnico de organismo competente respecto a la caracterización, temporalidad y naturaleza del afloramiento de agua constatado en sector de emplazamiento del proyecto (zona de disposición), no es posible acreditar que el proyecto no genere efectos sobre la salud de la población por cuanto no daría cumplimiento normativo al DS 189/05 MINSAL, Reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios...”
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.	El Proyecto considera un aumento en los niveles de ruido. Por lo tanto, para descartar algún impacto, se realizó una modelación del componente, la cual se adjunta en el Anexo 4-2 “Modelación de Ruido” del EIA, complementado en el título 4 de la adenda complementaria. Donde se indica que el Proyecto cumplirá con los límites establecidos en la normativa para cada una de sus fases <u>Fase de Construcción</u> Para la modelación y evaluación de los niveles de ruido durante la fase de construcción, se consideró un único escenario tipo, representativo en términos del potencial impacto, de todas las combinaciones que se presentan en el cronograma general del proyecto. En base a lo anterior, para efectos de evaluar los aumentos de presión sonora, se consideró el escenario de operación de la celda sanitaria más las faenas constructivas propiamente tal. Complementariamente, se evaluaron los niveles de ruido producto del tránsito vehicular utilizando como norma de referencia, para lo cual se utilizó la metodología y criterios definidos en el documento “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment</i>” (2018) de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos. Los resultados de la evaluación indican que en todos los puntos receptores no se aprecian incrementos y por tanto tampoco niveles de impacto. Considerando la evaluación el impacto fue calificado como No Significativo, ya que si bien, se considera un impacto negativo, el aumento en los niveles de ruido emitidos y percibidos por los receptores sensibles determinados, cumplirán con los límites normativos establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA y la norma de referencia <i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment</i>” (2018) de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos. Adicionalmente a lo anterior, y con la finalidad de acreditar cumplimiento normativo del D.S. N° 38/11 MMA el titular propuso <u>realizar monitoreos de ruido al inicio de cada fase de construcción y operación del proyecto, específicamente se realizarán mediciones mensuales para la fase 1 de la construcción, una medición al inicio de la fase 2 y 3 de la construcción respectivamente y una medición al inicio de la fase de operación, considerando en ambos casos las fases de cada celda sanitaria habilitada.</u> Las mediciones de ruido serán remitidos a la SMA a través de un informe anual que dé cuenta de los monitoreos realizados en la fase de construcción (para cada una de las tres etapas que considera el Proyecto) e inicio fase de operación. <u>Fase de operación</u> Para la fase de operación, se generarán emisiones de ruido debido principalmente a la circulación de camiones al interior de la planta, uso de maquinaria utilizada para el manejo y disposición de residuos y extracción de material de cobertura. Para evaluar el cumplimiento normativo, respecto a los aumentos de NPS hacia los receptores sensibles, se realizaron modelaciones contrastando los resultados obtenidos con los límites establecidos en el D.S. N° 38/11, de lo cual se obtuvo el cumplimiento normativo en la totalidad de los receptores sensibles identificados. El impacto en esta fase fue calificado como negativo bajo - No Significativo, ya que, si bien se considera que este impacto tiene una alta probabilidad de



	manifestarse, se considera con una intensidad media, ya que los niveles de emisión sonora proyectados considerando un escenario desfavorable, da cumplimiento al límite normativo, por tanto, la condición basal se modifica dentro de los rangos aceptables. <u>Fase de cierre</u> Durante la fase de cierre las actividades asociadas al desmantelamiento de obras temporales, uso de maquinaria para la cobertura final del relleno sanitario, circulación de camiones que transporten excedentes, material de cobertura, insumos y residuos propios de la fase de cierre del proyecto, y actividades de mantención. Cabe mencionar que el impacto para este componente, en el peor de los escenarios, se proyecta similar a la construcción, aunque se prevé que será en menor magnitud. De acuerdo con la ponderación de los criterios, el impacto es calificado como negativo bajo – No Significativo.
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.	Para evaluar la exposición a contaminantes emitidos por la ejecución del proyecto, se desarrolló un estudio de riesgo a la salud de la población (Anexo 5-1 del EIA, actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria), en el cual se analizan las distintas variables que configuran un riesgo; peligro y exposición. <u>Emisiones a la atmósfera</u> Tal como fue descrito en el literal a) del presente artículo y en el Anexo 4-1 Estimación de emisiones atmosféricas del EIA, las emisiones generadas durante la fase de construcción, operación y cierre no producirán una superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes. <u>Emisiones acústicas</u> Tal como fue descrito en el literal b) del presente artículo, el proyecto cumple con los niveles de ruido contenidos en la normativa aplicable, proyectados para las distintas fases del proyecto. De forma de demostrar el cumplimiento normativo del D.S. N° 38/11 MMA, Hidronor presentó el Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de Ruido que tiene por objetivo monitorear que los niveles de ruido durante las actividades del proyecto en la fase de construcción e inicio de la fase de operación se encuentren bajo los límites normativos (D.S N° 38/11, MMA). <u>Emisiones de olores</u> Las emisiones de olores generadas durante la fase de operación de la etapa V, fueron evaluadas en el Anexo 5.2 de la adenda complementaria, y en el literal a) del presente artículo, en todos los receptores evaluados se da cumplimiento a la norma de referencia utilizada. <u>Efluentes</u> Los efluentes líquidos a generar por el Proyecto corresponden a aguas servidas y residuos líquidos industriales. El primero de ellos se generará en todas las fases del Proyecto, mientras que el segundo solo se generará durante la fase de operación. Las aguas servidas serán manejadas de acuerdo con la normativa vigente, con la instalación de baños químicos en los frentes de trabajo e instalación de faena, manejados por una empresa externa autorizada y con sistema particular autorizado (fosa séptica) para las áreas administrativas. Respecto a los residuos industriales, estos corresponden a líquidos lixiviados provenientes de las distintas etapas operativas del Centro de manejo. Para evaluar el efecto en la descarga de los efluentes en el estero Las Puyas, se consideraron los análisis de laboratorio efectuados, considerando que el proyecto no requiere aumentar la capacidad de la PTOI, ni su caudal de descarga, y



	tampoco la composición físico - química de las aguas descargadas actualmente. El impacto se califica como Medio Bajo – No significativo, ya que si bien el impacto presenta una alta probabilidad de manifestarse, la intensidad del impacto es baja, considerando que la incorporación de los líquidos lixiviados provenientes de la etapa V del relleno sanitario, no involucra cambios en la situación actual en cuanto al sistema de tratamiento, caudal de descarga o variación de parámetros físicos químicos dando cumplimiento a la norma de emisión correspondiente y a su programa de monitoreo autorizado, lo cual asegura que las aguas no se contaminen. Por otra parte, de acuerdo al estudio de riesgos a la salud de la población, adjunto en Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, no se generan efectos debido a la exposición de contaminantes, evaluando la calidad de las aguas con la NCh 409/1 Of.84 Agua Potable, concluyéndose que, las aguas del Estero Las Puyas no revierten riesgo a la salud de la población. Adicionalmente, el proyecto requiere ejecutar obras en el estero Sin Nombre para habilitar la descarga de aguas lluvias y aguas subsuperficiales provenientes de la Etapa V del relleno sanitario. De manera adicional, se contempla actividades asociados a la modificación de cauce del estero sin nombre correspondiente al desplazamiento del eje de a unos 15 metros aproximadamente dirección este, alejándose de esta manera el cauce del muro de contención proyectado en el presente proyecto, generando un canal controlado de 65 metros de largo. El impacto para la fase de construcción fue evaluado como negativo Medio Bajo - No significativo, ya que la alteración de calidad del agua sería puntual, una vez que se comiencen las actividades propias de la fase de construcción, específicamente aquellas obras relacionadas con la habilitación de la obra de descarga y la modificación de un tramo del cauce del estero Sin Nombre, la intensidad es media y de corta duración. Para la fase de operación, el impacto está relacionado con la descarga de las aguas lluvias recolectadas por los canales y drenes. Para este caso, el impacto se evaluó como un impacto Bajo – No Significativo, principalmente porque la descarga corresponderá a aguas lluvias y subsuperficiales provenientes del relleno sanitario por lo que las características fisicoquímicas de las aguas pueden presentar diferencias muy bajas en los parámetros fisicoquímicos con respecto al cuerpo receptor.
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 generados cumplirán en todo momento con el marco normativo respectivo y un manejo adecuado en el almacenamiento, transporte y disposición final, de manera tal que no constituirán un impacto ni representarán efectos significativos sobre los recursos naturales renovables. • Residuos domiciliarios y asimilables a domésticos (RSD) Los residuos domiciliarios y asimilables a domésticos generados durante todas las fases del Proyecto corresponderán principalmente a plásticos, papel, cartones, entre otros de la misma naturaleza y serán recolectados en bolsas de basura y colocados en contenedores herméticos ubicados en los puntos de generación, para ser retirados tres [3] veces por semana, y dispuestos en el relleno sanitario operativo en Planta Hidronor Zona Sur. • Residuos sólidos no peligrosos (RSNP) Los residuos sólidos no peligrosos generados durante la fase de construcción del Proyecto corresponderán principalmente a plásticos, cartones, embalajes de madera, fierros, despuntes, entre otros. Se proyecta una generación de 6 t de residuos sólidos no peligrosos para toda la fase de construcción (2 t por Etapa), los cuales serán retirados inmediatamente luego de su generación para posteriormente ser dispuestos en el depósito de



seguridad que actualmente se encuentra operativo en su Etapa IV. Durante la fase de operación se estima que la generación de residuos industriales no peligrosos de 442 kg/mensual (5.308 kg/anual), los cuales serán dispuestos en el depósito de seguridad que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur.

- **Residuos sólidos peligrosos (RESPEL)**

Las actividades que consideran la generación de este tipo de residuos corresponderán a la mantención de equipos y maquinarias. Los tipos de residuos peligrosos que se pueden generar durante el desarrollo de esta fase pueden corresponder a: aceite usado, huaipes contaminados, envases en desuso, filtros contaminados con hidrocarburos, entre otros de similares características. Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción serán dispuestos en el depósito de seguridad operativo al momento de su generación.

Los residuos peligrosos generados durante la fase de operación del Proyecto corresponderán principalmente a restos de lubricantes usados y material contaminado (trapos, guaipes, arena, entre otros).

Se proyecta una tasa de generación de 417 kg/mes (5.006 kg/año), los cuales serán retirados inmediatamente luego de su generación para posteriormente ser dispuestos en el depósito de seguridad que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur.

- **Sustancias químicas**

Las sustancias químicas a utilizar en la fase de operación del proyecto serán acopiadas en la bodega existente, la cual cumple con los requisitos establecidos en el D.S N° 43/16, no se considera aumentar la cantidad de sustancias químicas a utilizar, considerando que el proyecto es de continuidad operativa, y no habrá sinergia con la operación de la actual Fase IV.

Respecto a la masa de residuos que sern dispuestos diariamente en el vaso de disposición, el proyecto deberá dar total cumplimiento en su construcción y operación a la normativa aplicable, en especial al D.S. N° 198/2005 Reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios

Al respecto la SEREMI de salud en su oficio ORD N° 2061 de fecha 25/10/2022, señala: "...Según los antecedentes presentados por el titular durante el proceso de evaluación ambiental, si bien mediante oficio n°1138 del 22 de junio de 2022, la opinión de esta Autoridad Sanitaria indicaba que el proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente respecto a afectación de salud de la población, los nuevos antecedentes tenidos a la vista en visita a terreno de fecha 11 de octubre de 2022, y pronunciamiento técnico de organismo competente respecto a la caracterización, temporalidad y naturaleza del afloramiento de agua constatado en sector de emplazamiento del proyecto (zona de disposición), no es posible acreditar que el proyecto no genere efectos sobre la salud de la población por cuanto no daría cumplimiento normativo al DS 189/05 MINSAL, Reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios..."



6.2.2. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.2.2 Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, específicamente, sobre el literal b) del artículo 6 del Reglamento del RSEIA:

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes	La mayor superficie de uso de suelo para el área de influencia corresponde a plantaciones forestales con clase de capacidad de Uso VI (79,56%), y áreas minoritarias Clase de Capacidad de Uso II (1,98%). Estos suelos son comunes en Chile y no poseen singularidades ambientales particulares. Los resultados de suelo se condicen con los resultados obtenidos en la caracterización de flora y vegetación, ya que los resultados indican que las especies encontradas tienen una mayor proporción un origen biogeográfico relacionado con especies introducidas (70% aproximadamente), siendo las especies nativas en una menor proporción (17,6%) en conjunto con las nativas (11%). Se observaron estratos bajos del tipo herbáceo, con mayor proporción de especies introducidas. De las especies nativas encontradas solo dos se encuentran en estado de conservación de preocupación menor las cuales presentan una amplia distribución en el territorio. La pérdida de suelo corresponde a la eliminación absoluta de las condiciones o propiedades que otorgan al suelo la facultad de producir y arraigar especies vegetales y sustentar vida. La pérdida de suelo provoca pérdida de hábitat potencial tanto de especies vegetales y también de especies de fauna silvestre, las cuales dependen netamente del suelo como proveedor de refugios y alimentación. Durante las distintas fases del Proyecto se intervendrá una superficie de 31 ha aproximadamente, debido a las actividades de corta, despeje y descepado de la vegetación, escarpe y movimientos de tierra requeridos para la instalación de las obras temporales y permanentes del Proyecto, se generará el impacto “Pérdida de suelo”. Si bien el suelo en condiciones naturales sostiene hábitats, se debe de tener en cuenta que el área de influencia presenta un grado de intervención antrópico moderado, representado por la presencia de grandes extensiones de plantaciones forestales de especies exóticas. Según lo anterior, la pérdida del recurso si bien puede llegar a ser irrecuperable, estos suelos están bien representados en el entorno, compuestos en su mayoría por suelos de clase de capacidad de uso VI, por tanto, suelos con limitaciones continuas y no corregibles para soportar cultivos agrícolas. Para la fase de cierre, se considera la estabilización y adecuación de las obras para su confinamiento permanente, por tanto, se requiere de intervención del suelo principalmente movimientos de tierra el cual será de menor magnitud que en la fase de construcción. Una vez que se termine de ejecutar la fase de cierre, se producirá una regeneración del suelo, ya sea de forma natural o mediante intervención antrópica por la implementación de actividades de reacondicionamiento. Con relación a la reducción o eliminación de suelo por compactación, conllevan a una pérdida de calidad y de capacidad de sustentar biodiversidad por parte del suelo, por cuanto la compactación reduce el espacio entre las partículas de suelo y lo hace resistente a ser excavados y colonizado por plantas y animales,
--	--



limitando de esta manera el espacio para que se desarrollen los distintos organismos que habitan, y por tanto reduciendo el número de individuos como también de las especies que son capaces de sobrevivir en estas condiciones. Por otro lado, esta disminución de los espacios interpartículas de suelo producto de la compactación, no permite al agua ni al aire ingresar al suelo, elementos esenciales para el desarrollo de los ecosistemas edáficos, lo que nuevamente lleva a una selección de las especies de organismos que son capaces de sobrevivir y adaptarse en estas condiciones.

En la fase de construcción, operación y cierre, este impacto se manifiesta por el uso de maquinarias, acopio de materiales y el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, lo que provoca que el suelo se compacte perdiendo su capacidad de aireación e infiltración, y por tanto la capacidad para el crecimiento y desarrollo de la vegetación y otros organismos, provocando de esta manera la discontinuidad de la red trófica edáfica.

Si bien la fase de construcción tiene un periodo acotado, donde se generará el mayor impacto en cuanto a extensión e intensidad, se considera que se generan efectos acumulativos entre algunas etapas (proyectos) del complejo, dado que el sustrato suelo, con todo su potencial genético y fértil, es retirado y almacenado para la fase de cierre. Según lo anterior, cuando una fase de construcción comienza en una de las etapas de un proyecto en particular, la fase de cierre en una etapa anterior ya está avanzada, por tanto, la biodiversidad del suelo en ella está en recuperación y desarrollo. Los principales puntos de manifestación de este impacto son la “Zona de Instalación de Faenas”, “Camino de Acceso”, “Camino de Construcción”, “Camino Bajo Muro”, “Zona de extracción y acopio de Cobertura” y “relleno sanitario”, ya que estas zonas son las más expuestas al paso de maquinaria y vehículos en forma frecuente, los que ejercen fuerza sobre el suelo provocando la compactación. Las zonas mencionadas suman un total de 27,93 ha, por tanto, un 79,16% del área de Influencia. Cabe destacar, que los suelos del área de emplazamiento del proyecto poseen texturas moderadamente finas (franco arcillosa) por lo que la capacidad de compresión es menor que la de texturas más finas.

Por otro lado, la pérdida de profundidad de los suelos del área de emplazamiento de las obras estará presente como impacto dado que la ejecución del proyecto en la fase de construcción considera escarpe y la ejecución de excavaciones en la mayor parte de las obras del proyecto. Esta pérdida de profundidad se puede asociar a la clase de capacidad de uso, de manera que se puede estimar el cambio de capacidad de uso del suelo utilizando los criterios de la Pauta de Estudios de Suelos rectificada (SAG, 2016), sólo tomando como parámetro la profundidad de suelo. No obstante, el parámetro de profundidad no es un factor crítico que limite la capacidad de uso del suelo en el área de emplazamiento del proyecto, dado que el 100% del área de Emplazamiento del proyecto son de Clase “Muy Profundo”. Es más, el parámetro crítico representativo como limitante en la determinación de la capacidad de uso del suelo en el área de Influencia del Proyecto, es la pendiente. Según lo anterior, las clases de Capacidad de Uso de Suelo II, no se verán afectadas en términos de Clase de Capacidad de Uso, y los suelos Clase de Capacidad de Uso VI, mayoritarias en el área de Influencia con casi el 80% del total, podrían ver afectada su Clase de Capacidad de Uso llegando a la VII, lo cual no genera grandes cambios en cuanto a capacidad de soportar cultivos, ya que tanto la Clase de Capacidad de Uso VI y VII, son inadecuados para los cultivos agrícolas y limitados al uso tipo Pastoreo y Forestal.

Respecto al Agua aprovechable, la zona Clasificadas con Clase de Capacidad de



uso II en el 0,06% del área de Influencia del proyecto (Zona de Instalación de Faenas) cambiaría a Clase de Capacidad de Uso VI, no obstante, en áreas Clase de Capacidad de Uso VI, el parámetro agua aprovechable no tiene incidencia.

Para la fase de construcción, el impacto se producirá por la ejecución de obras como Instalación de Faenas, Caminos de construcción, caminos de acceso, caminos bajo muro y relleno sanitario, ya que en su construcción se utilizará maquinaria, se realizará acopio de materiales y se producirá el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, lo que provoca que el suelo pierda profundidad, se compacte perdiendo su capacidad de aireación e infiltración y también la capacidad para almacenar agua y por tanto para almacenar la biodiversidad. Este impacto fue calificado por el titular como **Medio - No Significativo**, si bien la intensidad del impacto es alta, ya que afecta la mayor parte de los estratos superficiales del suelo, hay que tener en cuenta que la mayor proporción de suelos presente en el AI presentan restricciones que limitan el desarrollo y establecimiento de cultivos agrícolas producto de su pendiente. Por otra parte, en cuanto a la profundidad de los suelos, las Clases de Capacidad de Uso no se verán afectadas, lo anterior debido que, si bien se llevarán a cabo actividades de excavación, escarpe y compactación, los Suelos Clase de Capacidad de Uso VI, correspondientes al 79,56% del AI, se convertirán en Clase de Capacidad de Uso VI, lo cual no genera grandes cambios en cuanto a capacidad de soportar cultivos. En cuanto al agua aprovechable, las actividades generarán que los suelos de Clase de Capacidad de uso VI no se vean modificadas y aquellos suelos de clase de capacidad de uso II cambien a Clase de capacidad de Uso a VI, pero estas serán en un área muy acotado con respecto al total del área de influencia del proyecto en análisis.

Durante la fase de operación del proyecto se prevé que se genere este impacto principalmente en la zona de Extracción y Acopio de Material de Cobertura dado que de ésta se extraerá permanentemente el material de cobertura. Este impacto fue calificado como **Medio - No Significativo**, debido principalmente a que el efecto de pérdida de calidad de suelo se producirá en un área menor al área de influencia del proyecto.

Finalmente, para la fase de cierre del proyecto será necesario habilitar área de instalaciones temporales que requerirán de la nivelación y preparación del suelo para ejecutar las actividades de cierre. Este impacto fue calificado como **Medio Bajo - No Significativo**, debido a que la magnitud y temporalidad del impacto serán bajos debido a que la temporalidad de las obras será de 5 meses.

Respecto a la Erosión Potencial, se determinó que esta era de tipo moderada en la mayor parte del Área de Influencia con un 99,46%, y Erosión Potencial de clase Ligera para un 0,54%.

Este impacto se relaciona con la activación de procesos erosivos que se produce cuando las condiciones que permiten la estabilidad del suelo se ven alteradas producto de la acción directa del agua, en este caso, de origen pluvial sobre el suelo, de manera que no existe cobertura protectora sobre este componente, lo que genera escurrimiento, arrastre y pérdida de partículas de suelo. Por tanto, este impacto es consecuencia directa de la eliminación de vegetación en la zona de emplazamiento del proyecto

La fase de construcción del proyecto involucra actividades de movimientos de tierras, excavaciones y corta de vegetación exótica como Plantaciones forestales, Matorral y pradera, que podrían generar activación de procesos erosivos y la pérdida irrecuperable de suelo. Los cálculos de erosión potencial desarrollados para el área de influencia del proyecto (AI) presentados en la Caracterización del Componente Suelo (ver Anexo 3-4 del EIA), muestran que en más del 99% del



AI, el nivel de Erosión Potencial será de tipo “Ligera”. No obstante, existen pequeñas áreas donde la modelación arroja un nivel de erosión potencial de clase “Moderado”, equivalentes al 0,54% del Área de Influencia, concentrado principalmente en el Relleno Sanitario. Lo anterior, se produce debido principalmente a la remoción de vegetación y a la presencia en el área de pendientes de clase “Moderadamente Escarpados”. En base a lo anterior, el impacto fue calificado como **Medio Bajo - No Significativo**, debido principalmente a que las obras y actividades asociadas a las faenas constructivas se encuentran en su gran mayoría en un área donde se generará una erosión potencial de clase “Ligera”, cuyo impacto será de tipo parcial y mitigable mediante la aplicación de medidas en el diseño constructivo del proyecto.

En la fase de operación del proyecto se generará activación de procesos erosivos, debido a la presencia de las obras permanentes del Proyecto, ya que el entorno inmediato a estas instalaciones podría ser susceptible a la acción de factores climáticos generando erosión de origen pluvial. En este sentido, existirán obras que se presentarán desprovistas de vegetación durante gran parte de la fase de operación como el área comprendida por el relleno sanitario, zona de Extracción y Acopio de material de cobertura y caminos proyectados, de manera que se generan arrastres de material y socavamientos en las zonas contiguas donde se insertan estas instalaciones. El impacto fue calificado como **Medio Bajo - No Significativo**, debido principalmente a que las obras y actividades asociadas a la fase de operación se encuentran en su gran mayoría en un área donde se generará una erosión potencial de clase “Ligera”, la activación de procesos erosivos se manifestará en sectores puntuales del área de influencia del proyecto (principalmente en áreas descubiertas), la alteración se puede recuperar parcialmente mediante la incorporación de medidas de control y el recurso suelo está bien representado en el entorno con un grado de intervención antrópico moderado.

Durante la fase de cierre considera la estabilización y adecuación de obras para su confinamiento permanente del relleno sanitario y de la zona de extracción y acopio de material de cobertura, involucrando movimientos de tierra y excavaciones menores a las mencionadas en la fase de construcción. El impacto fue calificado como **Medio Bajo - No Significativo**, ya que las obras y actividades asociadas al desmantelamiento y retiro de obras tendrá un carácter acotado, no superando los 5 meses, situación que permitirá el repoblamiento de la cubierta vegetal una vez terminado el desmantelamiento y retiro de obras.

De lo anteriormente expuesto, es posible establecer que los impactos asociados al componente suelo, considerando sinergia y acumulación, fueron jerarquizados como medio bajo a medio- No Significativos, para todas las fases del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, y en base a la observación planteada por la autoridad, en la evaluación ambiental, el Titular contempla un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la Potenciación y Recuperación de Capacidad de Sustentar Biodiversidad del Suelo, y su mantención permanente como hábitat natural, el cual se detalla en la tabla N° 1. Compromiso Ambiental Voluntario CAV-SL-1 Potenciación y Recuperación de Capacidad de Sustentar Biodiversidad del Suelo, y su mantención permanente como hábitat natural del anexo 4.1 de la adenda excepcional (complementaria II).

Respecto de lo anterior, el CONAF mediante su oficio ORD N° 78-EA/2022 de fecha 21/10/2022 señala, “...Si bien el titular da respuesta a las observaciones de este Servicio en cuanto a los impactos sinérgicos y acumulativos de este proyecto industrial, se considera que el Compromiso Ambiental Voluntario de reforestar con especies nativas una superficie de 2.48 ha, demuestra el interés del



	titular de preservar un área que da cuenta de la capacidad de los suelos de sustentar biodiversidad...”
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	<u>Flora y vegetación</u> Tal como se indica en la Caracterización Ambiental de Flora y Vegetación Terrestre (ver Anexo 3-10 del EIA y se rectifica en el Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria), el área de influencia del proyecto se inserta en el piso vegetacional descrito originalmente para la zona de estudio ha sido históricamente modificado de forma intensa debido, entre otras, a la actividad industrial, forestal, así como secundariamente a las actividades agropecuarias. El AI se encuentra fuertemente alterada por actividades antrópicas y en ella predominan zonas con plantaciones forestales, de <i>Eucalyptus globulus</i> y <i>Pinus radiata</i>, bosques de exóticas (<i>Acacia dealbata</i>) y gran cantidad de especies introducidas (herbáceas y arbustivas). En esta matriz altamente alterada se encuentran algunas especies nativas propias de la vegetación original que forman franjas de vegetación discontinua, que se asocia a zonas húmedas. La metodología de COT arrojó la existencia de 11 unidades distintas de ocupación de tierras, categorizadas dentro de siete tipos distintos según el grado de artificialización (2.2, 3.0, 3.1, 3.2, 5.2, 9.1 y 9.4). Del total de unidades 3 corresponden a plantaciones forestales; luego hay 4 unidades con vegetación introducida, ya sea arbustiva o arbórea; una unidad con vegetación nativa, 2 unidades sólo de herbáceas (pastizal y “pastizal húmedo”) y una correspondiente a zona sin vegetación. Se debe señalar que, en la actualización del informe de flora, presentado en la adenda, el titular reconoce esta área como “Vega”, con lo cual se le consulta por la existencia o no de agua en superficie, así en la adenda complementaria se le cambia el nombre y lo define como pastizal húmedo, señalando que si bien existe la presencia de especies higrófilas como juncos, helechos y nalcas, se descarta la presencia de agua superficial. Con la información de las campañas complementarias solo se agrega una nueva unidad de vegetación correspondiente a una plantación de <i>Pinus radiata</i>, que se encuentra en los límites del AI del proyecto, el resto de las formaciones permanecen sin modificaciones en cuanto a dominancia y estructura. El muestreo de las campañas complementarias amplió el total de taxas registrados alcanzando un total de 130, cifra mayor a la registrada en el informe EIA, que se explica por la amplitud del área de influencia y el mayor esfuerzo de muestreo que significaron las nuevas campañas. Del total de taxa, solo una especie no se pudo determinar su origen (0,8%), para el resto de las especies, la mayor frecuencia se encuentra entre las especies introducidas, con un 53,1%; seguidas por las nativas, con un 32,3%; un menor número de endémicas con un 13,8% y 0,8 % especie a nivel de género por lo que no se puede asignar origen. En cuanto a la forma de crecimiento, la mayor frecuencia se asocia a especies herbáceas, con un 73%; seguida por las arbóreas, con un 13%; las arbustivas, con un 8% y finalmente, las trepadoras con un 6%. Para el estudio de singularidad de flora se indica la presencia de 5 especies en categoría de conservación que en total suman 29 individuos (<i>Blechnum chilense</i> (helecho costilla de vaca), <i>B. hastatum</i> (Helecho palmilla), <i>Adiantum chilense</i> (helecho conocido como palito negro o culantrillo), <i>Persea lingue</i> (lingue) y <i>Drimys winteri</i> (Canelo)), todas ellas clasificadas por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) en categoría Preocupación Menor. También se registró la



	presencia de dos individuos de <i>Lapageria rosea</i> (Copihue), especie con protección especial. Se registraron 18 especies endémicas para Chile y dos especies con límite de distribución geográfica en la Región del Biobío, todas especies con amplia distribución a nivel nacional. El aumento en el registro de especies nativas y endémicas se debe a la presencia de individuos aislados dentro de las unidades de vegetación exótica descritas en el EIA. Esto quiere decir que las especies nativas e introducidas encontradas no constituyen unidades de vegetación distinguible de la matriz forestal predominante, y su desarrollo corresponde a una colonización posterior a la modificación del sitio. En conclusión, el aumento del AI no modificó la descripción original del EIA donde dominan ambientes en los que la vegetación original fue completamente eliminada o bien se encuentran vestigios asociados a individuos aislados que no conforman una unidad vegetal reconocible caracterizada por elementos nativos o endémicos, por lo que el componente flora autóctona no presenta una alta relación con el entorno en el que se desarrolla. De lo anteriormente descrito, y en consideración a la identificación de nuevas especies al interior del área de influencia, en la adenda complementaria Anexo 2.5, se realizó una actualización de la evaluación de impactos identificados para esta componente, tal como se indica a continuación. Para el impacto ocasionado por la remoción de la cobertura vegetal la cual se generará principalmente en la fase de construcción del proyecto lo cual provoca la pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de preocupación menor: <i>Persea lingue</i> (Lingue), <i>Drimys winteri</i> (Canelo) ambos árboles y la especie <i>Anthracophyllum discolor</i> (Hongo Rojo Pequeño) que corresponde al grupo fungi. El impacto “pérdida de especies en categoría de conservación en preocupación menor” fue evaluado para una superficie de intervención corresponde a 18,37 ha siendo principalmente plantación forestal, con remanentes de bosque nativo en pequeños parches, y fue calificado como Negativo Bajo - No significativo para la fase de construcción del proyecto, debido a que las especies que se encuentran en categoría de conservación son pocos ejemplares dentro de una matriz de plantaciones forestales que se encuentran bien degradadas por efecto antrópico, además estas especies se encuentran bien representadas en otras regiones del país. Referente a la fase de operación y cierre del Proyecto, se indica que el impacto no se manifiesta, debido a que las actividades de estas fases no contemplan remoción de la cobertura vegetal, en el área del Proyecto. Para mayor detalle referente a este impacto, ver Capítulo 4 del EIA, actualizado en el Anexo 3.1 de la adenda excepcional (Complementaria II). Respecto de la pérdida de hábitats esta corresponde a una pérdida de las condiciones ambientales para el mantenimiento del hábitat de las especies. Corresponde a un impacto generado principalmente durante la fase de construcción del proyecto por la remoción de la cobertura vegetal requerida para la habilitación de las obras, lo cual provoca la pérdida del hábitat de las especies nativas, correspondiendo a 13 especies al 17,6% del total de las especies registradas en el área del Proyecto. Durante la fase de construcción del proyecto, el impacto “pérdida de hábitat de especies nativas” fue calificado como Negativo Bajo - No significativo para la Fase de Construcción, debido a que el hábitat de las especies nativas se encuentra deteriorado de su matriz original, por las plantaciones forestales, las especies escasas se encuentran en remanentes pequeños dentro de las
--	---



plantaciones forestales, siendo estos muy puntuales, dentro del área del Proyecto. Referente a la fase de operación y cierre del Proyecto, se indica que el impacto no se manifiesta, debido a que las actividades de estas fases no contemplan remoción de la cobertura vegetal, en el área del Proyecto. Para mayor detalle referente a este impacto, ver Capítulo 4 del EIA, actualizado en el Anexo 3.1 de la adenda excepcional (Complementaria II)

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular contempla desarrollar un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la repoblación de Copihues (*Lapageria rosea*).

Fauna Terrestre

Tal como se indica en la Caracterización Ambiental de Fauna Terrestre (ver Anexo 3-12 del EIA) y su actualización realizada en la Adenda (Anexo 2.2) y rectificada en el Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria. Dentro del área de influencia se identificaron 5 tipos de ambientes para fauna: Zona Denudada, **Pastizal húmedo**, Bosque de *Acacia dealbata* (aromo), matorral, monocultivo forestal y vegetación nativa.

Para caracterizar la fauna terrestre se realizaron los siguientes estudios:

- Caracterización Ambiental de Fauna Terrestre (Anexo 3-12 del EIA) y su actualización adjunta en el Anexo 2.2. de la Adenda y rectificada en el Anexo 2.6 de la Adenda Complementaria.
- Caracterización Ambiental de Quirópteros (Anexo 3-13 del EIA).

El Proyecto se emplaza en un área que actualmente presenta un alto grado de intervención antrópica y las especies presentan una amplia distribución y abundancia en el territorio nacional, en gran parte acostumbradas a la presencia de personas y sus actividades, de las cuales solo 10 se encuentran clasificadas por la legislación chilena (Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) y el Reglamento de la Ley de Caza) (2 aves, 6 reptiles y 2 mamíferos) y de ellas 6 son consideradas de baja movilidad (5 reptiles y un micromamífero). Adicionalmente, la Caracterización Ambiental de Quirópteros (Anexo 3-13 del EIA) arroja 4 especies clasificadas por el RCE, que tampoco se encuentran en categoría de amenaza.

Se debe considerar que una importante proporción de la superficie del Proyecto presenta altos grados de perturbación antrópica, debido principalmente al reemplazo de las especies nativas por plantaciones forestales de *Eucalyptus globulus*, lo que, junto con la ocurrencia de incendios forestales, modifican el tipo de vegetación presente, limitando los refugios para la fauna silvestre, desplazando estas hacia otras zonas circundantes y enclaves resguardados (quebradas).

Actualmente la vegetación presente en el área de influencia del Proyecto corresponde a una zona de recuperación, donde las herbáceas han aparecido nuevamente y el estrato arbustivo se compone principalmente de *Genista mospessulana* (retamillo) y *Rubus sp.* (Zarzamora), ambas desarrollándose de manera exuberante. La mayoría de los ejemplares de especies arbóreas fueron afectados de manera superficial, por tanto, se aprecia algunos rebrotes tanto para especies forestales de eucaliptos, y especies nativas, aunque de menor altura.

Finalmente, y de forma complementaria a lo anterior, para el desarrollo de la Adenda Complementaria, se efectuó una campaña exclusiva de anfibios, específicamente en la zona de modificación de cauce del Estero Sin Nombre o Curapalihue, aguas arriba y aguas abajo de esta, principalmente debido a que en las campañas anteriores no fue posible una revisión más minuciosa respecto al taxón mencionado (anfibios) (mayores antecedentes ver Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria).



	En general y tal como se indicó en las campañas anteriores, no se observaron condiciones idóneas de presencia de anfibios, esto sumado a grandes incendios forestales que ha diezmado la vegetación nativa existente en el área y la presencia de grandes extensiones de plantaciones forestales, como <i>Pinus radiata</i> y <i>Eucalyptus sp.</i>, ha limitado y cambiando las condiciones basales de los esteros y cuerpos de agua presentes en el AI del proyecto. Lo que podría explicar la no presencia de anfibios en el tramo de modificación de cauce, por lo cual, se presume que debido a los constantes cambios que ha sufrido el ambiente, ha impedido, en cierto modo la recolonización en las especies de anfibios En base a las especies registradas en las distintas campañas de faunas efectuadas en el marco del Proyecto, se indica que este no presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de las especies registradas durante la Caracterización Ambiental de Fauna Terrestre (Anexo 3-12 del EIA) y la actualización realizada en la adenda (Anexo 2.2) e Informe Complementario de Anfibios (Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria), ya que el Proyecto se emplaza en un área que actualmente presenta un alto grado de intervención antrópica y las especies presentan una amplia distribución y abundancia en el territorio nacional. Ahora bien, según la evaluación de impacto para esta componente presentada en el Capítulo 4 del EIA, cuya versión actualizada se adjunta en el Anexo 3.1 de la Adenda excepcional (Complementaria II), se indica que en base a la descripción de las obras y/o actividades del Proyecto y a los resultados de los levantamientos de terreno realizados (Caracterización Ambiental de Fauna Terrestre y Estudio de quirópteros), se identificaron seis (6) impactos sobre este componente, las cuales se indican a continuación: - FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre- especies de baja movilidad. - FA-02: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre- especies de alta movilidad. - FA-03: Afectación incidental de fauna terrestre- especies de baja movilidad. - FA-04: Afectación incidental de fauna terrestre- especies de alta movilidad. Con el propósito de realizar una adecuada evaluación de impacto, las especies se han agrupado de acuerdo a diferentes condiciones, tales como uso de hábitat, dinámica de movilidad, rango de hogar, taxa, categoría de conservación, entre otros. En este sentido, se han definido dos grupos de fauna terrestre según su movilidad y rango hogar con el objetivo de definir las acciones a realizar en caso de corresponder. Los grupos son los siguientes: • Grupo I – Especies de baja movilidad: reptiles, anfibios y micromamíferos. • Grupo II – Especies de alta movilidad: aves, quirópteros y mamíferos mayores (meso y macromamíferos). Respecto de la modificación o pérdida de hábitat de fauna de especies de baja movilidad, la ejecución del proyecto implica la remoción total del suelo y vegetación, modificando las condiciones y recursos para la fauna. Esto es principalmente importante para especies con limitada capacidad de adaptación a la modificación del hábitat, como son las especies de baja movilidad ya que son
--	--



más sensibles a la pérdida o modificación del hábitat, al presentar rangos de hogar reducidos. En general, la modificación de hábitat se asocia a pérdida de refugios, de alimento, de sitios de reproducción; afectando a distintos grupos etarios y formas de vida.

Durante la fase de construcción el impacto “Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre- especies de baja movilidad” está relacionada con las actividades constructivas asociadas a los movimientos de tierra tales como limpieza del terreno, escarpe, excavaciones, así como la circulación de vehículos y maquinaria, lo cual implica la migración de especies móviles tanto de mamíferos, aves y reptiles. Este impacto fue calificado como **Medio bajo - No Significativo**, debido a que el proyecto no modificará la totalidad de los hábitats disponibles en el área de influencia definida para el componente fauna. Por otra parte, si bien el impacto es considerado duradero dado que la disponibilidad de nuevos hábitats tardará un periodo largo de tiempo (más de 10 años) en recuperarse, es importante mencionar que el área de emplazamiento del proyecto presenta un alto grado de intervención antrópica el cual presenta una extensión superior a la del área de influencia del proyecto y las especies de fauna de baja movilidad son especies bien representadas. De manera adicional, las especies de fauna que fueron identificadas en el área de influencia del proyecto no se encuentran clasificadas en las categorías de conservación en peligro crítico, en peligro o vulnerables, sino más bien corresponden a especies que presentan estado de conservación “Fuera de Peligro” y “Preocupación menor”, por lo que no corresponden a un recurso escaso.

Para la fase de operación del proyecto el impacto fue calificado **Medio Bajo - No Significativo**, ya que si bien el impacto se considera duradero, la modificación del hábitat de la fauna provocará que no se genere una renovación de la vegetación y por tanto del hábitat disponibles, al menos durante toda la vida útil del proyecto (12,5 años), se considera que la magnitud del impacto será bajo debido a que el área de emplazamiento del proyecto presenta un alto grado de intervención antrópica y las especies de fauna de baja movilidad son especies bien representadas en una extensión superior al área de influencia, y no presentan estado de conservación por lo que no corresponden a un recurso escaso.

Finalmente, para la fase de cierre del proyecto se realizarán actividades asociados al cierre del relleno sanitario en los que se llevará a cabo la desmovilización de los frentes de trabajos, retiro de materiales, maquinarias, cobertura final del relleno sanitario y recuperación paisajística. El impacto fue calificado **Bajo - No Significativo**, si bien la duración del impacto se considera permanente ya que se mantendrá durante toda la fase del proyecto, se considera que la magnitud del impacto será bajo debido a que el área de emplazamiento del proyecto presenta un alto grado de intervención antrópica y las especies de fauna de baja movilidad son especies bien representadas en una extensión superior al área de influencia.

Respecto a la modificación o la pérdida del hábitat de especies de alta movilidad, dada por la eliminación de la vegetación nativa, las prácticas forestales y silvoagropecuarias, los incendios forestales, la contaminación, etc., es el principal impacto para los vertebrados terrestres. Para especies de mamíferos terrestres de mayor tamaño, se manifiesta cuando el daño sobre los hábitats es más severo, asociados a la destrucción o modificación total de los hábitats.

Durante la fase de construcción el impacto “Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre- especies de alta movilidad” está relacionada con las actividades constructivas asociadas a la corta de especies vegetales, movimientos



de tierra, excavación y remoción del suelo, provocando una modificación o pérdida de hábitat de especies de fauna silvestre, entiéndase por estas; aves, quirópteros y mamíferos mayores (meso y macromamíferos). Este impacto fue calificado como **Bajo - No Significativo**, si bien el impacto tiene una duración permanente ya que se perderá vegetación, manteniéndose esta condición durante la fase de operación del proyecto, se considera que la magnitud del impacto será bajo debido a que el área de emplazamiento del proyecto presenta un alto grado de intervención antrópica y las especies de fauna de alta movilidad son especies bien representadas en una extensión superior al área de influencia. De manera adicional, las especies de fauna que fueron identificadas en el área de influencia del proyecto no se encuentran clasificadas en las categorías de conservación, por lo que no corresponden a un recurso escaso. Lo mismo ocurre para las fases de operación y cierre del proyecto, donde el impacto fue calificado como **No Significativo**.

- FA-03: Afectación incidental de fauna terrestre- especies de baja movilidad.

La pérdida incidental de fauna silvestre se manifiesta en el trauma corporal y la probable mortandad de algunos individuos producto de las actividades del Proyecto. Dado que las especies son de baja movilidad, la modificación de los hábitats mediante las actividades del Proyecto, no permitirán la reacción inmediata de los individuos frente a un impacto o sus desplazamientos no serán suficientes para alejarlos del AI del proyecto. No solo las actividades del Proyecto pueden causar la pérdida de especies de baja movilidad, sino que también las nuevas condiciones ambientales producto de las modificaciones a los hábitats, producto de la poca plasticidad de los individuos o al quedar expuestos a depredadores. Especies con requerimientos particulares de hábitats, o de densidades poblacionales reducidas, son especies susceptibles a la pérdida de fauna incidental.

Durante la fase de construcción del proyecto el impacto “Afectación incidental de fauna terrestre- especies de baja movilidad” está relacionada con las actividades de corta y despeje de la vegetación, el acopio de materiales, la construcción de caminos y tránsito de vehículos; cuya extracción de área de alta densidad vegetaciones, deja expuesta a las especies a depredadores y modifica las condiciones abióticas (temperatura, humedad, evotranspiración, disponibilidad de refugios, entre otros). Este impacto fue calificado como **Bajo - No Significativo**, principalmente debido a que las actividades o acciones que generan el impacto serán acotadas al área de intervención del Proyecto, y no genera efectos fuera del área de influencia del Proyecto. De manera adicional, las especies presente son de amplia representación en la zona y no se catastraron especies en estado de amenaza que pudiesen verse afectadas.

Lo mismo ocurre para las fases de operación y cierre del proyecto, donde el impacto fue calificado como **Bajo - No Significativo**.

Sin perjuicio de lo anterior, es importante mencionar que, la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA y cuya versión actualizada se adjuntó en el Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria, si consideró el impacto al Zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) asociado al impacto FA-02, FA-04 y FA-06.

Al respecto, se puede señalar que *Lycalopex culpaeus* se encuentra clasificada como Preocupación Menor por el D.S. N°33/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), presentando una amplia distribución regional y nacional, los impactos evaluados fueron calificados, cada uno de ellos, como **No Significativo**, debido a que el proyecto no modificará la totalidad de los hábitats disponibles en el AI definida para el componente fauna, ya que la intervención



será puntual. Por otra parte, si bien el impacto es considerado duradero dado que la disponibilidad de nuevos hábitats tardará un periodo largo de tiempo (más de 10 años) en recuperarse, es importante mencionar que el área de emplazamiento del proyecto presenta un alto grado de intervención antrópica el cual presenta una extensión superior a la del AI del proyecto.

De manera adicional, las especies de fauna que fueron identificadas en el AI del proyecto, incluida las últimas campañas, no se encuentran clasificadas en categoría de amenaza, sino que corresponden a especies que presentan principalmente el estado de conservación “Preocupación menor”, por lo que no corresponden a un recurso escaso.

En atención a lo descrito y considerando que no existen impactos significativos para esta especie, el Titular adquiere el Compromiso Ambiental Voluntario CAV-FA-01: Plan de Perturbación Controlada que incluye los individuos de *Lycalopex culpaeus*, que tiene como objetivo provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes.

Complementando lo anterior se implementarán y ejecutarán medidas genéricas de protección para la fauna en general, las que se agrupan en un Plan de Protección, y que implica:

- Capacitación y educación ambiental sobre el AI del Proyecto, dirigido a todo el personal involucrado en el desarrollo del Proyecto;
- Difusión, por medio de carteles en la zona de acceso a la fauna, sobre la protección de fauna terrestre presente en el AI, solicitando la colaboración del personal en la detección de cualquier contingencia o situación potencial de riesgo sobre fauna terrestre;
- Medidas para la minimización de riesgos: capacitaciones del personal asociado a las obras, partes y acciones de construcción y operación del Proyecto; prohibición de tener o alimentar animales domésticos al interior del área del Proyecto; prohibición de capturar o dar cacería a ejemplares de fauna terrestre, restringir el tránsito de vehículos y personas sólo a los sectores habilitados.
- Elaboración de un Protocolo de Acción que permita establecer acciones en el caso de generarse un evento no deseado.

Fauna Íctica

De acuerdo con lo señalado en la Línea de Base Biota Acuática y Calidad de Agua (Anexo 3-14 del EIA) se desarrolló una caracterización en los principales cursos de agua que se encuentran dentro del AI de hidrología: Estero Sin Nombre (punto P-1 a P-8) y Estero Las Puyas (puntos P-9 a P-11), durante un periodo del 2017 al 2022 (1.- Campaña: 23-24 septiembre 2017. 2.- Campaña: 15-16 noviembre 2017. 3.- Campaña: 12-13 julio 2018. 4.- Campaña: 22 y 23 enero 2019. 5.- Campaña 5-7 mayo 2022), considerando un total de 11 puntos de muestreo. En cada sitio de muestreo se desarrollaron análisis de calidad de agua, morfología fluvial, granulometría, plancton, macroinvertebrados, fauna íctica y flora ribereña.

En consideración a las obras del Proyecto necesarias para su correcta operación, correspondiente a un sistema de evacuación de aguas lluvias y aguas subsuperficiales que serán descargadas al estero Sin Nombre con un caudal estimado de 1,18 m³/s. Dicha descarga será de carácter gravitacional a través de tuberías de HDPE y cámaras de hormigón, desembocando finalmente en un embudo de hormigón que además contará con un piedraplén de protección del



	cauce. De manera adicional, para la construcción del muro de contención de residuos, se requiere modificar el trazado del estero Sin Nombre, desplazándolo 15 m aproximadamente en dirección este, alejando el cauce del muro proyectado, generando así un canal controlado de 65 m de largo. De acuerdo a la evaluación de impacto para este componente (ver Capítulo 4 del EIA y su versión actualizada en su Anexo 3.1 de la Adenda excepcional (Complementaria II), se identificaron los siguientes impactos: - LM-2: Alteración de las condiciones fisicoquímicas de la columna de agua del estero Sin Nombre por la descarga de aguas lluvia, con potencial afectación en la biota acuática. - LM-3: Alteración de las características fisicoquímicas de la columna de agua del estero Las Puyas por la descarga del RIL, con potencial afectación en la biota acuática. A continuación, se entregan los resultados para cada uno de estos impactos. Para mayor detalle de cada impacto identificado, ver Capítulo 4 del EIA, actualizado en el anexo 3.1 de la Adenda excepcional (Complementaria II) - <u>LM-2: Alteración de las condiciones fisicoquímicas de la columna de agua del estero Sin Nombre por la descarga de aguas lluvia, con potencial afectación en la biota acuática.</u> Durante la fase de construcción del proyecto no habrá descargas de aguas lluvias en el Estero Sin Nombre por tanto no se considera la generación de este impacto. Para la fase de operación, la descarga de aguas lluvia estará relacionada directamente con las precipitaciones, y por tanto con las condiciones climáticas y estacionalidad. Se estima un caudal de descarga total de 1,8 m³/s, correspondiente a las aguas lluvias y a la recolección de las aguas subsuperficiales. El impacto fue calificado como Bajo - No Significativo, si bien se considera un impacto muy probable ya que afectará las condiciones hidrodinámicas y fisicoquímicas de la columna de agua, se considera un impacto de intensidad baja ya que corresponderá a una alteración temporal y considerada como un proceso natural en los sistemas fluviales ya que forma parte del ciclo biogeoquímico de iones y nutrientes, por lo que no se prevé una alteración en la composición química de la calidad de las aguas que genere efectos sobre el sistema fluvial. Además, el impacto tendrá una duración por un periodo relativamente corto y de una periodicidad regular dado que se llevará a cabo con mayor grado durante los meses de otoño e invierno; de esta manera se considera para la fase de operación del proyecto que el impacto será de baja magnitud. Durante la fase de cierre, las canaletas y las obras de descarga de aguas lluvia se mantendrán operando, ya que estas canalizarán las escorrentías superficiales presentes en el área de influencia del proyecto, específicamente en el estero Sin Nombre. El impacto fue calificado como Bajo - No Significativo, si bien se considera un impacto muy probable ya que afectará las condiciones hidrodinámicas y fisicoquímicas de la columna de agua, el impacto tendrá una duración por un periodo relativamente corto y de una periodicidad regular dado que se llevará a cabo con mayor grado durante los meses de otoño e invierno; de esta manera se considera para la fase de cierre del proyecto que el impacto será de baja magnitud. - <u>LM-3: Alteración de las características fisicoquímicas de la columna de agua del estero Las Puyas por la descarga del RIL, con potencial afectación en la biota acuática.</u> Durante la fase de construcción del Proyecto no se prevén alteraciones en los
--	--



	sistemas acuático ni ribereño, por la descarga de residuos líquidos. Durante la fase de operación, la descarga de los Riles tratados podrían generar efectos en la calidad de las aguas del Estero Las Puyas, generando aportes de materia orgánica, nutrientes (fósforo y nitrógeno), coliformes fecales, sólidos disueltos los cuales pueden a largo plazo conducir a un proceso de eutrofización; también pueden generar cambios en el ambiente acuático por incremento de la turbidez y biomasa algal, lo que pueden afectando las cadenas tróficas del sistema receptor. El impacto fue calificado como Bajo - No Significativo, ya que se considera que será de baja probabilidad de ocurrencia y de una duración momentánea debido a que actualmente se está descargando Riles tratados al estero Las Puyas por tanto se prevé un cierto grado de habituación del ecosistema fluvial del estero Las Puyas. Además, se considera un impacto de baja intensidad ya que no se evidenciaron especies sensibles y en estado de conservación en el estero que pudiesen ser afectadas, para el caso de la comunidad de peces solo fue identificada una especie introducida <i>Oncorhynchus mykiss</i> (Trucha arcoíris); de esta manera se considera para la fase de operación del proyecto que el impacto será de baja magnitud. Durante la fase de cierre, cesará la descarga de RILes debido a que la operatividad del relleno sanitario estaría finalizada y asociada a un plan de cierre. Esto generará un efecto positivo en el cuerpo receptor (estero Las Puyas), disminuyendo la presión antrópica que recibe el cauce en términos generales. El cese de la descarga de RILes permitirá que el estero recupere sus características fisicoquímicas naturales y con ello mejorar su calidad del hábitat fluvial, así como también una recuperación de la trama trófica del estero.
c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>La magnitud y duración del impacto sobre el suelo</u> Tal como se indicó en el análisis realizado en la letra a) del presente artículo, los impactos para el componente suelo: “Pérdida del recurso natural suelo”, “Pérdida de la calidad y fertilidad del suelo en cuanto a sustentar biodiversidad” y “Erosión y activación de procesos erosivos” fueron calificado como No Significativos (Capítulo 4, actualizado en el anexo 3.1 de la Adenda excepcional (Complementaria II)) para la fase de construcción, operación y cierre, a pesar que la ocupación física del suelo será permanente, estos suelos son de Clase de Capacidad de Uso VI (79,56%) y Clase de Capacidad de Uso II (1,98%). Las clases de capacidad de Uso VI, corresponden suelos con limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, por tanto, son de uso pastoreo y forestal, y por tanto inadecuados para los cultivos agrícolas. Los Clase de Capacidad de Uso II, son suelos con algunas limitaciones que restringen la elección de cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Complementariamente, los suelos presentes en el AI, no presentan singularidades considerando las formaciones vegetales presentes, por tanto si bien la duración de la intervención se considera como permanente, el valor ambiental del suelos se considera medio, ya que el recurso es abundante y bien representado en el entorno, además, el grado de intervención antrópica es moderado debido a que el área está dominada por plantaciones forestales, y por tanto presenta suelos totalmente intervenidos por dichas actividades. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular adquiere un Compromisos Ambiental Voluntario asociado a la Potenciación y Recuperación de Capacidad de Sustentar Biodiversidad del Suelo, y su mantención permanente como hábitat natural, el cual se detalla en la tabla 5.70 del anexo 4.1 de la adenda excepcional (Complementaria II) y en el punto 15 de este informe.



La magnitud y duración del impacto sobre el agua

De acuerdo a lo señalado en la Línea de Base Biota Acuática y Calidad de Agua (Anexo 3-14 del EIA) se desarrolló una caracterización en los principales cursos de agua que se encuentran dentro del AI de hidrología; Estero Sin Nombre (P-1 a P-8) y Estero Las Puyas (P-9 a P-11), desarrollándose su caracterización mediante once (11) sitios de muestreo durante el periodo 2017-2019. En cada sitio de muestreo, se desarrollaron análisis de calidad de agua, morfología fluvial, granulometría, plancton, macroinvertebrados, fauna íctica y flora ribereña. La mayoría de los sitios de muestreo presentaron pequeños rápidos y pozones de forma intercalada, con presencia de un lecho con sustrato variable (grava, arena y rocas). En ciertos puntos de muestreo, el valle era angosto aumentando la pendiente generando pequeños saltos o caídas de agua.

Los cursos de agua presentan una buena calidad del agua, pero su condición ambiental se encuentra deteriorada debido a la intervención de sus riberas, reemplazo de vegetación y a la poca oferta de hábitats fluviales que ofrecen por su bajo orden. En cuanto a la relevancia ambiental que pueden tener, el estero Sin Nombre presenta una singularidad al presentar especies con estado de conservación del tipo Vulnerable (*Trichomycterus areolatus*) y En Peligro (*Nematogenys inermis* y *Aegla conceptionensis*), estas últimas endémicas y con un restringido rango de distribución. Los resultados en detalle de este estudio se adjuntan en Anexo 3-14 del EIA. Cabe destacar que todas las especies en categoría de conservación corresponden al Estero Sin Nombre.

Esta información es complementada en la Adenda complementaria, en su anexo 3, Caracterización del hábitat y población del cangrejo tigre, donde se señala que la especie se encontraría ubicada en área que no serán intervenidas por el proyecto, sin embargo se recomienda establecer algún plan de seguimiento..

De acuerdo a la evaluación de impacto para este componente (ver Capítulo 4 del EIA), se identificaron los siguientes impactos:

- **LM-1: Modificación del hábitat fluvial del estero Sin Nombre con potencial afectación en la biota acuática en estado de conservación.**

El impacto en la fase de construcción del Proyecto fue calificado como **Medio Alto - Significativo**, que dan origen a la presentación de un EIA, por lo que se analiza en el punto anterior.

Para la fase de operación del proyecto no se ejecutarán obras que intervengan el estero Sin Nombre de manera directa, no obstante, se prevé que la presencia de obras como el muro de contención o los movimientos de tierra que se requieren tanto en las celdas sanitarias como en el sitio de extracción y acopio de material de cobertura, podrían generar arrastre de sedimento, provocando alteración en el Estero Sin Nombre. El impacto fue calificado como **Medio Bajo - No Significativo**, si bien el impacto se considera probable ya que la zona de extracción y acopio de material corresponden a zonas de alto riesgo de remoción en masa, se considera que este tendría una manifestación acotada a ciertos sectores, y de un impacto esporádico ya que no se ejerce un efecto continuo en el medio; de esta manera se considera para la fase de operación del proyecto que el impacto será de baja magnitud.

Durante la fase de cierre del proyecto, las actividades destinadas al manejo de material de cobertura, perfilamiento de taludes y reconstitución paisajista, prevén un movimiento de tierra y acopio temporal de tierra susceptible de afectar el Estero Sin Nombre modificando sus características físicas y químicas por arrastre de sedimento proveniente de estos movimientos o acopios de tierra. El impacto fue calificado como **Bajo - No Significativo**, debido a que se considera de una baja probabilidad ocurrencia, considerando que los movimientos de tierra



serán de menor magnitud y que tienen por objetivo entregar estabilidad a las instalaciones remanentes como el relleno sanitario y zona de extracción de material de cobertura. Además, se considera que la duración del impacto es temporal, de una manifestación acotada a un sector del área de influencia y de un impacto esporádico ya que no se ejerce un efecto continuo en el medio; de esta manera se considera para la fase de cierre del proyecto que el impacto será de baja magnitud.

- LM-2: Alteración de las condiciones fisicoquímicas de la columna de agua del estero Sin Nombre por la descarga de aguas lluvia y aguas subsuperficiales, con potencial afectación en la columna acuática

Durante la fase de construcción del proyecto no habrá descargas de aguas lluvias en el Estero Sin Nombre por tanto no se considera la generación de este impacto. Para la fase de operación, la descarga de aguas lluvia estará relacionada directamente con las precipitaciones, y por tanto con las condiciones climáticas y estacionalidad. Se estima un caudal de descarga total de 1,8 m³/s, correspondiente a las aguas lluvias y a la recolección de las aguas subsuperficiales. El impacto fue calificado como **Bajo - No Significativo**, si bien se considera un impacto muy probable ya que afectará las condiciones hidrodinámicas y fisicoquímicas de la columna de agua, se considera un impacto de intensidad baja ya que corresponderá a una alteración temporal y considerada como un proceso natural en los sistemas fluviales ya que forma parte del ciclo biogeoquímico de iones y nutrientes, por lo que no se prevé una alteración en la composición química de la calidad de las aguas que genere efectos sobre el sistema fluvial. Además, el impacto tendrá una duración por un periodo relativamente corto y de una periodicidad regular dado que se llevará a cabo con mayor grado durante los meses de otoño e invierno; de esta manera se considera para la fase de operación del proyecto que el impacto será de baja magnitud.

Durante la fase de cierre, las canaletas y las obras de descarga de aguas lluvia se mantendrán operando, ya que estas canalizarán las escorrentías superficiales presentes en el área de influencia del proyecto, específicamente en el estero Sin Nombre. El impacto fue calificado como **Bajo - No Significativo**, si bien se considera un impacto muy probable ya que afectará las condiciones hidrodinámicas y fisicoquímicas de la columna de agua, el impacto tendrá una duración por un periodo relativamente corto y de una periodicidad regular dado que se llevará a cabo con mayor grado durante los meses de otoño e invierno; de esta manera se considera para la fase de cierre del proyecto que el impacto será de baja magnitud.

Cabe señalar que Hidronor contempla realizar las siguientes medidas tendientes a mantener las propiedades físico químicas del estero Sin Nombre producto de la modificación de cauce.

En relación con las medidas para proteger a la fauna íctica nativa, se puede mencionar lo siguiente;

- La construcción del canal para el nuevo trazado se realizará en seco, manteniendo de forma continua e inalterable el flujo del estero por el trazado original, para no ocasionar afectaciones al desarrollo de la fauna íctica, durante la construcción del nuevo trazado.
- La apertura del nuevo trazado se realizará por única vez.
- Se capacitará al personal para evitar el vertimiento de cualquier sustancia u objeto extraño en el cauce durante el tiempo que demore la construcción de la obra.
- Se cercará el perímetro de la superficie a intervenir durante la



	construcción del nuevo trazado el estero. Es importante señalar que para la descarga de las aguas lluvias y aguas subsuperficiales que se generen dentro del recinto del relleno, serán recolectadas y dirigidas hasta el Estero sin nombre para su posterior descarga. El proyecto contempla la implementación de 3 cámaras de inspección para aguas lluvias, y 3 cámaras de inspección para aguas subsuperficiales. Debido a que la generación de estas aguas se produce sólo con ocasión de lluvia, se considera un programa de monitoreo mensual, sólo durante los meses de invierno (junio-septiembre) y en caso eventual de precipitaciones continuas en época de verano. De esta forma y con el objeto de detectar eventuales fallas en el sistema de impermeabilización del relleno sanitario de forma efectiva y rápida, la empresa ha establecido que el seguimiento mensual comprenda el monitoreo de 3 parámetros fácilmente abordables y comparables con los de los líquidos lixiviados generados dentro de las celdas del relleno, estos son; pH, Temperatura y Conductividad eléctrica. Durante la fase de cierre, las canaletas y las obras de descarga de aguas lluvia se mantendrán operando, ya que estas canalizarán las escorrentías superficiales presentes en el área de influencia del proyecto, específicamente en el estero Sin Nombre. - <u>LM-3: Alteración de las características fisicoquímicas de la columna de agua del estero Las Puyas por la descarga del RIL, con potencial afectación en la biota acuática.</u> Durante la fase de construcción del Proyecto no se prevén alteraciones en los sistemas acuático ni ribereño, por la descarga de residuos líquidos. Durante la fase de operación, la descarga de los Riles tratados podrían generar efectos en la calidad de las aguas del Estero Las Puyas, generando aportes de materia orgánica, nutrientes (fósforo y nitrógeno), coliformes fecales, sólidos disueltos los cuales pueden a largo plazo conducir a un proceso de eutrofización; también pueden generar cambios en el ambiente acuático por incremento de la turbidez y biomasa algal, lo que pueden afectando las cadenas tróficas del sistema receptor. El impacto fue calificado como Bajo - No Significativo, ya que se considera que será de baja probabilidad de ocurrencia y de una duración momentánea debido a que actualmente se está descargando Riles tratados al estero Las Puyas por tanto se prevé un cierto grado de habituación del ecosistema fluvial del estero Las Puyas. Además, se considera un impacto de baja intensidad ya que no se evidenciaron especies sensibles y en estado de conservación en el estero que pudiesen ser afectadas, para el caso de la comunidad de peces solo fue identificada una especie introducida <i>Oncorhynchus mykiss</i> (Trucha arcoíris); de esta manera se considera para la fase de operación del proyecto que el impacto será de baja magnitud. Durante la fase de cierre, cesará la descarga de RILes debido a que la operatividad del relleno sanitario estaría finalizada y asociada a un plan de cierre. Esto generará un efecto positivo en el cuerpo receptor (estero Las Puyas), disminuyendo la presión antrópica que recibe el cauce en términos generales. El cese de la descarga de RILes permitirá que el estero recupere sus características fisicoquímicas naturales y con ello mejorar su calidad del hábitat fluvial, así como también una recuperación de la trama trófica del estero. Sin perjuicio de lo anterior, se debe señalar que, durante la evaluación ambiental, el titular en la adenda describió en sus informes de flora, la existencia de zonas húmedas (Vegas) y la presencia de vegetación higrófila en el área de emplazamiento de las obras del proyecto (Muro de contención de residuos, Camino bajo muro y fase 1 de disposición), por lo cual se
--	--



solicita presentar aclaraciones al titular a fin de descartar la presencia de agua en superficie y con esto dar cumplimiento a la normativa. Lo anterior, fue complementado en la adenda complementaria, señalando nuevamente la existencia de especies higrófilas como Juncos, helechos y nalcas, cambiando la definición del área a “Pastizal Humedo” y descartando la presencia de agua superficial.

Dado esta nueva terminología utilizada (Pastizal húmedo), se vuelve a solicitar que se aclare el nuevo termino utilizado y que se señale si existe o no presencia de agua superficial en el sector, a objeto de poder garantizar el cumplimiento normativo.

Con esto, el titular en la Adenda excepcional (Complementaria II), vuelve a describir la existencia de las áreas denominadas Pastizal húmedo, pero esta vez, realiza un análisis si esta zona corresponde o no a un humedal, lo cual descarta por completo señalando que esto se justifica, dadas las características del área, su superficie, la no existencia de flora y fauna asociada a estos hábitats. Agregando que no existe agua superficial.

Sin embargo, teniendo en cuenta los antecedentes presentados se fue a terreno con los servicios públicos competentes y se constató la existencia de afloramientos de agua y zonas saturadas que serán directamente intervenidas por el proyecto y que no se encuentran debidamente descritas en el EIA y sus respectivas adendas. Por lo anterior, no es posible emitir una opinión fundada respecto de la significancia de la afectación y/o alteración sobre la totalidad de la componente agua y recursos hídricos superficiales y subterráneos.

Al respecto la Dirección General de Aguas, mediante su Oficio ORD N° 1090 de fecha 24/10/2022 señala: “...el sector descrito por las coordenadas (UTM) metros Norte: 5.917.391 Este: 691.358, datum WGS84, Huso 18, se constata la existencia de un afloramiento natural de aguas que satura hídricamente el área, el que al momento de la visita, presentaba un régimen de escurrimiento constante y continuo de sus aguas. Dicho afloramiento confluye y escurre por la parte más baja de la microcuenca descargando sus aguas en el estero Sin Nombre en un punto descrito por las coordenadas (UTM) metros Norte: 5.917.274 Este: 691.487, datum WGS84, Huso 18...”

Y concluye:

“...Conforme los antecedentes expuesto, este Servicio se pronuncia inconforme de acuerdo a lo consultado en los puntos N°2.2 del numeral II del ICSARAC N°202208103189, por cuanto, las áreas de afloramiento de aguas, la obra de canalización y la obra de atravesio vehicular, no se encuentran caracterizadas en el presente estudio...”

Magnitud y duración del impacto sobre el aire

De acuerdo con la evaluación de impacto ATM -1: Aumento en las concentraciones de material particulado y gases de combustión, se puede deducir que el aporte del Proyecto se encuentra por debajo de la normativa de referencia (Ordenanza sobre Control de Contaminación del Aire de la Confederación Suiza) en cada uno de los receptores analizados para la evaluación de las emisiones sobre los recursos naturales. Por tanto, no se prevé la generación de efectos significativos sobre los recursos naturales dado que la magnitud de los aportes del Proyecto es baja, y no generaran situación de superación de la normativa.

Respecto a los Puntos de Maximo Impacto (PMI), se observa que, para el caso del MPS, MP10, MP2,5 y NO2, el PMI se encuentra dentro de las instalaciones



	de la planta Hidronor. El PMI para SO ₂ diario y horario considerando la norma secundaria, NO ₂ horario, y CO horario considerando norma primaria, el PMI se encuentra en el perímetro del predio de Hidronor descartando de esta manera afectación por sobreexposición de normativa primaria y secundaria de calidad del aire sobre los receptores sensibles del Proyecto. Por último, para el SO ₂ anual y diario el PMI se encuentra fuera de sectores poblados, en lugares donde predominan las plantaciones forestales. (Anexo 5.1 de la adenda).
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	Para evaluar los efectos sobre los recursos naturales respecto a las normas secundarias de calidad ambiental, se debe señalar que en el área de emplazamiento del proyecto, no existen normas secundarias de calidad ambiental vigentes que resulten aplicables al proyecto. Por tanto se utiliza como criterio normativo para evaluar límites de exposición, los valores indicados en la Ordenanza sobre Control de Contaminación del Aire de la Confederación Suiza, la cual establece un valor límite de 200 mg/m ³ -día para el MPS. De acuerdo con las modelaciones realizadas (anexo 4.1 del EIA), se establece que los resultados expuestos en las Tabla N° 61, Tabla N° 62, Tabla N° 63 y Tabla N° 64 arrojan que los aportes de Material Particulado y gases de combustión, durante las fases de construcción, operación, cierre y escenario sinérgico representan contribuciones porcentuales a la línea de base de la situación futura proyectada menores al 3 % en todos los estadísticos evaluados. En particular se indica que los aportes del Proyecto por sí solos no alteran la condición de la calidad del aire en el entorno de las estaciones de monitoreo catastradas, es decir no llevan individualmente a condición de latencia y/o saturación. Por tanto, no se prevé la generación de efectos significativos sobre los recursos naturales dado que la magnitud de los aportes del Proyecto es baja, y no generaran situación de superación de la normativa
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.	Se realizó una modelación (ver Capítulo 4, Anexo 4-2 del EIA), para lo cual utilizó como parámetro normativo la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03 publicada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) del Ministerio de Agricultura en el año 2012, la cual utiliza como referencia el documento de la EPA, "Effects of noise on wildlife and other animals" (review 1980)", que establece un máximo de 85 dB para generar efectos sobre la fauna, no obstante este depende de la especie, por lo que se indica que para anfibios y reptiles estos valores se incrementan a 114 dB y tiempo de exposición sobre 7 días para generar una respuesta negativa en este tipo de especies. Para evaluar el ruido en fauna, se identificaron los siguientes impactos asociados al componente fauna y ruido: - FA-05: Perturbación de fauna terrestre por ruido- especies de baja movilidad. - FA-06: Perturbación de fauna terrestre por ruido- especies de alta movilidad.



	Para ambos impactos, cabe señalar que los niveles generados por las faenas de construcción se encuentran entre los 35 y 51 dB(A) cuyos niveles no superan los umbrales de ruido que provoquen respuestas negativas en especies de fauna silvestre. Adicionalmente, se considera que la duración del impacto será temporal al ser frentes de trabajos puntuales y móviles, y la alteración se puede recuperar una vez que cesen la frecuencia, intensidad y la duración de los ruidos generado por el Proyecto. Para la fase de operación se emitirán ruidos producto de las actividades asociadas a la disposición de residuos domiciliarios y asimilables en relleno sanitario, circulación de camiones por vías internas y la excavación y extracción de material de cobertura principalmente. Este impacto fue calificado como Bajo - No Significativo, debido a que los niveles modelados se encuentran entre 32 y 49 dB (A), cuyos niveles no superan los umbrales de ruido que provoquen respuestas negativas en especies de fauna silvestre, además es factible que por la operación del proyecto, las especies migren hacia otros sectores. Así mismo, para la fase de cierre se emitirán ruidos producto de las actividades asociadas al desmantelamiento de obras temporales, uso de maquinaria para la cobertura final del relleno sanitario, circulación de camiones que transporten excedentes, material de cobertura, insumos y residuos propios de la fase de cierre del proyecto, y actividades de mantención. Este impacto fue calificado como Bajo - No Significativo, debido a que, en el peor de los escenarios se proyectan niveles de ruido similares a la construcción. Cabe destacar que producto de la operación del proyecto y grado de intervención del área, no se prevé presencia de especies de fauna. En base a los antecedentes recién expuestos, y de acuerdo con lo indicado en la Predicción y Evaluación de Impactos (Capítulo 4, actualizado en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria II) no se considera afectación por ruido en el entorno donde existe fauna nativa. Lo anterior, debido a que las emisiones de ruido generadas por la construcción, operación y cierre del Proyecto no superan los límites establecidos por la norma de referencia de la EPA, por tanto, se estima que el ruido generado no provocará efectos significativos adversos en la fauna silvestre, y no se constata la existencia de hábitat de relevancia en el área de emplazamiento del proyecto.
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.	<u>Residuos Sólidos</u> a) Fase de construcción <u>Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios</u> Los residuos domiciliarios y asimilables serán recolectados en contenedores de diversos volúmenes especialmente destinados para ello, cerrado herméticamente y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores), ubicados en los puntos de generación. Posteriormente estos residuos serán dispuestos dentro de la misma Planta Zona Sur de Hidronor, en el frente que se encuentre habilitado (ello en cada fase de construcción). <u>Residuos industriales no peligrosos</u> Estos residuos no presentan ninguna característica de peligrosidad según el D.S. N° 148/2003 y corresponden a los generados en las faenas de construcción, tales como plásticos, cartones, embalajes de madera, fierros, despuntes, entre otros, los cuales serán dispuesto en el depósito de seguridad que actualmente se encuentra operativo en Planta Zona Sur, en su Etapa IV. <u>Residuos peligrosos</u> Las actividades que consideran la generación de este tipo de residuos



corresponderán a la mantención de equipos y maquinarias. Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción serán dispuestos en el depósito de seguridad operativo al momento de su generación.

b) Fase de operación

El Proyecto contempla la habilitación de un relleno sanitario que permitirá disponer de residuos domiciliarios y asimilables.

Para asegurar la no afectación de los recursos naturales, el proyecto contempla la creación de un área de disposición de residuos que contará con un sistema de impermeabilización de sus paredes y fondo consistente en:

La impermeabilización del relleno sanitario tiene como objetivo primordial establecer una barrera artificial entre los residuos que se depositarán y el medio natural en el cual se inserta el relleno sanitario, de tal modo que los residuos contenidos y los líquidos lixiviados no representen un riesgo de contaminación al medio ambiente. Para llevar a cabo este proceso en forma segura, se debe diseñar un sistema de aislamiento de los residuos (impermeabilización del relleno) que considere las regulaciones vigentes y los siguientes aspectos:

- Geometría del relleno sanitario.
- Profundidad de la napa subterránea.
- Permeabilidad natural del terreno.
- Características de los residuos.

El sistema de impermeabilización consta de los siguientes geosintéticos, cuya especificación se indica a continuación:

- Sobre el suelo natural compactado del vaso (sello de fundación), se dispone un geosintético de bentonita (GLC), con la finalidad de que en caso de que exista algún tipo de rotura del sistema de impermeabilización, esta capa contenga los lixiviados generados dentro de relleno. Esta capa se instalará en todo el fondo del vaso como también, en toda la extensión de sus taludes, en todas direcciones, llegando al igual que los otros geosintéticos hasta la zanja de anclaje superior del sistema de impermeabilización. Se adjuntan en el Anexo 1.16 de la Adenda.
- La segunda capa, corresponde a una geomembrana de HDPE de 2,5 mm de espesor, la cual será instalada directamente sobre la capa de GCL. Esta tiene como objetivo principal contener la filtración de los lixiviados que se encuentran dentro del depósito impidiendo su derrame fuera de este hacia el subsuelo.
- La tercera capa, corresponde a un geotextil de 200 gr/m², el cual servirá como primera protección frente a una carga de punzonamiento en la geomembrana. Además, servirá de confinamiento y filtro para la capa de geonet.
- La cuarta capa, corresponde a un geonet drenante (e=5 mm) con el fin de direccionar la escorrentía de forma longitudinal a la misma capa.
- Una quinta capa sobre el Geonet considera un Geotextil de 400 gr/m², cuya función es proteger a la geomembrana y a su vez funciona como filtro, drenaje y sustentación mecánica.
- Finalmente se proyecta una última capa de grava (bolones) de 50 cm de espesor en el fondo del vaso con la finalidad de drenar los lixiviados y apoyar el drenaje de este con el fin de encauzar los lixiviados hacia el sistema de recolección de estos, como también de servir de carpeta de rodado para la maquinaria durante los inicios de la operación.

Adicional al diseño del sistema de impermeabilización, se determinó la seguridad con respecto al tipo de anclaje de estos elementos para que no se desplacen por los taludes. Es por ello que se diseñó una zanja de anclaje, cuya distancia entre los bordes del talud y el borde de la zanja de anclaje debe poseer una distancia mínima de 2 m y una profundidad mínima de 0,5 m.

El material que se utilizará para el llenado de la zanja de anclaje será el mismo



material extraído del sector del proyecto. La zanja de anclaje tendrá como mínimo las siguientes dimensiones 0,5 x 0,5 m.

Se contará con un certificado de hermeticidad de los sellos emitido por una empresa externa al relleno sanitario, los cuales se encontrarán disponibles en las oficinas de la Planta de Hidronor Zona Sur.

El proyecto también contará con sistemas de manejo y tratamiento de líquidos lixiviados, los que una vez tratados serán dispuestos en el estero Las Puyas cumpliendo con la normativa (D.S. N° 90/00) o utilizados para el riego de caminos, se contará con un sistema independiente de manejo y descarga de las aguas lluvias, evitando que estas entren en contacto con los residuos. Del mismo modo, se contará con un sistema de captación, manejo y tratamiento de gases mediante incineración, un plan de control de vectores de interés sanitario y un plan de trabajo y manejo de los residuos consistente en un control de ingreso, disposición controlada, compactación y cobertura diaria de los residuos.

Además, se dará tratamiento especial a los residuos con altas cargas odorantes y se estabilizarán los residuos que presenten una consistencia no adecuada para su disposición y que puedan alterar la estabilidad de la masa de residuos.

Con lo anterior se entrega un adecuado manejo y disposición de los residuos, resguardando los componentes ambientales.

c) Fase de Cierre

Una vez que se disponga de la última capa de material de cobertura, se procederá a la impermeabilización total de la etapa V del relleno sanitario. El sistema de impermeabilización propuesto y eficiente se proyecta por geotextil, geonet, geomembrana y suelo de cobertura. Finalmente, sobre el sistema de impermeabilización se proyecta una capa de 40 cm de limo arcilloso obtenido del área de extracción de material, mientras que para aquellas zonas de tránsito de camiones la capa será como mínimo de 50 cm. La aplicación de la capa de tierra de cobertura se realizará mediante camiones tolva y esparcimiento mediante retroexcavadoras y/o maquinaria pesada, de forma tal que al ir avanzando y logrando el espesor de la capa de cobertura, sirva a su vez como área de desplazamiento hacia el interior del relleno de los propios camiones y maquinaria que van ejecutando el trabajo.

Cabe destacar, además, que el Proyecto contempla la implementación de un sistema de conducción de aguas lluvias operativo en la fase de operación y que será reforzado en la fase de cierre sobre la cobertura de impermeabilización descrita. Este sistema se mantendrá operativo y será mantenido durante un periodo de 20 años una vez finalizada las actividades de cierre, manteniendo de esta manera una baja generación de líquidos lixiviados.

Con respecto a los residuos a generar en la fase de cierre del Proyecto, se indica que tanto los residuos sólidos industriales no peligrosos, peligrosos, como los residuos sólidos domésticos serán semejantes cualitativamente a los generados durante la fase de construcción, por lo que se implementarán las mismas medidas definidas para dicha fase, y que corresponden a contenedores para residuos domésticos, y para residuos peligrosos y no peligrosos. Se considera la disposición de dichos residuos en el depósito de seguridad propiamente tal y/u otros depósitos de seguridad de Hidronor o de externos autorizados.

Residuos líquidos

a) Fase de Construcción

Durante la fase de construcción, los residuos líquidos domésticos provendrán del uso de baños químicos y servicios higiénicos existentes. Para la construcción de la Etapa 1 del relleno sanitario se considera la utilización de los servicios higiénicos existentes en las instalaciones de la Planta Hidronor Zona Sur,



además del uso de baños químicos en los frentes de trabajo. Por otro lado, para las Etapas 2 y 3 se considera únicamente el uso de baños químicos.

Las aguas servidas generadas en los baños químicos habilitados en la Instalación de Faenas serán retiradas periódicamente por empresas que cuenten con las resoluciones sanitarias para desarrollar dicho servicio, para su disposición final.

b) Fase de Operación

Los residuos líquidos domésticos provendrán del uso de servicios higiénicos, los cuales corresponden a las instalaciones sanitarias de Hidronor Zona Sur y la utilización de baños químicos en los frentes de trabajo.

Durante la fase de operación del proyecto los únicos residuos industriales a generarse serán los líquidos lixiviados del relleno sanitario. Se estima una generación anual de lixiviados de 72.565 m³ durante la operación de la Etapa V los que serán conducidos a la planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI) existente. Cabe señalar, que la generación de lixiviados en los rellenos no sólo obedece al flujo de residuos, humedades y capacidades de campo de éstos, sino también a las superficies expuestas sin cobertura de HDPE, nivel de hermeticidad del canal conductor de lixiviados y principalmente a la pluviometría de la zona.

Respecto a las características de los líquidos lixiviados a generar, estos tendrán la misma composición físico-química que los lixiviados generados actualmente.

Los lixiviados generados en el relleno serán enviados a la piscina de lixiviados existente (Piscina II), desde donde son enviados a la PTOI. Una vez tratados los lixiviados en la planta de osmosis inversa, estos serán descargados acorde a su actual Plan de descarga autorizado, dando cumplimiento al D.S N° 90/2001 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, o bien siendo usado para humectación de caminos o envío a Planta Hidronor Santiago, dependiendo de sus parámetros físico-químicos, conforme se establece en la Resolución Exenta N° 103/2008 y Resolución Exenta N° 173/2009, ambas de la Seremi de Salud Región del Biobío.

c) Fase de Cierre

En esta fase, las aguas servidas generadas en los baños químicos habilitados en la instalación de faenas serán retiradas periódicamente por empresas que cuenten con las resoluciones sanitarias para desarrollar dicho servicio, para su disposición final en lugares debidamente autorizados para estos efectos por la Autoridad Sanitaria. Dichas empresas al momento de retirar los residuos y llevarlos a disposición final, extenderán un certificado para ello; lo cual constituirá un medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente.

Sustancias peligrosas

Durante la fase de construcción no se prevé la utilización de sustancias químicas. En caso de que se requieran, el centro de manejo de residuos cuenta con una bodega de sustancias peligrosas.

En la fase de operación del proyecto se utilizarán sustancias químicas para la estabilización de algunos residuos domiciliarios y asimilables dispuestos en el relleno sanitario y para las mantenciones de la Planta de Osmosis Inversa (PTOI). Dichas sustancias serán almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas existente en la Planta Hidronor, el cual se encuentra aprobado por Resolución N° 16045/2015, la cual cumple con los requisitos establecidos en el D.S. N° 43/16. Adicionalmente se contempla que la bodega, tanto la recepción de insumos como el despacho, estará a cargo de personal capacitado tanto en los riesgos, almacenaje y manejo de sustancias, así como en los procedimientos ante emergencias. Cabe destacar que para la ejecución del Proyecto no se requiere



g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	aumentar la cantidad actualmente almacenada de sustancias químicas. g.1) cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. El Proyecto no afectará a aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles, debido a su ubicación y a la ausencia de este tipo de unidades acuíferas en el Área de Influencia del Proyecto. Cabe precisar que las aguas subterráneas (milenarias y fósiles) objeto de protección de la norma, se ubican en el Altiplano y zonas de la alta Cordillera de Los Andes. g.2) cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. El proyecto no contempla extracción de aguas superficiales, por tanto, no se prevé un impacto en niveles de fluctuaciones. No obstante, se requiere ejecutar una modificación de cauce, por lo que se evalúa el impacto - HD - 3: Modificación de la red de drenaje por construcción de obras de desvío de cauces Este impacto se relaciona con el cambio en la morfología del estero Sin Nombre por la habilitación del muro de contención, el cual queda próximo al trazado del cauce, por lo que se considera desplazar el eje de este cauce 15 metros aproximadamente en dirección Este, alejándose de esta manera el cauce del muro proyectado, generando un canal controlado de 65 metros de largo. Este impacto fue calificado como negativo bajo – No Significativo, considerando que, si bien se modificará la red de drenaje, no se prevé una modificación en las características estructurales y funcionales del estero. Además, la intervención es en un tramo acotado del estero, por tanto, una vez que se ejecute la obra, se prevé que las condiciones dinámicas del estero se recuperarán. Respecto a las aguas subterráneas, según los antecedentes técnicos entregados en el Anexo 3-9 del EIA, en la zona de emplazamiento del proyecto se realizaron mediciones de nivel estático en una red de pozos, junto con calicatas en el área de Proyecto, determinándose que las zonas topográficamente altas los niveles de agua subterránea se encuentra entre 11,3 y 13 metros de profundidad, en cambio, en las zonas topográficamente bajas, específicamente valles, se identificó napa freática por escurrimiento de aguas subsuperficiales entre 1,0 y 1,2 metros. Debido a la información expuesta, se prevé que para las distintas actividades que requieran movimientos de tierras o excavación y remoción de suelo podría requerir de agotamiento de la napa, lo cual podría variar los niveles de aguas subterráneas. Considerando lo anterior, se evalúa el impacto: - HG-01: Alteración en el nivel de aguas subterráneas. Las aguas subterráneas contribuyen al mantenimiento de un caudal basal, es por esto que la pérdida de los acuíferos es uno de los problemas más graves del agua, de este modo es de importancia identificar presencia o alteración de napas subterráneas. De acuerdo con lo anterior, se prevé que para la habilitación de la etapa V del relleno sanitario, debido a las actividades de movimientos de tierra, excavaciones y remoción de suelo, se podría requerir ejecutar labores de agotamiento de napa, en el caso de presentar afloramiento de la napa, se deberá recurrir a pozos o a piques de acumulación en cantidad y disposición adecuada para lograr un agotamiento efectivo. Los eventuales pozos y/o zanjas de drenaje perimetral deben alcanzar una profundidad mayor en, a lo menos 1,50 m, respecto del punto más desfavorable del plano de sello de excavación o fundación, y los equipos de bombeo estarán acordes al caudal que se deba succionar.
---	--



En caso de ocurrir el afloramiento de una napa se informará a la DGA y se realizarán las siguientes actividades:

- Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado.
- Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos.
- Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos.
- Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad.
- Se informará a la autoridad el resultado de las acciones implementadas.
- **Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, se llevará a cabo 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 establecidas en este proceso de evaluación.**

Se prevé, que este impacto tendrá una intensidad baja, ya que, en caso de ejecutar labores de agotamiento de la napa, esa acción involucra retornar el agua al suelo, alejado del área de agotamiento para permitir su infiltración, o su retorno al Estero Sin Nombre.

Sin embargo, dado los antecedentes anteriormente presentados por el titular y algunas inconsistencias detectadas durante la evaluación ambiental se realiza una vista a terreno al área de emplazamiento del proyecto, constatándose que en el área de emplazamiento de las obras (muro de contención y área de disposición) existen afloramiento napa y sectores con suelos saturados, que no se encuentran debidamente caracterizados, mencionados, analizados y descritos en el EIA y sus adendas. Por lo anterior, no es posible analizar la significancia de la afectación/alteración por parte de acciones del proyecto sobre estas aguas.

g.3) vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.

El titular indica que el proyecto no contempla la intervención de vegas ni bofedales que pudiesen afectar el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y su biodiversidad, debido a su ubicación y emplazamiento de sus partes y obras. Cabe precisar que las vegas y bofedales corresponden a humedales andinos ubicados en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta.

Contrariamente a lo señalado por el titular, de acuerdo a la definición del diccionario, se entenderá por “Vega” a **“terreno siempre húmedo” o “terreno bajo, llano, fértil y generalmente a la orilla de un río”**, y los bofedales corresponden a humedales altoandinos. Teniendo en consideración esta definición es que durante la evaluación ambiental se solicitan aclaraciones y mayor precisión a las respuestas entregadas por el titular, ya que en la Adenda el titular realiza un nuevo catastro de flora y fauna (Anexo 2.1), lo cual se resume en la respuesta 4, del título 2. Determinación del área de influencia (Pág. N° 157 de la adenda), donde se señala “...Del total de unidades 2 corresponden a plantaciones forestales; luego hay 5 unidades con vegetación introducida, ya



sea arbustiva o arbórea; 2 unidades sólo de herbáceas (pastizal y **vega**) y una correspondiente a zona sin vegetación...” (énfasis agregado)

Con esto, de la revisión de la adenda, y de acuerdo a la respuesta entregada por el titular, se le consulta en el ICSARA Complementario lo siguiente “...De acuerdo a la nueva campaña de muestreo de flora y fauna, se señala que “...En esta matriz altamente alterada se encuentran algunas especies nativas propias de la vegetación original que forman franjas de vegetación discontinua, que se asocia a zonas de gran humedad (vega)...”, al respecto se solicita al titular identificar en un mapa la ubicación y extensión de las zonas húmedas o vegas identificadas, y analizar su posible afectación e impactos, así como considerarlas dentro del cumplimiento normativo...”.

Esta consulta es respondida en la Adenda Complementaria por el titular en la respuesta 2, del título 2. Determinación del área de influencia (Pág. N° 110 de la adenda complementaria), donde se señala “...Es importante señalar que en el informe al que se hace mención se utilizó el término “vega” de manera genérica, haciendo referencia a sitios que, dentro de la formación Herbácea densa (COT), presentan condiciones de humedad que permiten el desarrollo de especies higrófilas (Juncos, Nalca, Helechos)...” y agrega “...De esta manera, se corrige el nombre de la formación de “**vega**” y se asigna el de “**pastizal húmedo**” un nombre más preciso que da importancia a las especies dominantes en la formación, que corresponden a herbáceas y poaceas, al mismo tiempo se enfatiza la condición de humedad por acumulación de agua lluvia, la cual permite el crecimiento de especies característicamente higrófilas La Figura N° 25, muestra las unidades de vegetación que conforman la Formación Herbácea Densa descrita en la COT y que se denominan pradera densa y pastizal húmedo...”

Con esto, y dado que el término “pastizal húmedo” no queda del todo claro ya que no se reconoce esta nomenclatura, y que de acuerdo a la imagen entregada existirían obras del proyecto (Muro de contención de residuos y fase 1 de disposición) que se ejecutarían sobre este “pastizal húmedo”, se solicita al titular aclarar en el ICSARA excepcional que “...Respecto del cumplimiento del D.S. N° 189/05 en su art 10, se solicita aclarar por qué el área denominada “Pastizal Húmedo” no es considerado un área de humedal (cuerpo o curso de agua), se solicita aclarar en base a qué normativa o antecedente se hace la afirmación “...Por lo tanto, dadas las características de la formación de pastizal húmedo, consideramos que la normativa del Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales, no se aplica en este caso, ya que no existen en dicha formación cuerpos de agua, humedales, manantiales o cauces naturales de agua...”. Lo anterior, en el entendido de que, si existe presencia de plantas que habitan en áreas de alta humedad (juncos y nalcas), es una zona de humedal, donde existe acumulación de aguas lluvias o afloración de napa que se mantiene a lo largo del año, de lo contrario no existirían este tipo de vegetación...”.

A lo anterior, el titular en la Adenda Excepcional, en la respuesta N° 4.3 del título 4. NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE (pág. 69 de la Adenda Excepcional), señala “...De acuerdo con lo consultado por la Autoridad, respecto del cumplimiento del Artículo 10 del D.S. 189/2005 MINSAL, es necesario señalar que dicho artículo exige que el emplazamiento de un Relleno Sanitario cumpla con un distanciamiento de más de 60 m a cualquier curso o masa de agua superficial. En este sentido, y de acuerdo a todos los antecedentes entregados durante el proceso de evaluación, se confirma que no existe un curso o masa de agua superficial en el área a intervenir por el Proyecto. Esta



condición se reafirma de acuerdo con los cauces reconocidos por el Instituto Geográfico Militar (IGM), en la Carta F-106 (escala 1:50.000), donde se puede visualizar que no se reconoce otro curso de agua respecto de los ya reconocidos inicialmente (Figura N° 14)...”, agregando que “...Por otro lado, la unidad de vegetación denominada pastizal húmedo, que cubre 0,22 ha dentro del área de influencia del Proyecto, se encuentra en la ladera este de la loma en una zona con una pendiente del 30% (Figura N° 16). Esta unidad está representada por 7 polígonos aislados cuyo tamaño va de 0,002 a 0,144 ha, que se ubican dentro de una matriz forestal fuertemente alterada por incendios forestales, alta cobertura de especies invasoras (retamilla, zarzamora y aramo). A lo largo de las campañas de muestreo, realizadas en el lugar, se ha observado un retroceso de la formación, empujada por las especies invasoras especialmente zarzamora y retamilla...”, entre otras afirmaciones, llegando finalmente a la conclusión que: “...En conclusión, y en base a que no se presentan plantas vasculares acuáticas, vegetación hidrófitas o helófitas, ni tampoco fauna típica de humedal, así como, la ausencia de un acuífero que permita generar suelos hídricos característicos de los humedales, se descarta que la zona denominada “pastizal húmedo” corresponde a una zona de humedal y por lo tanto, esta superficie no está afecto a la legislación correspondiente. Adicionalmente y en virtud de los antecedentes antes presentados, se confirma que no existe un curso o masa de agua superficial en el área a intervenir por el Proyecto, siendo el Estero Sin Nombre el curso de agua superficial más cercano al Proyecto, el cual ha sido debidamente reconocido dentro de los antecedentes del proceso de evaluación, el cual se encuentra a 105 metros en línea recta del límite de la Fase 1 (celda sanitaria), acreditando de esta forma la distancia de más de 60 m establecida por el Artículo 10 del D.S. 189/2005 MINSAL....”.

Con lo anterior, y dado que existen algunas inconsistencias en las respuestas entregadas, como son, por ejemplo, la presencia de vegetación higrófila en ausencia de agua, los posibles afloramientos de napa con las mediciones realizadas en las calicatas y la descripción de zonas húmedas en ausencia de agua. Así, con las respuestas entregadas en las distintas instancias, no se logra una absoluta comprensión de lo que describe y argumenta el titular más aun teniendo en consideración la relación estricta que existe entre la componente hídrico y el cumplimiento de la normativa ambiental específica asociada a esta tipología de proyecto, como es el DS 189/2005 (Reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios), se decide realizar una visita a terreno con el objetivo único de visualizar y comprender lo que el titular entiende por “Pastizal húmedo”, constatar la existencia o no de agua en superficial y su relación con el cumplimiento a la normativa ambiental aplicable.

En terreno se constata que en el centro de la futura área de disposición (Fase 1 del proyecto) existe una vertiente o escurrimiento superficial o afloramiento de napa, con abundante agua corriendo (escurrimiento continuo), con un área de inundación claramente marcada, que no está debidamente indicada en el expediente (EIA y Adendas), ya que en los estudios hidrológicos se presentan como 2 microcuencas, que eventualmente son activadas mediante el escurrimiento de aguas lluvias y con un nivel freática bajo el metro de profundidad en los sectores más bajos. Dicho escurrimiento se encuentra intervenido, siendo encausado, y con obras de arte para el atravesio de



	maquinarias. Además, se constata la existencia de sectores con agua en superficie, y suelos saturados de agua. <i>Por lo anterior, y dado lo constado en terreno, no es posible afirmar que no exista afectación del proyecto sobre algún área de definida o identificada como vega.</i> De lo anterior, se deja constancia en el Acta de Terreno N° 202208106146 en el expediente de evaluación del proyecto y se procede a requerir informes adicionales a los órganos competentes, DGA asociado a la componente hídrica y SEREMI de Salud asociado al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. Respecto de la componente hídrica la Dirección General de Aguas, mediante su Oficio ORD N° 1090 de fecha 24 de octubre de 2022, señala: “...Antecedentes existentes en la presente Adenda En respuesta a la observación, la titular señala que su proyecto intervendrá el 91.15% de la superficie descrita como “pastizal húmedo” y precisa en relación a ese sector que “..es posible establecer que en la zona definida como pastizal húmedo no se registró la presencia de la napa subterránea en superficie”. A su vez, revisado el Anexo 2.3 “Actualización Caracterización Ambiental de Hidrología”, específicamente, en el punto “5.4.3 Estimación de caudal máximo instantáneo en Microcuenca 1 y Microcuenca 2”, la titular realiza una estimación de los caudales provenientes de las dos microcuencas en donde se emplazan los sectores determinados como “pastizal húmedo” determinando en relación a su origen que “...El origen de dichas aguas es solo de aguas lluvias, las cuales escurren de forma subsuperficial, aflorando de forma puntual en ciertas zonas del área de proyecto durante eventos de precipitaciones”. Por otra parte, en respuesta a la observación realizada en el punto N°4,3 del título IV del mismo ICSARAC, en la cual se consulta respecto a aspectos relacionados con el área denominada como “pastizal húmedo”, la titular señala que “..en virtud de los antecedentes antes presentados, se confirma que no existe un curso o masa de agua superficial en el área a intervenir por el Proyecto, siendo el Estero Sin Nombre el curso de agua superficial más cercano al Proyecto”... Luego señala: “...1) En el sector descrito por las coordenadas (UTM) metros Norte: 5.917.391 Este: 691.358, datum WGS84, Huso 18, se constata la existencia de un afloramiento natural de aguas que satura hídricamente el área, el que al momento de la visita, presentaba un régimen de escurrimiento constante y continuo de sus aguas. Dicho afloramiento confluye y escurre por la parte más baja de la microcuenca descargando sus aguas en el estero Sin Nombre en un punto descrito por las coordenadas (UTM) metros Norte: 5.917.274 Este: 691.487, datum WGS84, Huso 18. 2) Se hace presente que entre coordenadas (UTM) metros Norte: 5.917.299 Este: 691.429 y Norte: 5.917,285 Este: 691.464, ambas, referidas al datum WGS84, Huso 18; se constata la canalización de las aguas provenientes de la microcuenca y los afloramientos descritos en el punto 1). La canalización abarcando una longitud aproximada de 40 metros. Además, dentro del mismo tramo canalizado en coordenadas (UTM) metros Norte: 5.917.288 Este: 691.448, datum WGS84, Huso 18, se constata la existencia de un atravieso vehicular, el cual permite el escurrimiento de las aguas mediante una tubería HDPE de 30 cm aproximadamente.
--	--



3) Cabe hacer presente que aguas arriba del sector descrito en el punto 1), existe una zona de la microcuenca que ya ha sido intervenida, dicha intervención que abarca aproximadamente 2,5 hectáreas fue ejecutada por la titular por motivo de la construcción de la etapa IV de Relleno Industrial que cuenta con una RCA vigente. Así mismo, en coordenadas (UTM) metros Norte: 5.917.390 Este: 691.313, datum WGS84, Huso 18, se verifica la cota más baja del sector intervenido, constatándose vestigios del cauce que permite el escurrimiento de aguas en eventos de precipitaciones.

4) En el sector descrito por las coordenadas (UTM) metros Norte: 5.917.247 Este: 691.457, datum WGS84, Huso 18, se constata la existencia de un afloramiento natural de aguas que, al momento de la visita, no presentaba un escurrimiento visible de sus aguas hacia el estero Sin Nombre.

Por otra parte, en fecha 20 de octubre del 2022 personal de este Servicio, realizó una nueva visita inspectiva verificando los mismos hechos descritos previamente...”

Y finalmente para el cumplimiento de los Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan Origen a la Necesidad de efectuar un EIA, señala:

“...Este Servicio advierte que el Estudio de Impacto Ambiental evaluado ha sido objeto de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones que pueden afectar sustantivamente los impactos ambientales del proyecto en relación a la componente hídrica; no pudiendo revisar los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del recurso hídrico, específicamente, en el sector identificado por la titular como “Pastizal Húmedo”. En ese sentido y de acuerdo a los afloramientos constatados en terreno, este Servicio estima no tener los antecedentes técnicos suficientes que permitan evaluar su temporalidad y naturaleza. ...”

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.

El titular afirma que el Proyecto, no se localiza en zonas o áreas de humedales, estuarios o turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua.

De acuerdo a todos los antecedentes entregados durante el proceso de evaluación, se confirma que no existe un curso o masa de agua superficial en el área a intervenir por el Proyecto. Esta condición se reafirma de acuerdo con los cauces reconocidos por el Instituto Geográfico Militar (IGM), en la Carta IGM F-106 - Hualqui (escala 1:50.000), donde se puede visualizar que no se reconoce otro curso de agua respecto de los ya reconocidos inicialmente.

Basado en esta información, el curso de agua superficial más cercano al Proyecto (Esteros Sin Nombre) y que drena hacia el Estero Curapalihue, ha sido debidamente reconocido dentro de los antecedentes del proceso de evaluación, en el cual, adicionalmente, se realizarán obras tendientes a la modificación de cauce.

Por otro lado, la unidad de vegetación denominada pastizal húmedo, que cubre 0,22 ha dentro del área de influencia del Proyecto, se encuentra en la ladera este de la loma en una zona con una pendiente del 30%. Esta unidad está representada por 7 polígonos aislados cuyo tamaño va de 0,002 a 0,144 ha, que se ubican dentro de una matriz forestal fuertemente alterada por incendios



forestales, alta cobertura de especies invasoras (retamilla, zarzamora y aramo). A lo largo de las campañas de muestreo, realizadas en el lugar, se ha observado un retroceso de la formación, empujada por las especies invasoras especialmente zarzamora y retamilla.

Esta unidad de vegetación se encuentra dominada por una cubierta densa de gramíneas (poáceas), acompañadas de **individuos de juncos, y de forma muy localizada algunas nalcas y helechos, todas estas especies son higrófilas o de sustratos húmedos**, es decir son plantas que tienen aptitudes para sobrevivir largos periodos sin abundante agua, y se encuentran en lugares húmedos sin necesidad de estar en contacto con los habituales medios lacustres o fluviales (Rodríguez & Fica, 2020). En la unidad de “pastizal húmedo” identificada **no se encontraron especies características de las zonas de humedal, cuerpos o cursos de agua dulce**, como son las plantas vasculares acuáticas de tipo: sumergidas (e.g. *Urticularia gibba*, *Egeria densa*), flotantes (e.g. *Nymphaea alba*) o emergentes (e.g. *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus californicus*), descritos habitualmente en estudios florísticos y limnológicos de ambientes acuáticos de Chile Continental (Gunckel 1963, Pisano 1976, Ramírez 1968, Ramírez et al. 1976, Ramírez et al. 1979, Ramírez et al. 1982, Rodríguez & Dellarossa 1998).

En la misma línea, es importante señalar que durante el levantamiento de información para el componente fauna, **en esta área no se registraron especies asociadas a humedales o cuerpos de agua** tales como el trile, run-run, garzas, patos, cisnes, taguas, tampoco mamíferos, reptiles, aves o peces característicos de ese tipo de ambiente. (ver Fariña y Camaño 2012).

La mayor parte de la formación reconocida como pastizal húmedo corresponde a un pastizal de poaceas muy denso donde crecen algunos juncos que cubren <5% de la superficie. Además, dentro de este ambiente, producto del desnivel del terreno, se encuentra una franja angosta de vegetación de 70 metros de largo y un ancho máximo es de 2,5 metros (86 m²), con una profundidad de 1m, que acumula transitoriamente agua lluvias y donde se encuentran 9 individuos de nalcas (que presentan sus hojas secas, aparentemente debido a las condiciones climáticas bruscas de sol y lluvia en este año), 14 individuos de helechos (no presentaban soros pero si muchas hojas secas) y un 5% de total de la superficie con juncos, creciendo en hilera o en pequeños grupos separados, bajo la sombra del dosel de un bosque asilvestrado de *Acacia dealbata*.

Respecto de la discusión sobre considerar la zona de “pastizal húmedo” como un humedal, es necesario establecer primeramente algunas precisiones en base a las definiciones mundialmente conocidas sobre las cuales se define la existencia de un humedal, y también respecto de otras definidas en el marco normativo nacional.

De acuerdo con el Manual de la Convención Ramsar (5ta edición), los humedales son zonas donde el agua es el principal factor controlador del medio y la vida vegetal y animal asociada en él, y **se presentan donde la napa freática se halla en la superficie terrestre o cerca de ella o donde la tierra está cubierta por aguas poco profundas**. Basado en esto, se entiende por humedales “*las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros*” (Ramsar, 2016).

En este sentido es primordial considerar que la definición establecida por la Convención y el sistema de clasificación de humedales propuesto por la misma,



tienen el propósito de reconocer humedales que, por su alto valor ecológico o singularidad, deban ser reconocidos por los países y ser incluidos dentro del listado de humedales de importancia internacional (Artículo 2.1 de la Convención). De la misma manera, los nueve [9] criterios establecidos en el Manual de la Convención Ramsar, indican expresamente que estos sirven para determinar “humedales de importancia internacional” y no cualquier humedal. Es por ello que, la definición establecida por la Convención se debe contextualizar en un marco de humedales que tengan potencial o características que permitan incluirse en la lista de humedales de importancia internacional y no a cualquier zona que pueda tener características de humedal.

A nivel nacional se han propuesto otras definiciones a las propuestas por Ramsar con el fin de tener una clasificación menos ambigua y más apropiada para la realidad nacional. Una de esas definiciones es la propuesta por la “Estrategia Nacional sobre Humedales Costeros” (CONAMA 2005), donde se definen como humedales a aquellos **“ecosistemas asociados a sustratos saturados temporal o permanentemente de agua, los cuales permiten la existencia y desarrollo de biota acuática”**. Al mismo tiempo el “Programa Nacional para la Conservación de Humedales insertos en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado” (CONAF 2010), considera que para Humedales continentales zona central y sur, presentes en las regiones Metropolitana, de O’Higgins, del Maule, del Biobío, de la Araucanía y de Los Ríos, se han reportado humedales asociados a ríos, estuarios, esteros, saltos/cascadas, lagos y lagunas, enfocándose en sitios que presentan características relevantes para diversidad y abundancia de plantas acuáticas, palustres, así como avifauna y otros vertebrados asociados a cuerpos de agua.

En estas nuevas definiciones tampoco están determinadas, de manera específica, denominaciones de humedal para “llanura de inundación”, sino que más bien, en el caso de los humedales continentales, acota la definición a humedales ribereños lóticos y lénticos, o bien a sitios anegadizos como pantanos, turberas y ñadis, muy similar a la propuesta por Ramírez et al 2002. Al mismo tiempo, en la publicación “Biodiversidad de Chile, patrimonio y desafíos” (MMA 2018), se entrega una clasificación de los humedales más comunes en Chile, **características que no se ajustan a las “zonas anegadas” con las características bióticas y abióticas que se presenta en el AI del proyecto**.

De acuerdo al Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales (DS 82/2010 de MINAGRI), *un humedal está delimitado por la presencia de vegetación hidrófila que corresponde a la “vegetación azonal que está vinculada a disponibilidad permanente de agua”* u otras expresiones de vegetación acuática. Una descripción similar para delimitación de humedales es la que presenta el Reglamento de la Ley N°21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos (Decreto N°15/2020 de MMA), donde se considera que **los humedales presentan flora hidrófita**, determinando que *“cualquier macrófita que crezca en el agua o en un sustrato que esté al menos periódicamente deficiente en oxígeno como resultado de un contenido excesivo de agua; plantas que se encuentran típicamente en hábitats húmedos”*. **Como ya se mencionó al principio de esta respuesta la zona de pastizal húmedo no presenta especies hidrófitas.**

Al mismo tiempo, si tomamos como referencia la “Guía de caracterización de humedales urbanos de Chile” (MMA 2022), esta señala como indicadores directos de hidrología de humedal las características de Agua superficial, Nivel freático alto y Suelo saturado a las cuales denomina Condiciones Medioambientales Normales (CAN). Aquí humedales formados por



escurrimiento superficial están asociados a un nivel freático alto, **condición que en el AI no se cumple, puesto que corresponde a un suelo saturado estacionalmente por agua de lluvia.**

Respecto de la normativa considerada para establecer si la definición del área de interés corresponde a un humedal, las definiciones que se manejan tanto a nivel nacional (CONAMA en su momento y del Ministerio de Medio Ambiente, en la actualidad), como aquellas existentes a nivel internacional (RAMSAR), no permiten incluir la formación que se describe dentro del área del proyecto como un humedal; lo anterior en base a la revisión de estas definiciones, tal como se observa a continuación, donde se muestran los tipos de humedales, para efectos de delimitación, que reconoce el Ministerio de Medio Ambiente en la “Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile” (2022) :

Así mismo, la definición realizada en el Reglamento de la Ley N° 21.202, Que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos, se establece que para la delimitación se debe considerar la presencia y extensión de vegetación hidrófila u otras expresiones de biota acuática. **En este sentido, la vegetación denominada “pastizal húmedo” no corresponde en sí misma a vegetación hidrófila, ni tampoco los juncos, nalcas y helechos.** Cabe aclarar que, si bien muchas veces este tipo de *vegetación se puede encontrar dentro de ecosistemas de humedales*, estos se conjugan con otras especies donde domina la vegetación acuática, y las que finalmente determinan la existencia de un humedal. En este caso, se debe diferenciar claramente entre especies adaptadas a condiciones de humedad versus las adaptadas a condiciones acuáticas, las cuales no se presentan en el área señalada.

De acuerdo a todos los antecedentes anteriores, es posible sostener que el sector de pastizal húmedo no cumple con las características que definen un humedal, por lo tanto, esta superficie no está afecto a la legislación correspondiente.

Desde la perspectiva de la configuración fisiográfica de un humedal, se debe entender que estos *ecosistemas poseen una condición hidrogeológica que les permite albergar volúmenes importantes de agua o generar condiciones edafológicas de alta saturación que permitan el desarrollo de vegetación hidrófila*. En este contexto, de acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 3-9 “Caracterización Ambiental de Hidrogeología”, para caracterizar esta zona se cuenta con los datos de sondeos realizados en el marco del estudio de mecánica de suelos (DIC/AT UCSC, 2020), y los estudios realizados por Taypi (2015 y 2018), en el marco del EIA “Depósito de seguridad, etapa IV, Hidronor Copiulemu S.A”, los cuales consideran una serie de otras exploraciones del subsuelo en el área analizada.

En relación con el estudio de mecánica de suelos (DIC/AT UCSC, 2020), el sondeo S1 (representativo del área de pastizal húmedo) *indica un nivel freático a los 1,6 m de profundidad*. Si bien esto puede considerarse como un nivel freático somero, el perfil obtenido da cuenta de condiciones edafológicas y de humedad que no se ajusta a la definición de un humedal. Esto se sustenta además con lo establecido en el “Estudio Hidrogeológico Hidronor Copiulemu”, Anexo 17, Adenda 4 del EIA Depósito de seguridad, etapa IV, Hidronor Copiulemu S.A., elaborado por Taypi (2015). Este último informe, señala que la zona en discusión se encuentra en la “Unidad Hidrogeológica 1”, definida como “*Suelo residual producto de la degradación directa del granito areno arcilloso con diferentes grados de meteorización, esta unidad tiene una permeabilidad que varía entre 10-4 a 10-6 cm/s. lo que impide el desarrollo como reservorio de aguas subterráneas y puede funcionar como un sistema acuitado (que trasmite agua muy lentamente) o estrato confinante según la variación del contenido de*



	<i>arcilla que posea...” (Taypi, 2015).</i> Dentro de este mismo estudio, se indican las prospecciones (calicatas) representativas de dicha unidad hidrogeológica. En este sentido se señala que <i>“Acorde a las descripciones de terreno en las calicatas 3 y 5, se encuentra seco o húmeda pero sin indicios de flujo de agua. Esta unidad se distribuye en casi toda el área de emplazamiento del proyecto y se ha reconocido en ella flujo de drenaje diferido de las aguas lluvias (flujo subsuperficial diferido o con retardo) pero que no conforma acuífero (Taypi, 2015).</i> Tal como se define anteriormente, la capa superficial permeable posee un escaso espesor, dado su origen aluvial y el basamento metamórfico subyacente de baja permeabilidad. <i>Esto permite decretar que no existen condiciones para la existencia de un acuífero que permita generar suelos hídricos característicos de los humedales.</i> Así entonces, el titular señala que <i>“...En conclusión, y en base a que no se presentan plantas vasculares acuáticas, vegetación hidrófitas o helófitas, ni tampoco fauna típica de humedal, así como, la ausencia de un acuífero que permita generar suelos hídricos característicos de los humedales, se descarta que la zona denominada “pastizal húmedo” corresponda a una zona de humedal y por lo tanto, esta superficie no está afecta a la legislación correspondiente. Adicionalmente y en virtud de los antecedentes antes presentados, se confirma que no existe un curso o masa de agua superficial en el área a intervenir por el Proyecto, siendo el Estero Sin Nombre el curso de agua superficial más cercano al Proyecto...”</i> Lo anterior da cuenta de la explicación y justificación entregada durante la evaluación ambiental por el titular, para acreditar que la zona identificada como “pastizal húmedo”, no se puede o debe catalogar como un humedal. Sin embargo, la información proporcionada por el titular se contrapone a lo constatado en terreno, donde fue posible observar afloramientos superficiales de napa, con abundante agua corriendo, y suelos saturados de agua. Todo esto, con un área claramente definida de escurrimiento, demarcada por vegetación higrófila como juncos, nalcas y helechos, especies que crecen en condiciones húmedas permanente o cercanas a flujos de agua. Por lo anterior, no es posible afirmar o descartar que en el área de emplazamiento del proyecto exista la presencia de humedales, y por lo tanto, tampoco es posible descartar que el proyecto no genere o afecte 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, como lo requiere este literal. Esto es respaldado por la Dirección General de Aguas, quien mediante su Oficio ORD N° 1090 de fecha 24 de octubre de 2022, señala <i>“...Conforme los antecedentes expuesto, este Servicio se pronuncia inconforme de acuerdo a lo consultado en los puntos N°2.2 del numeral II del ICSARAC N°202208103189, por cuanto, las áreas de afloramiento de aguas, la obra de canalización y la obra de atravesio vehicular, no se encuentran caracterizadas en el presente estudio...”</i> <i>g.5) la superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</i> El Proyecto no considera la intervención de un glaciar en ninguna de sus fases, pues no se identifican este tipo de unidades en los estudios de Caracterización Ambiental.
--	--



h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	De acuerdo con los objetivos y la tipología del Proyecto, no se contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, en ninguna de las fases de desarrollo del proyecto.
---	---

6.2.3. Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.2.3 Sobre el reasentamiento	
A objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará	
c) El desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o actividad.	El proyecto se presenta como la continuidad operativa de una actividad existente, por lo que no requiere del desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o actividad
d) Cuando excepcionalmente el traslado y la reubicación de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas se consideren necesarios, sólo deberán efectuarse en las condiciones que establece el RSEIA en su artículo 7 párrafo cuarto.	El proyecto se presenta como la continuidad operativa de una actividad existente, no constatándose durante la evaluación ambiental de la existencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área de influencia del proyecto que deban ser trasladados y/o reubicados.

Tabla 6.2.3 Sobre alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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 RSEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	En cuanto a actividades productivas dependientes de la extracción y/o de los recursos naturales, de acuerdo a los antecedentes recabados en la LBMH (Anexo 3-22 del EIA), las principales actividades que se dan en el AIMH se relacionan con actividades silvícolas en plantaciones a gran escala por parte de la empresa Forestal Arauco. Relacionado a esto, los habitantes del AIMH realizan recolección de leña derivada de raleos forestales, donde participan principalmente habitantes de las localidades de Las Toscas y Copiulemu, los que se inscriben con los guardabosques de Forestal Arauco y les designan días específicos en que pueden retirar los remanentes del raleo. En cuanto a la agricultura, en la actualidad, esta actividad tradicional se ha reducido a la producción en invernaderos o en pequeños huertos con cultivos de hortalizas, utilizados principalmente para el autoabastecimiento familiar, mientras que algunas personas comercializan el remanente en ferias y mercados locales, y son apoyados por INDAP. Otra de las actividades que se desarrollan en el AIMH es la apicultura, cuyos



productores se localizan entre las localidades de Indeterminada y Copiulemu, los que se pueden observar en el trayecto de la ruta O-670 que conecta a ambos territorios. De acuerdo con lo informado por las fuentes primarias, existen pocos apicultores en esta zona, por tanto, corresponde a una actividad a pequeña escala. Asimismo, los entrevistados indicaron que sólo un apicultor mantiene algunos cajones de abejas en el poblado de Copiulemu, pues la mayoría desarrolla esta actividad *“hacia el campo”*, es decir, cerca del cruce de las rutas O-670 y O-676, y comercializan la miel en sus mismos predios o en mercados y ferias locales.

De forma complementaria a lo anterior, se señala que, en el marco de la elaboración de la Adenda, se ha realizado un nuevo levantamiento de información primaria, con la finalidad de recopilar mayores antecedentes asociados, entre otros temas, al uso de los recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional en el área de influencia del Proyecto.

En ese contexto, se realizaron nuevas entrevistas a actores claves, es decir, personas que conocen la realidad cotidiana de los actores sociales y del territorio. Para la realización de estas entrevistas, se tomaron en consideración aquellos criterios éticos descritos en el acápite 4.4 del Anexo 3-22 del EIA.

De este modo, según la información primaria recabada, una de las problemáticas que afecta a la población que reside en proximidad al área del Proyecto, se asocia a la presencia de aves carroñeras y gaviotas que circulan por el sector.

En Santa Adriana, sector que se ubica en mayor proximidad al área del Proyecto (localidad de Las Toscas y sector norte de la Localidad Indeterminada), las fuentes primarias señalaron que corresponde a la zona donde se reúnen la mayor cantidad de aves, que según la percepción de todos los entrevistados, estas son atraídas por la presencia de olores que emanan de los residuos del Relleno Sanitario existente. Asimismo, se indicó que el tipo de ave que circula por el sector corresponde a gaviotas y jotes.

Las gaviotas comienzan a aproximarse a primera hora de la mañana, alrededor de las 6:00 horas, enfatizándose que estas llegan en bandadas, circulan por el sector durante todo el día, para luego marcharse a las 19:00 horas, aproximadamente; esta situación se repite diariamente. En cuanto a la presencia de jotes, los entrevistados reconocen que gran cantidad de este tipo de ave carroñera ha llegado a habitar Santa Adriana, pernoctando en el sector.

De igual forma, en el sector de Chaimávida, la información primaria levantada a través de entrevistas, indica que las aves comenzaron a llegar producto de la instalación del Relleno Sanitario existente, y que durante muchos años se divisaba una gran cantidad de gaviotas y jotes circulando por Chaimávida. Sin embargo, se enfatizó que durante los últimos años, la presencia de este tipo de aves ha ido disminuyendo considerablemente, y en la actualidad, solo se perciben unas pocas.

“Ahora último siendo honesta, ha ido disminuyendo la presencia de aves, yo creo que es porque el vertedero, por tanto reclamo, ha buscado fórmulas para espantarlos, ahora se ven unas cuantas, no es como antes.” (Miembro de la Junta de Vecinos de Chaimávida, 2021).

Por último, en el caso del sector de Copiulemu, los entrevistados expresaron no tener ningún tipo de problema con la presencia de aves cuyo hábitat natural no sea la localidad, indicando que no existen gaviotas o jotes que circulen por Copiulemu, debido a que el Relleno Sanitario se encuentra localizado a una distancia considerable del sector donde habitan los grupos humanos.

De esta forma, se advierte que los grupos humanos que presentan problemáticas en sus sistemas de vida y costumbres por la llegada de aves, corresponde principalmente a la población que reside en Santa Adriana, y en menor medida, a los habitantes de Chaimávida.



Las principales consecuencias que ha generado el arribo de este tipo de fauna, se asocian al impedimento para el normal desarrollo de las actividades primarias, en específico, la agricultura. Se indicó que las aves han alterado el desarrollo de esta actividad debido a que estas destruyen los invernaderos, se alimentan de sus cultivos y se defecan en los árboles frutícolas, provocando la pérdida de parte del recurso natural.

Acorde a los antecedentes expuestos, se declara como impacto ***DS-1: Alteración en el normal desarrollo de la agricultura producto de aves no pertenecientes al hábitat, en los sectores de Santa Adriana y Chaimávida***, específicamente en la fase de operación del Proyecto, el cual considera todas las actividades emisoras de olores y que pudiesen atraer la presencia de aves no pertenecientes al sector.

Se destaca que, la fase de construcción consiste en la habilitación de las celdas sanitarias y obras anexas, por lo que no se percibirán olores derivados de las actividades constructivas del Proyecto que pudiesen atraer aves no pertenecientes al hábitat.

Cabe destacar que, el Proyecto se emplaza en un área que se encuentra dentro del mismo predio del titular que opera el centro de disposición de residuos, cuyo predio actualmente se encuentra con plantaciones forestales.

El impacto DS-1 “Alteración en el normal desarrollo de la agricultura producto de la presencia de aves no pertenecientes al hábitat del sector”, se califica como **Negativo Medio – No Significativo para la Fase de Operación del Proyecto**.

Esto se debe principalmente, a que el Proyecto corresponde a la continuidad operacional del Relleno Sanitario, y solo iniciará la recepción de residuos una vez se dé por finalizada la recepción de residuos en la Etapa IV del Relleno Sanitario, el cual cuenta con la RCA N° 71/2012.

La presencia de aves no pertenecientes al hábitat del sector, en este caso asociado básicamente a gaviotas y jotes, representa parte de la situación basal del actual Proyecto en operación, y considerando que el proyecto presentado a evaluación ambiental corresponde a uno de continuidad operativa, las consecuencias de su ejecución no ocasionarían un cambio significativo a las condiciones bases del territorio.

Sin perjuicio de lo anterior, Hidronor ha diseñado un programa de control aviar en que contempla acciones de control operacionales y acciones directas, las que se describen a continuación:

a) **Acciones operacionales:** Para evitar la disponibilidad de alimento, principal causa relacionada con la atracción de las aves a la instalación es trascendental garantizar el cumplimiento de las acciones operacionales (cobertura diaria de residuos).

Para esto, se efectuarán auditorías trimestrales al cumplimiento de los procedimientos, controles y registros periódicos de la operación. Producto de la auditoría se efectuarán planes de acción y medidas correctivas al corto plazo, con objeto de subsanar cuanto antes la desviación detectada. Los resúmenes de los resultados de las auditorías trimestrales estarán disponibles de ser requeridas por la autoridad.

b) **Acciones directas:** Se implementan una serie de acciones directas para el control aviar, acciones que se van rotando o complementándose entre sí, en la medida que las aves se vayan acostumbrando a los métodos empleados, información que será provista por las acciones de seguimiento a las medidas directas. Es trascendental para el éxito del control aviar evitar vacíos entre la aplicación de una medida directa y otra.

Dentro de las medidas a implementar se encuentran las siguientes: Cañones de emisión de ruido, pirotecnia, grabaciones con llamadas de auxilio de aves, uso de



	láser, señuelos (simulación de cadáveres), dispositivos visuales (cintas reflectantes, cometas, drones, etc.), certería (uso de halcones), repelentes químicos, etc. Respecto a la migración de las aves a terrenos vecinos, debido a la implementación y ejecución de las medidas de control aviar, Hidronor realizará acciones de seguimientos en sectores aledaños a la instalación con frecuencia mensual, donde se recopilará en las mesas de trabajo con las JJVV de las localidades de Santa Adriana y Chaimávida, la percepción de abundancia de aves en sus terrenos, como además posibles externalidades generadas por su presencia. Dicha información, será documentada en las actas de las mesas de trabajo y serán un complemento de las acciones de seguimiento periódicas realizadas a las medidas directas. En virtud de la implementación del programa de control aviar y el seguimiento de sus medidas operacionales y directas, permitirán demostrar la eficiencia y garantizar que las aves no migrarán a terrenos vecinos generando riesgos sanitarios a las comunidades vecinas.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Según los antecedentes obtenidos de la Línea de Base de Medio Humano (ver capítulo 3 y Anexo 3-22 del presente EIA), la principal vía de acceso al AIMH corresponde a la ruta 146, la cual se conecta directamente, por el noroeste, con la ciudad de Concepción, mientras que por el sureste empalma con la ruta 5 Sur, en la comuna de Cabrero. La ruta 146 corresponde a una autopista de 103 km de longitud que ha sido concesionada desde el año 2011 hasta el 2046 a la empresa Sociedad Concesionaria Valles Biobío S.A., posee pavimento, doble calzada y permite a las comunidades rurales de la provincia de Concepción desplazarse hacia las ciudades más cercanas, como Concepción o Los Ángeles. Si bien su flujo vehicular es constante, alcanzando un promedio diario de 7.231 vehículos al día (SACYR Concesiones, 2020), no se distinguen nodos de congestión vehicular, a excepción de los que se generan en los accesos a la ciudad de Concepción en horarios punta. Para ingresar a las localidades que conforman el AIMH, desde la ruta 146 se accede por las siguientes rutas secundarias: • Localidad de Chaimávida: Cuenta con dos accesos, transitando desde la ciudad de Concepción se puede ingresar por la ruta O-676 y la caletera (o camino de servicio) que conecta con la red vial de Chaimávida; mientras que desde la localidad de Las Toscas se puede ingresar por el Acceso Chaimávida-Pichaco. Ambos accesos corresponden a vías de una calzada, bidireccionales, y con carpetas de pavimento que se encuentra en óptimas condiciones. • Localidad Indeterminada: Cuenta con tres accesos, dos desde el sector norte de la localidad y uno por el sur. El primer acceso norte se realiza desde la ruta 146, ingresando al poblado de Chaimávida por la ruta O-676, atravesando este poblado en dirección sur hasta empalmar con la ruta O-670. La ruta O-676 corresponde a una vía de una calzada, bidireccional y cubierta de una carpeta de ripio, que en el tramo que atraviesa el poblado de Chaimávida se encuentra compactada y en buen estado, mientras que más al sur, en el tramo correspondiente a la localidad Indeterminada, se encuentra en regular estado debido al tránsito de vehículos de carga. El segundo acceso norte, ubicado al costado Este del predio de Hidronor, se realiza desde la ruta 146 hacia el sur por la ruta O-672, la que cuenta con una calzada bidireccional, cubierta con carpeta de ripio, y se encuentra en regular estado debido al tránsito de vehículos de carga. Por último, el acceso sur a esta localidad es desde el poblado de Copiulemu a través de la ruta O-670, la cual posee una calzada bidireccional, está cubierta con una carpeta de pavimento



	básico y se encuentra en óptimas condiciones. • Localidad de Las Toscas: Se puede ingresar por la ruta 146, transitando desde Chaimávida y desde Copiulemu. La única forma de acceder a las viviendas de esta localidad es a través de caminos privados de uso interpredial que intersectan con la ruta 146, los cuales usualmente se encuentran con portones cerrados. • Localidad de Copiulemu: Cuenta con dos accesos, el norte, a través de la ruta O-670, una vía de una calzada, bidireccional y cubierta de una carpeta de pavimento; y el sur, a través de la calle Bélgica, una vía pavimentada, de una calzada y bidireccional. Ambos accesos se conectan con la caletería (o camino de servicio) de la ruta 146. Todas estas rutas se encuentran en óptimas condiciones. Considerando que para las distintas fases del proyecto, se requiere el uso de rutas en común con los grupos humanos que habitan el AI, se ha identificado el siguiente impacto: - <u>DG-1: Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento por el uso de caminos.</u> Este impacto se relaciona con el uso de infraestructura vial en común que afectaría los tiempos de desplazamiento normales de parte de la población en las localidades que se encuentren dentro del área de influencia del Proyecto. El traslado de equipos, insumos, residuos y personal durante la fase de construcción supone un aumento en el flujo vehicular sobre las rutas que son ocupadas actualmente por la comunidad para su traslado, ya sea dentro del mismo territorio o hacia ciudades cercanas que representan polos nodales, como Florida y Concepción. Las rutas principales que serán utilizadas por el Proyecto en la fase de construcción y que son de uso común por parte de habitantes de las localidades que conforman el AIMH son: La ruta 146 y O-672 Respecto a las características de las rutas, se configura un impacto sobre la ruta O-672 al ser la principal vía de acceso durante la fase de construcción, mientras que no se prevé un impacto en el tramo de la ruta 146 a ser utilizado por el Proyecto, debido a que se trata de una carretera con suficiente capacidad de carga para absorber la demanda de la fase de construcción del Proyecto. Por lo tanto, se realiza la evaluación de impacto sobre la ruta O-672, calificándose como Medio Bajo - No Significativo debido a que, si bien habrá un aumento en el flujo vehicular, este será una alteración aceptable ya que el uso corresponderá a vehículos de características similares a los que actualmente transitan por esta. Por otra parte, la duración del impacto se considera que será acotada debido a que se manifestará solamente durante la fase de construcción (fase 1= 9 meses, fase 2= 5 meses y fase 3= 4 meses), y el impacto dejará de manifestarse inmediatamente después que el tránsito de vehículos se detenga. Durante la fase de operación del proyecto no se prevé la manifestación de este impacto debido a que la ruta a utilizar corresponde a la Ruta 146 la cual es una carretera tipo autorruta concesionada de alta jerarquía vial que cuenta con la suficiente capacidad de carga para absorber el flujo vial correspondiente a la fase de operación. En cuanto a la fase de cierre, se estima que la duración y el flujo vehicular será menor a la fase de construcción, por lo tanto, no se prevé de la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en las localidades del AIMH.
c) La alteración al acceso o a la calidad	De acuerdo a lo señalado en la Línea de Base de Medio Humano (Anexo 3-22 del EIA), el equipamiento comunitario y servicios disponibles en el AIMH se concentran



de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	mayormente en las localidades de Chaimávida y Copiulemu, con la excepción de un templo evangélico y una sede vecinal en la localidad de Las Toscas. El equipamiento comunitario de la localidad de Chaimávida corresponde a: una cancha de futbolito, dos templos evangélicos, una capilla católica, una plaza activa, una sede social, un gimnasio, y una sede y copa de agua del APR de la localidad. En cuanto a los servicios disponibles en el AIMH, entre otros, corresponden a servicios de salud, seguridad y alimentación. Los servicios de salud corresponden al CECOSF de Chaimávida y al CECOSF de Copiulemu, los cuales atienden a la población de las respectivas localidades y otras aledañas, como Las Toscas y la localidad Indeterminada. Respecto a servicios de seguridad, se concentran en la localidad de Copiulemu y corresponden a la Tercera Compañía de Bomberos de Florida y al Retén de Carabineros de Copiulemu. Finalmente, existe solamente un establecimiento de alimentación que actualmente se encuentra operativo, también ubicado en Copiulemu, correspondiente al Restaurant Rossy. Durante la fase de construcción del Proyecto, se requerirá una dotación de personal adicional a la que actualmente ejecuta labores en la planta, por tanto asociado a la alteración al acceso o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica, se ha identificado el siguiente impacto: - <u>DBS-1: Aumento en la demanda de servicios públicos.</u> Durante la fase de construcción del proyecto, no se contempla la preparación de alimentos en el lugar, ni la instalación de campamentos ni casinos, por lo que el personal será trasladado diariamente a locales externos autorizados para su alimentación. Además, tampoco contempla alojamiento en el área del Proyecto ya que se prevé que el personal pernoctará en las ciudades de Florida, Concepción o alrededores. El impacto fue calificado como Medio Bajo - No Significativo, debido a que corresponderá a un impacto temporal, es decir que se hará efectivo mientras dure la fase de construcción del proyecto (fase 1= 9 meses, fase 2= 5 meses y fase 3= 4 meses), y una vez que se detenga el requerimiento de mano de obra el impacto dejará de manifestarse de forma inmediata. A demás se considera que el componente recupere su condición original una vez que finalice cada una de las fases que comprende la construcción. Durante la fase de operación no se prevé la manifestación de este impacto debido a que se considera de un comedor en la planta para los trabajadores. Asimismo, considerando que actualmente la Fase IV del Centro de Residuos Hidronor se encuentra en fase de operación y la eventual Fase V considera características similares de operación, los eventuales requerimientos de salud y seguridad durante esta fase son los mismos que la situación basal. Para la fase de cierre, se considera similitud de condiciones a las desarrolladas en la fase de construcción, no obstante, la mano de obra considerada será menor (promedio 20 trabajadores y un máximo de 30 trabajadores). De lo anterior, el impacto fue calificado como Medio Bajo - No Significativo, debido a que corresponderá a un impacto temporal, es decir que se hará efectivo mientras dure la fase de cierre del proyecto (5 meses), y una vez que se detenga el requerimiento de mano de obra el impacto dejará de manifestarse de forma inmediata. A demás se considera que el componente recupere su condición original una vez que finalice la fase de cierre.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o	De acuerdo a los antecedentes aportados por la Línea de Base del Medio Humano, las localidades que se encuentran dentro del AIMH tienen una percepción negativa del proyecto, debido principalmente al estigma que genera la presencia de una instalación de manejo de residuos en el sector. La localidad de Las Toscas y algunas viviendas ubicadas en el sector norte de la localidad Indeterminada y en el sector



intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	Oeste de la localidad de Chaimávida, son los asentamientos humanos más próximos al área de emplazamiento del Proyecto, por lo que existe una percepción de disminución de la calidad de vida asociada a la afectación de prácticas tradicionales de agricultura familiar de autoconsumo, debido a múltiples factores, como la presencia de aves carroñeras que son atraídas por la operación del relleno sanitario, las que, por consiguiente, han afectado los tradicionales cultivos y árboles frutales que mantenían estas comunidades. Del mismo modo, es compartida la percepción de devaluación de los predios de estas comunidades, debido al estigma que conlleva encontrarse próximos al relleno sanitario. Para evaluar si el proyecto genera efectos por este literal, se identifica el impacto ambiental: - <u>DA-2: Afectación al desarrollo de manifestaciones culturales y prácticas religiosas.</u> Este impacto está relacionado con la afectación que las acciones del Proyecto podrían generar en las manifestaciones culturales y prácticas religiosas que se desarrollan en los establecimientos de culto, recintos deportivos y equipamiento comunitario, lo cual podría afectar los sentimientos de arraigo y/o la cohesión social de estas comunidades debido a la percepción de olores del Proyecto en estos espacios. De acuerdo a los resultados que aporta el Estudio de Olores, se establece que, la mayor parte del equipamiento comunitario y de culto ubicado en las localidades de Las Toscas y Chaimávida, se encontrará dentro del umbral de detección de olor del Proyecto que se ha definido como 1 OU_E/m³, el cual no será perceptible desde los asentamientos ubicados en Copiulemu, razón por la cual se descarta afectación sobre esta última localidad. Si bien la fase de construcción consiste en la habilitación de las celdas sanitarias y obras anexas, por lo que no se percibirán olores derivados de las actividades constructivas del Proyecto, se toma en consideración la continuidad operacional del Relleno Sanitario, evaluado en la RCA N° 71/2012, el impacto fue calificado como Medio- No Significativo. Esto se debe a que, si bien el Proyecto corresponde a la continuidad operacional del Relleno Sanitario, este solo dará inicio una vez se dé por finalizada la Etapa IV del Relleno Sanitario, que cuenta con la RCA N° 71/2012, donde la evaluación ambiental de dicho impacto ya se encuentra contenida y aprobada por la autoridad ambiental, estando actualmente operativa, cumpliendo su vida útil y comenzando su proceso de cierre. Por tanto, las obras del Proyecto están orientadas a mantener la capacidad operacional y no añaden nuevas cargas ambientales a sus procesos, cuyas implicancias de su ejecución no ocasionarían un cambio significativo a las condiciones bases del territorio. En la fase de operación, el impacto fue calificado como Significativo, si bien el impacto tendrá una duración permanente ya que el periodo de tiempo en que percibirán el olor se manifestará durante toda la fase de operación e incluso en la fase de cierre, se considera que no habrá una alta percepción del olor debido a la distancia del relleno sanitario con los equipamientos comunitarios y de culto ubicados en las localidades de Las Toscas, Santa Adriana y Chaimávida; motivo por el cual se prevén alteraciones moderadas al normal desarrollo de las manifestaciones culturales y prácticas religiosas de estas comunidades. Finalmente, para la fase de cierre el Impacto fue calificado como Medio Bajo - No Significativo debido a que la percepción de la fuerza del olor del proyecto será baja al interior del equipamiento comunitario y de culto ubicado en las localidades de Las Toscas, Santa Adriana y Chaimávida, motivo por el cual las manifestaciones
---	---



	culturales y prácticas religiosas de estas comunidades no serán afectadas significativamente. Cabe destacar que las principales fuentes de emisiones se encontraran en fase de cierre, por lo tanto, se prevé que su percepción también disminuirá.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	En el Anexo 3-22 “Línea de Base Medio Humano” del EIA se señala que de acuerdo con la información entregada por los entrevistados y las fuentes secundarias consultadas, si bien existe un bajo porcentaje de población que se auto-reconoce como perteneciente a algún pueblo originario en el AIMH del Proyecto (5,9%), esta no se encuentra organizada en torno a comunidades o asociaciones indígenas en las respectivas localidades, ni tampoco hay registros de GHPPI que se caractericen por realizar prácticas asociadas a alguna identidad indígena en esta zona, lo que es coherente con la información obtenida de las bases de datos de CONADI (CONADI, s.f.) , donde no se registran comunidades ni asociaciones indígenas constituidas en el AIMH. La misma fuente señala que en las comunas de Concepción y Florida no se registran comunidades indígenas. Y en cuanto a asociaciones indígenas, solo se registran en la zona urbana de la comuna de Concepción. En consecuencia, la población indígena registrada en el AIMH no participa en las asociaciones indígenas, ni estas organizaciones realizan prácticas culturales o actividades productivas en el AIMH, así como tampoco se tiene registros de sitios de significación cultural indígena en las localidades de Chaimávida, Las Toscas, Copiulemu e Indeterminada. Por otra parte, de acuerdo al Registro Actualizado de CONADI, al interior del AIMH no se identificó la existencia de compra de Tierras Indígenas, Áreas de Desarrollo Indígenas, ni Títulos de Merced. Ahora bien, durante el proceso de Participación Ciudadana, hubo un requerimiento de relacionamiento comunitario, por parte de la Organización Indígena Multicultural Wilamasi representada por la Sra. Sara Concha. Para responder a este requerimiento, se realizó un Estudio Antropológico (EA) para caracterizar a esta organización. A manera de resumen de este EA, se puede señalar que esta organización en formación es de gestación reciente y no se encuentra formalizada ni como organización indígena ante la CONADI ni como organización cultural ante la Municipalidad de Florida. Quien formó esta organización fue su presidenta, Sra. Sara Concha, que se reconoce como Aymara, pese a que, en ese sector, de acuerdo con los antecedentes arqueológicos, etnohistóricos y etnográficos, no existe presencia comunidades Aymara de manera ancestral o histórica. En función de lo señalado, y dado que la organización se encuentra en proceso de constitución, aún no ha definido los lugares de interés cultural por lo que no fue posible registrarlos. A partir de la información primaria levantada a través de la entrevista realizada a la presidenta de la Organización Indígena Multicultural Wilamasi, cuyo Estudio Antropológico se encuentra disponible en el Anexo 2.4 de la Adenda, se concluye lo siguiente: a) La organización Wilamasi tiene una data de formación reciente y, de acuerdo con la información entregada por su presidenta, en ella participan personas de distintos sectores de la comuna de Florida, las etnias más representativas de son la Aymara y la Mapuche. De acuerdo con la entrevistada, la Organización tiene inscritas a 30 familias que incluyen un total de 60 miembros, aproximadamente dos por familia, sin embargo, este dato no pudo ser corroborado pues la entrevistada no facilitó el registro de personas y las personas entrevistadas de las comunidades de Chaimávida, Copiulemu y Santa Adriana, tampoco reconocieron a personas que participaran de la Organización ni actividades que



	se desarrollaran en sus sectores. b) Conforme los antecedentes recopilados Wilamasi no aparece como una iniciativa comunitaria de un grupo étnico del territorio, sino que fue propiciado por la presidenta de la Organización que tiene ascendencia Aymara y Mapuche, pero se considera Aymara pues su marido es Aymara y, en función de las reglas del sistema de parentesco de dicha cultura, la esposa pasa a formar parte de la familia del marido y adquiere, inclusive, su estatus étnico. Su vida, según su propio relato, ha transcurrido más en la zona norte de Chile. En este sentido, se observa que existe una incorporación en el territorio que no dice relación con un pasado ancestral, sino que es más bien una implantación cultural. c) De acuerdo con lo señalado por la entrevistada, la vinculación de Wilamasi con otras organizaciones no indígenas del sector empezó a concretarse a principios del año 2021, pese a que ya habían tenido una vinculación con la Ilustre Municipalidad de Florida. d) Los antecedentes arqueológicos, históricos y etnohistóricos existentes, permiten establecer que en la zona no se ha evidenciado la presencia inca en ese territorio, así como tampoco presencia de culturas andinas como Aymaras, Quechuas, Likán antay u otra (Dillehay, 2004). Tampoco se ha detectado una fuerte presencia de lenguas andinas en el territorio. De acuerdo con distintos estudios, el límite de la influencia de los grupos andinos se encuentra en el río Maule (Moulián y Espinoza, 2014), ubicado aproximadamente a unos 170 kilómetros al norte del territorio de Florida. e) Como señaló la entrevistada, se estaría generado un proceso de la asimilación de ciertas prácticas culturales locales como la artesanía, la recolección de frutos y hierbas medicinales. Esta asimilación se entiende como una continuidad de las prácticas indígenas propias que mantienen Aymaras y Mapuche. Cabe señalar que muchas de estas prácticas culturales se desarrollan localmente a través de organizaciones locales no indígenas. f) Así como existe una asimilación de prácticas culturales, también existe una asimilación en del territorio, en el que se identifican cerros sagrados Aymara, los <i>apus</i>, pero no bajo el nombre mapuche de <i>ngen winkul</i>, término más propio del territorio. Esta preponderancia del nombre Aymara se explica por la adscripción identitaria a esta cultura por parte de la presidenta y la implantación de la cosmovisión correspondiente en un territorio que no tenía presencia de esta cultura. g) Desde estos antecedentes recopilados, no es posible definir una afectación por parte del Proyecto sobre una Organización cuya existencia está en proceso de formación y que no tiene una representatividad clara en el territorio. Para tener una mayor información se realizó una nueva campaña de terreno los días 25 a 27 de julio del presente año, en la que se volvió a entrevistar a la presidenta de la organización indígena Wilamasi y se estableció contacto a dos personas miembros de la familia Huenteo, en específico, a David Huenteo y a su sobrina, quienes son parte de la directiva de la organización. Lamentablemente, declinaron participar de una entrevista presencial posterior, pero, igualmente, facilitaron datos de su organización a través del contacto telefónico que se estableció con ellos. En el caso de la presidenta de la organización Wilamasi, esta no quiso ser grabada ni firmar un consentimiento informado. Además, se conversó con las presidencias de las juntas de vecinos de Chaimávida y Santa Adriana. Sobre los datos obtenidos durante la entrevista a la presidenta de la organización indígena Wilamasi se pudo actualizar la información que se tenía de esta a partir de una serie de aclaraciones y actualizaciones del estado de la organización y los territorios que esta involucra.
--	---



Respecto de los integrantes de la organización, se mencionó que los miembros de la misma estaban radicados en el sector de la ciudad de Florida y en Copiulemu, descartándose la existencia de otros miembros en las localidades de Chaimávida y Santa Adriana.

El GHPPI de Copiulemu, se ha identificado como la familia Huenteo que reside en el lugar. Sin embargo, de acuerdo con lo señalado por la entrevistada, la familia Huenteo habría decidido separarse de Wilamasi por desavenencias internas.

La familia Huenteo ha iniciado un proceso de autonomización para conformarse como una asociación indígena a través de CONADI que tiene un carácter territorial local circunscrito a Copiulemu y tendría por nombre Asociación Indígena de Copiulemu. De acuerdo a lo señalado por las personas con las que se conversó, la asociación está tramitando su personalidad jurídica ante CONADI. Cabe señalar que la última actualización de registro de comunidades y asociaciones indígenas de CONADI del 2 de septiembre de 2022, no registraba comunidades ni asociaciones en el sector de Copiulemu, ni en la comuna de Florida, por lo que se asume que, hasta esa fecha, no se había concretado el procedimiento. Por otro lado, dada la negativa por parte de la dirigencia del GHPPI de Copiulemu, no fue posible georreferenciar el sector en el que se emplazaba su sede, sin embargo, de acuerdo con lo señalado por parte de David Huenteo en conversación telefónica, sólo tendrían una circunscripción territorial a Copiulemu, el cual, se ubica a una distancia aproximada de 655 m al área de emplazamiento del Proyecto.

Ante la negativa de parte de la asociación para realizar una entrevista, no fue posible profundizar respecto de los procesos de reetnificación que está experimentando esta familia que, de acuerdo al relato de los miembros de esta emergente asociación, son de carácter reciente (mayo-junio 2022).

Sin embargo, pese al tiempo que lleva este proceso en la familia Huenteo, aún no se han configurado prácticas culturales propias de un grupo indígena, de acuerdo al testimonio de los miembros de la familia contactados telefónicamente. En este sentido, se puede hablar de un proceso de reetnificación reciente que no se encuentra consolidado, es decir, existe un proceso de autoidentificación incipiente sobre el que no es posible referirse, así como tampoco se puede establecer una caracterización de prácticas culturales asociadas a una cosmovisión indígena.

Para entender de mejor manera el proceso de la Asociación Indígena de Copiulemu, se presenta el siguiente resumen:

- a) La familia Huenteo habita en la localidad de Copiulemu.
- b) La decisión de esta para conformarse como asociación indígena es reciente (presumiblemente entre mayo-junio 2022) y se separó de la organización Wilamasi para formar un grupo de carácter local. Esta decisión se debió, principalmente, a desavenencias internas entre Wilamasi y David Huenteo.
- c) La presidenta de Wilamasi señaló que esta la asociación de Copiulemu es subsidiaria de la organización Wilamasi que preside, pues la asociación que ella preside abarca toda la comuna de Florida y no sólo una localidad como Copiulemu.
- d) Así, la familia de David Huenteo se conformaría como una organización de base familiar que se circunscribe a un solo territorio.
- e) La familia Huenteo no habría configurado procesos de reetnificación que permitiesen definir prácticas culturales específicas asociadas a su identidad indígena.

En relación a la ubicación de la familia Huenteo respecto del proyecto y el AIMH, se puede señalar que el sector de Copiulemu, si bien se encuentra dentro del área de influencia de medio humano, no recibirá impactos significativos como se puede observar en el Anexo 5.1 Actualización Capítulo 4 Predicción y evaluación de



impacto ambiental de la Adenda Complementaria y cuya versión actualizada se adjunta en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria II.

En virtud de los análisis realizados, se puede señalar que no se producirán afectaciones a GHPPI, toda vez que la organización Wilamasi no cumple con los criterios para ser considerada un GHPPI y el Proyecto tampoco generará afectaciones a los elementos que el RSEIA y la *Guía para la Descripción de del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos en el SEIA* (SEA 2020), consideran para dar cuenta de una afectación.

En relación a la presencia de GHPPI en los sectores de Chaimávida y Santa Adriana, se pudo confirmar, de acuerdo con lo señalado por la presidenta de Wilamasi, las personas que son miembros de esta organización no habitan en Santa Adriana, así como tampoco en Chaimávida.

De igual manera, para corroborar estos antecedentes se consultó a la presidenta de la JJVV de Santa Adriana y al presidente de la JJVV de Chaimávida, si existían familias o personas que se identificaran como indígenas o pertenecientes a pueblos indígenas y también se señaló una respuesta negativa.

Dado lo anterior, no se observaron impactos significativos, como se señala en el Capítulo de Evaluación de Impactos, Capítulo 4, del presente EIA, por lo que tampoco se considera una afectación territorial extensiva desde las afectaciones al medio humano a la familia Huenteo.

Lo anterior es ratificado por CONADI quien mediante su Oficio ORD N° 288 de fecha 24 octubre de 2022, se pronuncia conforme sobre la adenda excepcional (Complementaria II), señalando que: “...En razón de lo expuesto, esta Corporación considera que se da respuesta sobre las observaciones realizadas, y que el Titular presentó la información que permite excluir afectación en los términos contemplados en el artículo 11 de la LEY 19.300, a los sistemas de vida de los GHPPI, toda vez que éstos, en su mayoría se localizan fuera del área de influencia. Por otra parte, se verifican los esfuerzos realizados para obtener información y caracterizar a la familia indígena que se identifica en el área de influencia. En relación a este GHPPI, a pesar que el Titular no logró realizar una caracterización de las prácticas productivas y culturales de esta familia desde primera fuente, ya que declinaron de participar en una entrevista, pudo determinar que las prácticas de éstos se circunscriben a su domicilio, y que no difieren de la agricultura u otras actividades que practican los otros grupos humanos del lugar, estando éstos en un proceso de revitalización cultural que está comenzando. En razón de lo expuesto, se considera que el proyecto cumple con la legislación en relación a lo referido a población protegida, y se pronuncia sin observaciones a la adenda complementaria presentada. No obstante ello, se considera que debiese contemplarse algunos monitoreos de olores y plagas durante la vida útil del proyecto, en las localidades cercanas, (emplazadas a menos de un kilómetro) a efecto de hacer seguimiento ambiental a este impacto que incide directamente en los sistemas de vida, pues no se verifica que exista algún CAV en este sentido. Así también, debiese contemplarse una vía de reclamo, para las comunidades aledañas, donde éstas puedan hacer llegar reclamos y obtener una respuesta rápida por parte del Titular...”

Al respecto, la CONADI mediante su Oficio ORD N° 288 de fecha 24 octubre de 2022, concluye que: “...En razón de lo expuesto, esta Corporación considera que se da respuestasobre las observaciones realizadas, y que el Titular presentó la información que permite excluir afectación en los términos contemplados en el artículo 11 de la LEY 19.300, a los sistemas de vida de los GHPPI, toda vez que éstos, en su mayoría se localizan fuera del área de influencia...”



6.2.4. Sobre la 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 6.2.4 Sobre la 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	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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 RSEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	De acuerdo a los estudios y levantamientos realizados por el titular, descritos en el punto anterior y lo ratificado por CONADI mediante su Oficio ORD N° 288 de fecha 24 octubre de 2022, en el área de influencia del proyecto, no existen poblaciones protegidas susceptibles de ser afectadas por la materialización de este.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	En cuanto a las áreas de Valor Ambiental, si bien el reglamento indica que “<i>se entenderá que un territorio cuenta con valor ambiental cuando corresponda a un territorio con nula o baja intervención antrópica y provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presentan características de unicidad, escasez o representatividad</i>”, se indica que el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser una zona intervenida por plantaciones forestales principalmente, y afectada por incendios forestales en el último tiempo, de modo que la que la vegetación y fauna del sector no presenta gran diversidad, riqueza ni abundancia de especies. De esta manera, la zona constituye un área de valor ambiental bajo. Se debe tener en cuenta que el proyecto se presenta como la continuidad operacional de un Relleno Sanitario existente u operando, por lo que el valor ambiental del territorio está condicionado por dicha actividad, que se desarrolla desde el año 2000. De acuerdo a lo señalado en el Anexo 3-17 del EIA. El Área Protegida más cercana corresponde al Inmueble de Conservación Histórica “Capilla Nuestra Señora de la Merced”, ubicada a 4,2 km del Proyecto. Respecto a los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, ninguno se encuentra dentro del área de influencia del Proyecto. El Sitio Prioritario (de estrategia regional de biodiversidad) más cercano corresponde a Fundo Nonguén, ubicado a 96 km del Proyecto. Dicho Sitio coincide, además, con el área delimitada por la Parque Nacional Nonguén. En cuanto a los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad de Importancia Regional, ninguno se encuentra dentro del área de influencia del Proyecto. El más cercano corresponde a Sistema de Humedales y lagunas de Concepción



Metropolitano (ex Sistema de humedales y lagunas intercomunas) a 19,9 km aproximadamente del Proyecto.
--

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

Tabla 6.2.5.1 Sobre la alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA:

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.

De acuerdo a lo presentado en la Caracterización Ambiental de Paisaje (Anexo 3-18 del EIA), el proyecto se desarrollará en la Macrozona Centro, en la Subzona “Cordillera de La Costa”. La zona de estudio presenta alta intervención antrópica producto de los usos y actividades que allí se desarrollan, como son las actividades propias de la Planta Hidronor Zona Sur y sus etapas actualmente operativas, así como la actividad silvícola desarrollada por las forestales presentes en la zona, hacia los sectores interiores y laderas de los cordones de cerros que flanquean el área en estudio. Otro grado de intervención se evidencia en la infraestructura vial propiamente tal, tendidos eléctricos y edificaciones residenciales aisladas dispuestas en torno a las rutas y caminos locales.

Se realizó un análisis de visibilidad desde los caminos identificados en el área desde donde es factible tener influencia visual hacia las partes y obras del Proyecto. Al respecto se concluyó que la mayor visibilidad se obtendría desde la Ruta O-672 (Camino local “El Rabito”, que conecta con la localidad de Copiulemu), específicamente desde los puntos de observación PO4, PO6 y PO7.

Desde la Ruta 146, las pantallas vegetales en torno a esta, junto con la topografía de la zona y las características de diseño y emplazamiento del Proyecto permiten señalar que sus partes y obras serán vistas de manera muy parcial desde los puntos PO1 y PO2, y en general se encontrarán obstruidas por los elementos vegetacionales presentes.

Del análisis de las ocho cuencas visuales se determinó que los puntos desde donde se tendría influencia visual hacia el Proyecto corresponden a las cuencas visuales CVPO1, CVPO2, CVPO4, CVPO6 y CVPO7, cuya sumatoria da un resultado de 391,9 ha, lo que definiría el área de influencia visual del Proyecto.

De acuerdo a lo anterior, y a lo señalado en la evaluación de impacto para este componente (ver Capítulo 4 de este EIA), se identificó el siguiente impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad:

- PA-1: Intrusión e Incompatibilidad Visual.

La Intrusión visual, se define como la incorporación de nuevos elementos que son aportados por el Proyecto y que pasan a ser dominantes en la escena y en la escala de paisaje. Esto causaría que la atención de los observadores se focalice en estos nuevos elementos por sobre otros atributos existentes en las vistas.



	Durante la fase de construcción del proyecto las actividades que generarían la ocurrencia de este impacto serían: la habilitación de las instalaciones de faenas, habilitación de las obras que componen el relleno sanitario (muro de contención, sistema de evacuación de aguas lluvias, y aguas subsuperficiales, sistema de impermeabilización, entre otras obras), construcción de caminos y cierre perimetral. El impacto fue calificado como Bajo - No Significativo debido a que presentará una visibilidad muy parcial hacia las partes y obras del proyecto desde la Ruta 146 (PO1y PO2), categorizada como la ruta de mayor accesibilidad y tránsito de eventuales observadores. La mayor visibilidad se tendrá desde la Ruta O-672 (PO4, PO6 y PO7) categorizada como accesibilidad media, no obstante, debido a la alta intervención antrópica producto de los usos y actividades que allí se desarrollan, la magnitud del impacto no presentará alteraciones significativas al componente paisaje ni tampoco afectará la condición base de este. Durante la fase de construcción del proyecto, el impacto se manifestará de forma temporal, es decir, mientras duren los trabajos de construcción (fase 1=9 meses, fase 2: 5 meses y fase 3= 4 meses). Durante la fase de operación y cierre del proyecto, el impacto fue calificado como Bajo - No Significativo, con sinergia moderada ya que el proyecto al ser una continuidad operacional se suma a los efectos producidos por otros elementos antrópicos actualmente presentes en el paisaje. Adicionalmente a lo anterior, si bien la duración del impacto se considera de forma permanente ya que persistirá durante toda la vida útil del proyecto (12,5 años) e incluso durante la fase de cierre, presentará una visibilidad muy parcial hacia las partes y obras del proyecto desde la Ruta 146, categorizada como la ruta de mayor accesibilidad y tránsito de eventuales observadores. Lo anterior se justifica, puesto que la fase V del Proyecto, estará ubicada hacia el interior del predio de Hidronor, el que se encuentra rodeado de plantaciones forestales presentes en la zona y laderas de los cordones de cerros que flanquean el área de emplazamiento del Proyecto y hace que sea menos perceptible desde la ruta 146.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a lo indicado en el punto anterior (letra a), se determinó que en la Caracterización Ambiental de Paisaje (Anexo 3-18 del EIA), la zona de estudio presenta un alto grado de intervención producto de los usos y actividades que allí se desarrollan, como son las actividades propias de la “Planta Hidronor Zona Sur” y la actividad silvícola desarrollada por las forestales presentes en la zona, hacia los sectores interiores y laderas de los cordones de cerros que flanquean el área en estudio. Otro grado de intervención se evidencia en la infraestructura vial propiamente tal, tendidos eléctricos y edificaciones residenciales aisladas dispuestas en torno a las rutas y caminos locales. De acuerdo a lo anterior y a la valorización del conjunto de atributos biofísicos se concluye que la zona <u>no presenta valor paisajístico</u> de acuerdo a la metodología expuesta en la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, 2019”. De acuerdo a lo anterior, y a lo señalado en la evaluación de impacto para este componente (ver Capítulo 4 de este EIA), se identificaron los siguientes impactos asociados a la ejecución del Proyecto. - <u>PA-2: Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje</u> Este impacto se producirá debido a la aparición en el paisaje de partes, obras



y actividades que generan alteración a la naturalidad de este (Guía valor paisajístico en el SEIA, 2013).

Durante la fase de construcción del proyecto, el impacto se producirá debido a la alteración cromática de las instalaciones proyectadas y por el grado de alteración visual que provocan las obras permanentes y temporales proyectadas. Esta intrusión de elementos generará la aparición de nuevas formas discordantes con el paisaje preexistente. El impacto fue calificado como **Bajo - No Significativo**, ya que si bien las obras y actividades requeridas en la fase de construcción presentarán una mayor visibilidad desde la ruta O-672 específicamente en los puntos PO4, PO6 y PO7, la zona de estudio presenta una alta intervención antrópica por lo que las obras del proyecto no generarán efectos mayores en cuanto al grado de artificialización. Así mismo, la duración del impacto se manifestará de forma temporal, es decir, mientras duren los trabajos de construcción (fase 1= 9 meses, fase 2= 5 meses y fase 3= 4 meses).

Durante la fase de operación y cierre del proyecto, el impacto fue calificado como **Bajo - No Significativo**. Si bien la duración del impacto se considera de forma permanente ya que persistirá durante toda la vida útil del proyecto (12,5 años), no se producirán alteraciones relevantes, ni fuertes contrastes con el colorido existente, cabe destacar que se trata de un paisaje antropizado con vegetación correspondiente a plantaciones, por tanto, no hay una variedad cromática que se vea contrastada con la presencia del Proyecto en el paisaje.

- PA-3: Pérdida de atributos biofísicos

Este impacto se refiere a la modificación sustancial o desaparición de un atributo biofísico del paisaje, generado por un determinado proyecto o actividad (Guía valor paisajístico en el SEIA, 2013).

Durante la fase de construcción, el impacto se producirá debido a las acciones de preparación previa de los sectores donde se posicionarán las obras del Proyecto, como nivelación, relleno y compactación del relieve, corte y despeje de vegetación, principalmente a la habilitación del relleno sanitario y sus obras asociadas, muro de contención y habilitación de camino; lo anterior generará la pérdida de atributos biofísicos referidos principalmente a vegetación. En las fases de operación del proyecto el impacto se producirá principalmente por la extracción de material de cobertura a utilizar en los residuos domiciliarios y asimilables dispuestos en el relleno sanitario generando la pérdida de atributos biofísicos referidos principalmente al recurso suelo. En ambas fases, el impacto fue calificado como **No Significativo** debido que el atributo principal del área en estudio corresponde al relieve, el cual, sin lograr sobresalir notoriamente, conforma un contexto geográfico de lomajes y colinas que dibujan en el horizonte formas sinuosas y suaves dominadas por cultivos forestales de Pino y Eucaliptus principalmente. Lo anterior evidencia el alto grado de intervención que presenta el área en estudio tanto en el paisaje en torno a la Ruta 146, dominado por la infraestructura vial, tendidos eléctricos, edificaciones aisladas en torno a la ruta, las instalaciones de la Planta Hidronor Copiulemu S.A. propiamente tal, y plantaciones forestales de especies introducidas presentes en laderas de cerros y colinas.

Desde los sectores interiores, a los cuales se accede por las rutas O-672 y O-676, la intervención se evidencia por la explotación forestal existente en la zona.

Se considera que este impacto no se manifestará durante la fase de cierre del



	proyecto, si bien las condiciones del terreno se modificarán a causa de la continuidad de la ejecución de movimientos de tierra asociados a la excavación de material para la cobertura final de los residuos domiciliarios y asimilables dispuestos en el relleno sanitario, la extracción de material en la fase de cierre se realizará en menor proporción conforme a lo considerado durante las fases de construcción y operación del proyecto. Al respecto el Servicio Nacional de Turismo mediante su oficio ORD N° 229 de fecha 19 de octubre de 2021, se pronuncia conforme sobre la adenda y el proyecto.
--	--

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..2 Sobre la alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor turístico de una zona

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA:																				
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	De acuerdo a lo señalado en el Anexo 3-19 “Caracterización Ambiental de Turismo” del EIA, el atractivo turístico más cercano al proyecto corresponde a Bordados de Copiulemu, a unos 4 km de distancias en dirección Sureste. Por otra parte, dentro del área de influencia se identificó la presencia de 5 servicios Turísticos situados específicamente en la localidad de Copiulemu, cercanos a la Ruta 146, el más cercano corresponde al Centro de esparcimiento “Piscinas Los Fundadores” a una distancia de 4,12 km aproximadamente. En la comuna de Florida no presenta ninguna Zona de Interés Turístico (ZOIT), la ZOIT más cercana corresponde a Saltos del Laja a una distancia aproximada de 55 km del proyecto. Mediante los criterios para estimar la magnitud del valor turístico acorde a la “Guía de Evaluación Ambiental: Valor Turístico en el SEIA”, la tabla siguiente presenta una síntesis del análisis respecto a la valoración del componente turístico en el AIVT <i>Tabla: Síntesis del análisis de los criterios para determinar el Valor Turístico en el Área de Influencia.</i> <table><tr><th>Atributo</th><th>Resumen</th><th>Valoración</th></tr><tr><td>Valor Paisajístico</td><td>El AIVT no presenta atributos naturales que logren sobresalir en el paisaje.</td><td>Bajo</td></tr><tr><td>Valor Cultural: Atractivos Turísticos Culturales</td><td>El AIVT presenta solo 1 Atractivo Turístico cultural de jerarquía local según el catastro realizado.</td><td>Bajo</td></tr><tr><td>Valor Patrimonial: Servicios Turísticos</td><td>Se determina la existencia de 5 establecimientos de Servicios Turísticos al interior del AIVT. Estos responden en su mayoría a una demanda local.</td><td>Medio</td></tr><tr><td>Valor Patrimonial: Actividades Turísticas</td><td>Todas las Actividades Turísticas identificadas se llevan a cabo en torno a Atractivos y Servicios Turísticos de jerarquía local.</td><td>Bajo</td></tr><tr><td>ZOIT</td><td>El Área de Influencia del Proyecto no se superpone a una ZOIT.</td><td>Bajo</td></tr></table> A partir de lo enunciado anteriormente, es posible concluir que el área del Proyecto posee un Valor Turístico Bajo.		Atributo	Resumen	Valoración	Valor Paisajístico	El AIVT no presenta atributos naturales que logren sobresalir en el paisaje.	Bajo	Valor Cultural: Atractivos Turísticos Culturales	El AIVT presenta solo 1 Atractivo Turístico cultural de jerarquía local según el catastro realizado.	Bajo	Valor Patrimonial: Servicios Turísticos	Se determina la existencia de 5 establecimientos de Servicios Turísticos al interior del AIVT. Estos responden en su mayoría a una demanda local.	Medio	Valor Patrimonial: Actividades Turísticas	Todas las Actividades Turísticas identificadas se llevan a cabo en torno a Atractivos y Servicios Turísticos de jerarquía local.	Bajo	ZOIT	El Área de Influencia del Proyecto no se superpone a una ZOIT.	Bajo
Atributo	Resumen	Valoración																		
Valor Paisajístico	El AIVT no presenta atributos naturales que logren sobresalir en el paisaje.	Bajo																		
Valor Cultural: Atractivos Turísticos Culturales	El AIVT presenta solo 1 Atractivo Turístico cultural de jerarquía local según el catastro realizado.	Bajo																		
Valor Patrimonial: Servicios Turísticos	Se determina la existencia de 5 establecimientos de Servicios Turísticos al interior del AIVT. Estos responden en su mayoría a una demanda local.	Medio																		
Valor Patrimonial: Actividades Turísticas	Todas las Actividades Turísticas identificadas se llevan a cabo en torno a Atractivos y Servicios Turísticos de jerarquía local.	Bajo																		
ZOIT	El Área de Influencia del Proyecto no se superpone a una ZOIT.	Bajo																		



6.2.6. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.2.6 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera una alteración significativa de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el literal a) del artículo 10 del RSEIA:

a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	De acuerdo a lo expuesto en el Anexo 3-15 del EIA “Caracterización Ambiental Patrimonio Arqueológico y monumentos nacionales”, se presentó una caracterización visual del área de influencia del Proyecto que integró tanto el Relleno Sanitario como su camino de Acceso, además del Camino Bajo el Muro, una zona de Acopio, una zona de Instalación de Faena, y un Camino de Acceso al área. Al respecto en el mismo informe se indicó que las condiciones de vegetación del terreno –por sobre otros elementos- dificultaban realizar una prospección en el contexto clásico de la metodología arqueológica, esto es, siguiendo transectas distanciadas cada cierta cantidad de metros. Cabe destacar que esta condición es usual en terrenos forestales abandonados (o semi-abandonados), especialmente aquellos abundantes en eucaliptus, tipo de plantación que facilita el crecimiento y propagación de sotobosque, caracterizado por matorrales y malezas que crean entramados entre árboles y a nivel del suelo, generando obstáculos de diversa intensidad para el recorrido pedestre. Con esta condición imperante, el trabajo del año 2020 se orientó a detectar huellas, caminos antiguos, espacios vacíos, senderos dejados por el trabajo de otros componentes, cortes en el terreno y cualquier otro elemento que permitiera establecer –al menos parcialmente- el potencial arqueológico del área. De este modo, el recorrido pedestre ejecutado en aquellas fechas respondió a las posibilidades de acceso del terreno, determinando que la <i>accesibilidad</i> es el factor principal a considerar para efectos de detectar restos de valor arqueológico y/o patrimonial en el área. En el capítulo de Resultados se identificó cada una de las áreas inspeccionadas y los recorridos realizados entre la vegetación, incorporando un relato de cada uno de ellos, apoyado por planos y fotografías georreferenciadas de cada área, generando una cobertura de inspección visual arqueológica. En este contexto, la inspección visual arqueológica desarrollada el 2020 no detectó restos de valor arqueológico y/o patrimonial, advirtiendo de todos modos que los factores de accesibilidad y visibilidad no eran los adecuados para asegurar la ausencia de materiales arqueológicos. Ahora bien y en consideración a lo solicitado por la autoridad, en abril del año 2021 se realizó una nueva campaña de prospección arqueológica y que consideró como área de influencia del Proyecto la ya definida en el informe presentado en el EIA (ver Anexo 2.3.2 de la Adenda), es decir el Relleno Sanitario y su camino de Acceso, el Camino Bajo el Muro, una zona de Acopio, y la Instalación de Faena. La campaña efectuada el 23 de abril del 2021, cuyos resultados indican un empeoramiento en estas condiciones, con capas más densas de vegetación, generando entramados que no permiten el acceso a los terrenos, especialmente a la zona de Acopio. Por otro lado, para el resto de los predios a prospectar, no se observan cambios de
---	---



	significancia que permitan inspeccionar nuevas áreas; más bien, se confirma que existen diferencias de magnitud en el acceso y la visibilidad superficial entre terrenos limpios de vegetación y terrenos con la densidad vegetal actual, lo que incide directamente en la posibilidad de ejecutar una prospección en los términos requeridos por la autoridad, y obtener los resultados deseados. De acuerdo a los resultados de la prospección, se indica que, de acuerdo a la revisión de antecedentes bibliográficos, así como de las Actas del Consejo de Monumentos Nacionales, se estableció que en el área de influencia del Proyecto no existen monumentos nacionales declarados en las siguientes categorías: históricos, arqueológicos, santuarios de la naturaleza y zonas típicas. Además, se constató la total ausencia de restos arqueológicos y/o patrimoniales según las definiciones establecidas en la legislación vigente en la materia en el área del Proyecto. Por tanto, de acuerdo a los antecedentes recopilados tanto bibliográficos como en la prospección realizada, dentro del área de influencia no se identificaron elementos patrimoniales susceptibles de ser impactados.
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.	Dentro del área de emplazamiento del proyecto, no se encuentran construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena, de acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 3-15 del EIA “Caracterización Ambiental Patrimonio Arqueológico y monumentos nacionales. Además, ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto se ejecuta cercanas a construcciones, sitios o lugares que, por sus características constructivas, antigüedad o valor científico sean susceptibles de afectar. Complementariamente, de acuerdo con los resultados de la Caracterización paleontológica (Anexo 3-16 de EIA), en el AI se constató la presencia de la unidad Basamento granítico (Bg) descrita por Escobar et al. (1977). La cual se pudo evidenciar el alto grado de meteorización de esta unidad y amplio desarrollo de suelo en el sector. De acuerdo a los antecedentes geológicos y paleontológicos, sumado a las observaciones hechas en terreno, se determinó que la unidad Basamento granítico (Bg) tiene un potencial paleontológico bajo a nulo y una categoría paleontológica Estéril, además considerando que la meteorización y el desarrollo de suelo bajan la probabilidad de preservación de piezas paleontológicas, en el Área de Influencia del Proyecto se descartaría la afectación de bienes paleontológicos. Finalmente, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante las labores de construcción del Proyecto (excavaciones y movimientos de tierra), se procederá según lo establecido en los Artículos N° 26 y N° 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Artículo N° 23 del D.S. N° 484 Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir.
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	De acuerdo a lo señalado en Anexo 3-22 “Línea de Base Medio Humano” del EIA, si bien existe un bajo porcentaje de población que se auto-reconoce como perteneciente a algún pueblo originario en el AIMH del Proyecto (5,9%), esta no se encuentra organizada en torno a comunidades o asociaciones indígenas en las respectivas localidades, ni tampoco hay registros de GHPPI que se caractericen por realizar prácticas asociadas a alguna identidad indígena en esta zona, lo que es coherente con la información obtenida de las bases de datos de CONADI



grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	(CONADI, s.f.) , donde no se registran comunidades ni asociaciones indígenas constituidas en el AIMH. La misma fuente señala que en las comunas de Concepción y Florida no se registran comunidades indígenas. Y en cuanto a asociaciones indígenas, solo se registran en la zona urbana de la comuna de Concepción. En consecuencia, la población indígena registrada en el AIMH no participa en las asociaciones indígenas, ni estas organizaciones realizan prácticas culturales o actividades productivas en el AIMH, así como tampoco se tiene registros de sitios de significación cultural indígena en las localidades de Chaimávida, Las Toscas, Copiulemu e Indeterminada. En la localidad de Chaimávida, la última semana de febrero se realiza la Semana Chaimavidina, cuyas actividades se realizan dentro de la cancha del Club Deportivo Bienestar Chaimávida. Por su parte, la Junta de Vecinos de Chaimávida organiza la celebración del Día del Niño y Navidad en la sede social, las que son realizadas los fines de semana, para facilitar la participación de padres y madres que trabajan en otras zonas durante la semana. La segunda semana de diciembre, el CECOSF de Chaimávida organiza la Feria Navideña de Emprendedores, instancia que permite que los comerciantes y emprendedores de esta localidad puedan ofrecer sus productos y activar la economía de familias que muchas veces no cuentan con los espacios y oportunidades de expandir sus mercados y difundir sus trabajos. Este mismo organismo también se encarga de realizar el Malón del Adulto Mayor y la Feria Costumbrista en el mes de septiembre. Por último, se destaca la participación del Club Deportivo Bienestar Chaimávida en la liga de fútbol amateur organizada por la Municipalidad de Concepción. Según la fuente entrevistada, el club tiene aproximadamente 250 miembros, y los días en que hay partidos se reúnen alrededor de 300 personas en torno a la cancha de fútbol. En la localidad de Las Toscas, las principales celebraciones corresponden al Día del Niño, el cual se celebra en la sede social y se les entrega regalos a los 8 niños que hay en la localidad, y las Fiestas Patrias, que se festejan preparando un asado en la sede social. Ambas actividades se realizan los fines de semana, cuando los niños y adultos cuentan con tiempo libre. En la localidad de Copiulemu, una de las más destacadas manifestaciones culturales de esta localidad se relaciona con el trabajo que realiza el Centro Artesanal Bordadoras de Copiulemu, realizado en una sede que funciona como sala de ventas y museo, llamada María Riquelme, donde se reúnen los últimos jueves de cada mes para trabajar, exponer los trabajos que cada una ha hecho en sus casas, organizar sus actividades y mantener incólume su originalidad. Por otro lado, se realiza la celebración de la Fiesta del Conejo, que generalmente se realiza en el mes de agosto, desarrollada en la sede de la Junta de Vecinos de Copiulemu. Adicionalmente, las fuentes consultadas indicaron que el último viernes antes de las Fiestas Patrias, se realiza un desfile alrededor de la Plaza de Copiulemu (por las calles O'Higgins, España y la ruta O-670). Además, se celebra el Día de la Madre y el Día del Niño en la sede social, generalmente los fines de semana o los días viernes en la tarde. En cuanto a la Navidad, se realiza una celebración denominada Navidad Compartida, entre el 15 y 18 de diciembre, que consiste en la entrega de regalos a niños y ancianos que se encuentran hogares y la ayudar a vecinos que están pasando por dificultades económicas, entregándoles canastas familiares. En cuanto a expresiones de religiosidad en el AIMH, los entrevistados manifestaron que, si bien la religión predominante del AIMH es la evangélica, en la actualidad se realizan celebraciones o ritos religiosos relacionados a la fe católica.
--	---



	En el caso de Chaimávida, la capilla católica San José Obrero celebra la fiesta religiosa de la Cruz de Mayo, donde se conmemoran la muerte y resurrección de Cristo. Además, según se constató en terreno, en Chaimávida existen iglesias evangélicas, las cuales realizan sus cultos los fines de semana. En relación con Copiulemu, hasta el día de hoy se mantienen tradiciones católicas, como la celebración del Mes de María (entre noviembre y diciembre) y la Virgen de la Merced (que se realiza el 24 de septiembre). Además, se realiza la celebración de la Fiesta del Cuasimodo, la que consiste en una fiesta católica popular vinculada a la identidad campestre, la fiesta se realiza tradicionalmente el domingo siguiente al Domingo de Resurrección, día de finalización de la Semana Santa. En Copiulemu también fue posible observar iglesias evangélicas. Por último, existe otra tradición que consiste en prenderle velas al Cristo de Piedra –ubicado en el acceso sur- y desde dicho lugar realizar una procesión por la ruta O-670 hacia la capilla Nuestra Señora de Las Mercedes. Así también, destacaron la celebración que se realiza el Día de Todos los Santos en el cementerio de Copiulemu, la que se expresa como una actividad familiar en la que participan personas que viajan desde otras localidades para acompañar a sus deudos. En el caso de Las Toscas, no se registran celebraciones o ritos religiosos. En este sentido, la presidenta de la Junta de Vecinos Santa Adriana solo mencionó los cultos evangélicos que se realizan los días domingos en la iglesia de Las Toscas. El proyecto producto de sus obras y actividades no afectará a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, incluidos los pueblos indígenas, en ninguna de sus fases, dado que sus principales obras se ubican dentro del predio de Hidronor y su principal vial de acceso es por la ruta 146, por lo tanto, el Proyecto no impide la manifestación de la cultura tradicional de los grupos humanos.
--	--

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

No aplica

8. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

8.1. Medida 1 Rescate y translocación de especies en categoría de conservación presentes en el estero Sin Nombre y sus tributarios

Rescate y translocación de especies en categoría de conservación presentes en el estero Sin Nombre y sus tributarios.	
Fase	Construcción
Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) Ambiental(es) objeto de protección	Ecosistemas acuáticos continentales (limnología y calidad de las aguas)
Impacto asociado	LM-1: Modificación del hábitat fluvial del estero Sin Nombre con potencial afectación en la biota acuática de especies en estado de conservación: <i>Nematogenys inermis</i> , <i>Trichomycterus areolatus</i> , y <i>Samastacus spinifrons</i>
Objetivo	Disminuir la pérdida de ejemplares con estado de conservación en el estero Sin Nombre.
Descripción	Durante la fase de construcción del proyecto se propone implementar un plan de rescate y translocación de especies con estado de conservación en los tramos específicos del estero Sin Nombre donde se ejecutarán las modificaciones de



	cauce y las obras de descarga previo a su construcción. Los tramos donde se pretende implementar la medida son entre las estaciones estudiadas en el estero Sin Nombre (aproximadamente un tramo de 1,271 m). Las especies que se incluyen en esta medida son - <i>Nematogenys inermis</i> (Bagre Grande, estado En Peligro) - <i>Trichomycterus areolatus</i> (Bagrecito, estado Vulnerable) - <i>Samastacus spinifrons</i> (Camarón de Río, estado preocupación menor)																																														
Justificación de la medida	La medida busca proteger y minimizar la afectación sobre las poblaciones de especies con estado de conservación presentes en el estero Sin Nombre. Las especies son las siguientes: • <i>Nematogenys inermis</i>, es la especie más primitiva de la familia Nematogenyidae. Presenta una baja tasa de reproducción por lo que sus poblaciones son reducidas. Además, es una especie sensible a los cambios que se desarrollan en su hábitat. Según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) es una especie En Peligro (D.S N°38/2015 Ministerio de Medio Ambiente). • <i>Trichomycterus areolatus</i>, es una especie de amplia distribución en comparación a otros siluriformes nativos, habita frecuentemente ambientes de ritrón con sustrato de gravilla y bolones. De acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) es una especie Vulnerable (D.S N°51/2008 Ministerio de la secretaria general de la Presidencia). • <i>Samastacus spinifrons</i>, es una especie bentónica que habita aguas abiertas de preferencia en las zonas de remansos, entre la vegetación de las orillas, donde excava cuevas ribereñas poco profundas e individuales, o bien se refugia bajo troncos, palos o piedras. De acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) es una especie de Preocupación menor (LC) (D.S N°52/2014 Ministerio de Medio Ambiente). De acuerdo a las obras del proyecto, se pretende desarrollar intervenciones específicas (modificación de cauce y habilitación de obra de descarga) en un tramo del estero Sin Nombre que afectaría principalmente el hábitat de estas especies sensibles.																																														
Lugar de implementación	La medida de rescate y relocalización se ejecutará en los siguientes sectores: Rescate En la siguiente Tabla se entregan las coordenadas de los tramos donde se ejecutará el rescate de las especies. <table><tr><th rowspan="3">Especie</th><th colspan="4">Rescate (WGS 1984, Huso 18H)</th></tr><tr><th colspan="2">Inicio</th><th colspan="2">Fin</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td><i>Trichomycterus areolatus</i></td><td>691.540</td><td>5.917.137</td><td>691.609</td><td>5.917.503</td></tr><tr><td><i>Nematogenys inermis</i></td><td>691.783</td><td>5.916.754</td><td>691.609</td><td>5.917.503</td></tr><tr><td><i>Samastacus spinifrons</i></td><td>691.783</td><td>5.916.754</td><td>691.556</td><td>5.917.734</td></tr></table> Translocación En la siguiente Tabla se detallan las coordenadas donde se ejecutará la medida de translocación. <table><tr><th rowspan="3">Especie</th><th colspan="4">Translocación (WGS 1984, Huso 18H)</th></tr><tr><th colspan="2">Inicio</th><th colspan="2">Fin</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td><i>Trichomycterus areolatus</i></td><td>691.347</td><td>5.918.031</td><td>690.558</td><td>5.918.021</td></tr></table>	Especie	Rescate (WGS 1984, Huso 18H)				Inicio		Fin		Este	Norte	Este	Norte	<i>Trichomycterus areolatus</i>	691.540	5.917.137	691.609	5.917.503	<i>Nematogenys inermis</i>	691.783	5.916.754	691.609	5.917.503	<i>Samastacus spinifrons</i>	691.783	5.916.754	691.556	5.917.734	Especie	Translocación (WGS 1984, Huso 18H)				Inicio		Fin		Este	Norte	Este	Norte	<i>Trichomycterus areolatus</i>	691.347	5.918.031	690.558	5.918.021
Especie	Rescate (WGS 1984, Huso 18H)																																														
	Inicio		Fin																																												
	Este	Norte	Este	Norte																																											
<i>Trichomycterus areolatus</i>	691.540	5.917.137	691.609	5.917.503																																											
<i>Nematogenys inermis</i>	691.783	5.916.754	691.609	5.917.503																																											
<i>Samastacus spinifrons</i>	691.783	5.916.754	691.556	5.917.734																																											
Especie	Translocación (WGS 1984, Huso 18H)																																														
	Inicio		Fin																																												
	Este	Norte	Este	Norte																																											
<i>Trichomycterus areolatus</i>	691.347	5.918.031	690.558	5.918.021																																											



	<table><tr><td>Nematogenys inermis</td><td>691.609</td><td>5.917.503</td><td>691.364</td><td>5.918.021</td></tr><tr><td>Samastacus spinifrons</td><td>691.609</td><td>5.917.503</td><td>691.364</td><td>5.918.021</td></tr></table>	Nematogenys inermis	691.609	5.917.503	691.364	5.918.021	Samastacus spinifrons	691.609	5.917.503	691.364	5.918.021
Nematogenys inermis	691.609	5.917.503	691.364	5.918.021							
Samastacus spinifrons	691.609	5.917.503	691.364	5.918.021							
	Para más detalle en el Anexo 5.1.1 de la Adenda Excepcional (Complementaria II), se presentan las cartografías asociadas a la medida donde se puede visualizar cada tramo especificado para cada especie.										
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> La medida se ejecutará de la siguiente forma: 1. Captura: La captura de ejemplares se llevará a cabo mediante un equipo portátil de pesca eléctrica apoyado por redes de mano (chinguillos). La configuración del equipo será no mayor a 40 Hz y una descarga de salida no mayor a 200 W. La captura se ejecutará mediante un transecto línea de largo variable, según las condiciones de cada estación de muestreo, vadeando el estero entre sus dos riberas. 2. Datos morfométricos: Capturado cada ejemplar, se procederá a la medición de datos morfométrico (Longitud total y peso) y el sexado, para luego determinar el factor de condición de cada individuo. Para el caso de los malacostráceos, se determinará la longitud cefalotórax, total, peso y tamaño de las quelas. 3. Marcaje: Se evaluará con la autoridad la necesidad de utilizar métodos de marcaje para las especies. Para el caso de los peces se propone la utilización de elastómeros en peces, siguiendo la propuesta de marcaje de Piedra et al. (2012). Para los malacostráceos, el marcaje será mostacillas adheridas mediante un pegamento no toxico sobre su cefalotórax según lo propuesto por Bueno et al. (2007). Para la ejecución tanto de la medición como del marcaje, los peces serán mantenidos en contenedores limpios y separados según especie. Cada pez será anestesiado mediante una solución de benzocaína (anestésico-tranquilizante) para peces (BZ-20) en una solución 1 ml: 5 L. Para el caso de los malacostráceos esto no será necesario, debido a que son organismos de estructuras más robustas y duras (caparazón) por lo que el maltrato durante la manipulación de estas especies es menor, pero se inmovilizarán las quelas con ligas elásticas para evitar daño entre los organismos. 4. Traslado y Translocación: Los ejemplares serán mantenidos en contenedores plásticos y térmicos con apoyo de oxigenación, evitando el hacinamiento de las especies. El tiempo de mantención y traslado a los sitios de translocación no debe exceder de 1 hora desde la captura. Se debe tener en cuenta el traslado en cajas aisladas para los dos grupos (peces y malacostráceos), y en la liberación se deberá respetar las densidades a las cuales las especies fueron capturadas. 5. Indicador de éxito: se considerará como una medida de éxito la captura y marcaje de un mayor o igual número de ejemplares capturados en la Caracterización Ambiental de Limnología y Calidad del agua (Anexo 3.14 del EIA) y sobre el 85% de sobrevivencia de los ejemplares translocados. 6. Permiso de pesca de investigación: Se solicitará el Permiso de Pesca de Investigación a SUBPESCA (mediante D.S N°461/1995 MINECOM) y se dará el respectivo aviso de inicio de actividades a la autoridad regional. Se generará un informe 30 días hábiles luego de finalizadas las actividades. 7. Documentos: Se desarrollará un informe con los resultados y metodologías establecidas en la medida. Este será enviado a SERNAPESCA y SMA en un plazo de 30 días hábiles posterior a la campaña.										
	Oportunidad: La medida se ejecutará 5 días previos al inicio de las obras sobre el										



	estero Sin Nombre durante la fase de construcción del proyecto. Se propone desarrollar una campaña de captura de 4 días y 3 profesionales, los cuales se encargarán de etiquetar, marcar, medir y pesar cada ejemplar capturado y relocado.
Indicador de cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la entrega del informe de la medida al Servicio Nacional de Pesca y Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Se tendrá un registro fotográfico y cartográfico georreferenciado de los individuos translocados, el que estará compilado en un informe de seguimiento sobre el estado de los ejemplares el cual será remitido SERNAPESCA y a la SMA. El seguimiento consiste en 3 monitoreos de corto plazo en el sitio de translocación con frecuencia quincenal (15, 30 y 45 días posterior a la liberación) inmediatamente posterior a la medida ejecutada. Luego, los seguimientos serán de carácter estacional (4 veces al año) durante el primer año de operación del Proyecto y semestrales durante el segundo y tercer año de operación. Luego de este período y en base a los resultados obtenidos se evaluará en conjunto con la autoridad competente la pertinencia de prolongar el plan de seguimiento.

8.2. Medida 2 Implementación de un Plan de Gestión Odorante

Implementación de un Plan de Gestión Odorante	
Fase	Operación
Tipo de medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Medio humano
Impacto asociado	DA-1: Afectación a la identidad social y sentimientos de arraigo de los habitantes de las localidades de Las Toscas, Indeterminada (informada así en la Línea Base de Medio Humano y reconocido como Santa Adriana) y Chaimávida, por una percepción de estigmatización del territorio, su imagen y valoración social, producto de la presencia del relleno sanitario.
Objetivo	Contar con procedimientos claros para la prevención y control de emisiones de olor que se generan desde las distintas unidades operacionales del relleno sanitario, con el fin de minimizar que estos sean percibidos por la comunidad.
Descripción	<u>Descripción:</u> El plan de gestión odorante tienen distintas etapas secuenciales que permiten entregar directrices para una correcta implementación, las cuales se describen a continuación: <u>Diagnóstico:</u> En una primera etapa de diagnóstico se identifican las principales fuentes odorantes actuales y futuras. Esta etapa implicó ejecutar un muestreo y análisis olfatómico en terreno que permitan determinar la tasa de emisión de olor para cada fuente. <u>Medidas operacionales:</u> Una vez completada esta etapa, se determinan las medidas a implementar. Las medidas a implementar están separadas de acuerdo a la unidad de tratamiento o proceso que se realiza dentro del centro de Manejo de Residuos. Estas medidas se desarrollan en detalle en el Anexo 6.2 de la Adenda Complementaria, Plan de Gestión Odorante. <u>Gestión de comunicación:</u> La tercera etapa consiste en un plan de gestión comunicacional, en el cual se establecen los canales de contacto al cual la comunidad podrá hacer sus consultas, sugerencias y/o reclamos, las cuales serán recepcionados por medio de un registro. <u>Seguimiento y control:</u> Con el objetivo de verificar las medidas operacionales destinadas a mejorar la eficiencia en el manejo de residuos, se realizará un plan de monitoreo de olor y seguimiento al PGO. (Anexo 2.2 de la Adenda Excepcional (Complementaria II)).



	<u>Plan de contingencia</u> : Finalmente el plan establece un marco de acciones para distintos riesgos operacionales que puedan ser fuentes de emisión de olor.
Justificación de la medida	El Plan de Gestión Odorante permite contar con acciones claras en el manejo de residuos, que permitan prevenir y tomar acciones frente a las emisiones odoríficas y determinar los focos con mayores concentraciones de olor que provocan percepción en la comunidad
Lugar de implementación	Localidades dentro del área de influencia.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma</u> : Se adjunta en Anexo 6.2 de la Adenda Complementaria, versión actualizada al PGO en el cual se detallan todas las etapas, medidas y mecanismos en la gestión de olores. <u>Oportunidad</u> : El PGO será implementado durante toda la vida útil del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	- Registro de consultas, quejas, reclamos - Reporte de gestión de quejas y reclamos - Reporte anual del PGO a la SMA
Forma de control y seguimiento	- De manera trimestral, se evaluará la frecuencia de los reclamos, las respuestas y medidas implementadas. - Comprobante de entrega de reporte anual del PGO a la SMA.

8.3. Medida 3 Mejoramiento del hábitat fluvial del estero Sin Nombre en los tramos modificados por el proyecto

Mejoramiento del hábitat fluvial del estero Sin Nombre en los tramos modificados por el proyecto	
Fase	Construcción
Tipo de medida	Reparación
Componente(s) Ambiental(es) objeto de protección	Ecosistemas acuáticos continentales (limnología y calidad de las aguas)
Impacto asociado	LM-1: Modificación del hábitat fluvial del estero Sin Nombre con potencial afectación en la biota acuática de especies en estado de conservación: <i>Nematogenys inermis</i> , <i>Trichomycterus areolatus</i> , y <i>Samastacus spinifrons</i> .
Objetivo	Mejorar y aumentar la disponibilidad de hábitat fluvial perdida por la ejecución de las obras realizadas en el estero Sin Nombre, específicamente en los tramos donde se desarrollará la modificación del cauce y la descarga de aguas lluvia. En dichos lugares fueron identificados especies con estado de conservación, tales como: <i>Nematogenys inermis</i> , En Peligro (D.S N° 38/2015 Ministerio de Medio Ambiente), <i>Trichomycterus areolatus</i> , Vulnerable (D.S N° 51/2008 Ministerio Secretaría General de la Presidencia) y <i>Samastacus spinifrons</i> , Preocupación menor (D.S N° 52/2014 Ministerio de Medio Ambiente).
Descripción	Para mejorar y aumentar la disponibilidad de hábitats se colocarán rocas, bolones, troncos o estructuras similares, que permitan generar un enriquecimiento y condicionamiento favorable para el asentamiento de diversas especies de fauna acuática (peces y macroinvertebrados principalmente). Algunas consideraciones para la aplicabilidad de estas estructuras: • Gradiente y flujo del río. • Tipo de sustrato y pendiente o elevación de la tierra circundante. • Profundidad de los cauces (no mayor a 1.5 m).
Justificación de la medida	El enriquecimiento de hábitats con bolones, rocas y troncos buscan incrementar los hábitats favorables para los peces y macroinvertebrados principalmente, creando refugios para los diferentes taxones. Además, permite la colonización de flora acuática, formando nuevos microambientes en las zonas ribereñas



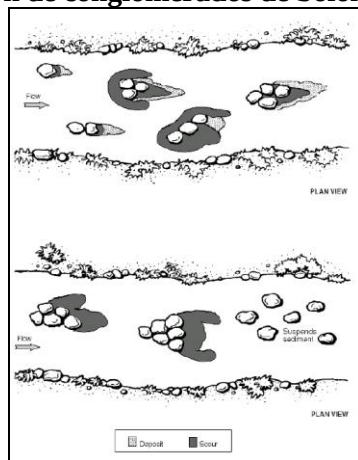
	intervenidas.												
Lugar de implementación	El mejoramiento de hábitats acuáticos se encuentra localizados geográficamente en el tramo fluvial del estero Sin Nombre, donde se realizará la modificación del cauce y la habilitación de descarga de aguas lluvias y aguas subsuperficiales provenientes del área de la nueva etapa del relleno sanitario. En la siguiente tabla se indica las coordenadas del tramo fluvial al cual se le aplicará la medida, la cual abarca un tramo de 420 m aproximadamente, que involucra la zona donde se ejecutará la modificación del cauce y la descarga de aguas lluvia. <table><tr><th colspan="2">Inicio del tramo</th><th colspan="2">Término del tramo</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>691.556</td><td>5.917.136</td><td>691.594</td><td>5.917.425</td></tr></table> Coordenadas UTM Datum WGS 84, huso 18S En el Anexo 5.1.1 de la Adenda Excepcional (Complementaria II), se entrega cartografía asociada al tramo donde se aplicará la medida.	Inicio del tramo		Término del tramo		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	691.556	5.917.136	691.594	5.917.425
Inicio del tramo		Término del tramo											
Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)										
691.556	5.917.136	691.594	5.917.425										
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> A continuación, se entrega la metodología de implementación de la medida. 1. Localizar con coordenadas geográficas las secciones donde se pretende desarrollar el enriquecimiento fluvial. 2. Recomposición del sustrato y geomorfología de la ribera, a las condiciones similares a las encontradas antes de la intervención. La restitución de las riberas se puede desarrollar mediante distintas técnicas: (A) La introducción de bolones, rocas u otras estructuras que permitan mejorar la ribera y los hábitats acuáticos (e.g, troncos). (B) Perfilado de los taludes de las riberas, con el objetivo de “suavizar” su pendiente, para minimizar los procesos erosivos y favorecer el replante o reintroducción de una franja vegetacional. (C) Incorporación de estructuras que permitan la estabilidad del banco o berma fluvial y el favorecimiento de cobertura de hábitat fluvial. 3. Mejorar de hábitats acuáticos, para la restaurar la biodiversidad del cauce, mediante la aplicación de técnicas y metodologías como instalación de estructuras de madera o estructuras mixtas, alineaciones de troncos y piedras para la defensa de orillas, control del crecimiento de macrófitas. Dentro de las ventajas de esta medida son: el bajo costo y la disponibilidad de las estructuras para ejecutarla (troncos y rocas) las cuales se encuentran ampliamente distribuidas en el medio natural o bien pueden ser reciclados de los escombros de las obras del proyecto. A continuación, se presentan algunos ejemplos de cómo mejorar los hábitats fluviales del estero Sin Nombre. <u>Conglomerado de bolones:</u> La depositación de conglomerados de bolones de gran tamaño se desarrolla principalmente en tramos homogéneos del río para incrementar y restaurar la complejidad estructural y diversidad hidráulica. El emplazamiento de los bolones y conglomerados crea inmediatamente una variación en la profundidad, sustrato y velocidad del agua, derivando en un aumento en la diversidad de la biota acuática. La ausencia de refugios y coberturas puede repercutir directamente en la disminución de abundancia y diversidad de taxa (e.g., macroinvertebrados) y especies con categoría de conservación (<i>Trichomycterus areolatus</i>, <i>Nematogenys inermis</i> y <i>Samastacus spinifrons</i>) identificados en el tramo a modificar. Los sitios de emplazamiento y depositación de los bolones debe ser identificados con el objetivo de beneficiar a la biota acuática, en particular de las especies <i>Nematogenys inermis</i> y <i>Trichomycterus areolatus</i>. Debido a que estas especies habitan ambientes someros, y la disposición y distribución de estos												



conglomerados deberían estar asociados a las zonas ribereñas y tramos de menor profundidad para aumentar las coberturas de refugio y hábitats de estas especies. La espacialidad de cada bolón debe ser no menor a un metro para permitir el traspaso de troncos y otras estructuras que derivan con la corriente durante eventos de crecida. La constitución de cada conglomerado debe oscilar entre 2 a 7 bolones.

Durante la construcción y depositación de los bolones se puede generar un aumento en la turbiedad y un reordenamiento del lecho fluvial, pero estos son puntuales en el tiempo. Para minimizar estos disturbios en el cauce fluvial, estas actividades se pueden coordinar con las actividades de intervención del proyecto.

Esquema de la aplicación de conglomerados de bolones en un curso de agua



Ejemplos de conglomerados en sistemas fluviales.



Troncos o estructuras similares: Grandes troncos son aplicados para mejorar el déficit de hábitats y refugios en el canal natural de un río, también promueve la estabilidad de las riberas y de las bermas de estas.

La construcción de estas estructuras debe presentar un sistema de fijación o anclaje mediante bolones o bloques de cemento para evitar la flotación y deriva del tronco. Dentro de las principales funcionalidades de esta medida son:

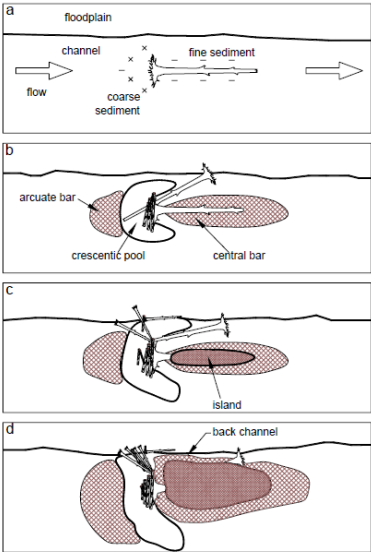
- Absorber la fuerza de los flujos y reducir la erosión de la berma.
- Creación de hábitat de pozas para peces, mediante la concentración de flujos alrededor de las estructuras.
- Retención de materia orgánica, troncos y estructuras que derivan.
- Retención de gravas y lecho utilizados por peces para el desove.

Al igual que las estructuras de bolones, el objetivo es la creación y mejoramiento del hábitat fluvial para la biota acuática (*Nematogenys inermis*, *Trichomycterus areolatus* y *Samastacus spinifrons*), por tanto, la distribución y disposición de los troncos deben estar asociados a zonas someras, tales como riberas y bancos de

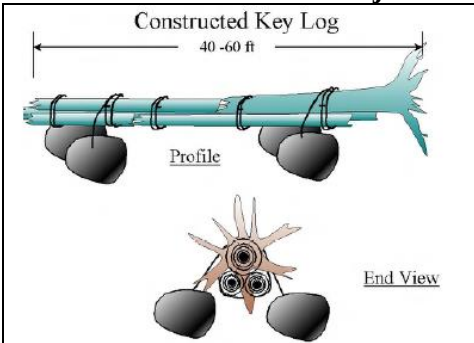


arena para facilitar la colonización de estas especies.

Esquema de la aplicación de troncos en el sistema fluvial. A) Depositación de detritus en un tronco con raíz intacta. B) Acumulación de grava aguas arriba, con formación de poza y acumulación de sedimento en el tronco. C) Desarrollo de una isla en el eje central del tronco. D) Integración de las riberas.



Esquema de construcción de los sistemas de anclaje de los troncos.



Oportunidad: la medida se ejecutará posterior a las acciones de construcción (cambio de trazado y obras de descarga) en el estero sin Nombre.

Para la ejecución de esta medida será necesario al menor un equipo de 3 profesionales por 4 días, apoyados por maquinaria y materia prima (rocas, bolones, troncos, etc) aportados por el mandante para el enriquecimiento de la medida.

**Indicador
cumplimiento**

de

El indicador de cumplimiento será la entrega del informe de la medida al Servicio Nacional de Pesca de Investigación y Superintendencia de Medio Ambiente. El cual contendrá la siguiente información:

Indicadores de éxito: La comparación de la calidad ambiental o diversidad de hábitats y especies será a partir de los parámetros determinados en la Caracterización Ambiental de Limnología y calidad del agua (Anexo 3-14 del EIA), en cuanto a los siguientes aspectos:

- El grado de similitud con un tramo o hábitats circundantes al tramo enriquecido.
- Comparación de los parámetros fisicoquímicos de la calidad del agua y sedimento, según lo encontrado en la Caracterización Ambiental de



	Limnología y calidad del agua (Anexo 3-14 del EIA). • Comparación fotográfica de la medida. La entrega del documento será una copia impresa y digital a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA).
Forma de control y seguimiento	El plan de seguimiento de la medida se desarrollará en paralelo con las actividades de seguimiento de la medida MM-LM-01 (Rescate y translocación de especies en categoría de conservación presentes en el estero Sin Nombre y sus tributarios), es decir, 3 monitoreos con frecuencia quincenal posterior a las actividades de enriquecimiento, para luego desarrollar monitoreos con una frecuencia estacional (4 veces al año) por el primer año de operación y semestrales durante el segundo y tercer año de operación. Luego de este período y en base a los resultados obtenidos se evaluará en conjunto con la autoridad competente la pertinencia de prolongar el plan de seguimiento. El objetivo de este plan de seguimiento será: - Verificar el estado de las estructuras o las medidas adoptadas para el mejoramiento de hábitat para las especies: <i>Nematogenys inermis</i>, <i>Trichomycterus areolatus</i>, <i>Samastacus spiniformis</i> y biota acuática general. Determinar el estado de cada una de ellas, si presentan algún grado de deterioro para que puedan ser reemplazados, si se han desplazado producto de las variaciones de caudal y si han resultado beneficiosas para la ecología fluvial del río. - Evaluar el efecto de las medidas sobre la biota acuática, mediante el monitoreo y toma de muestras de macroinvertebrados, evaluación de presencia de macrófitas y uso por parte de la ictiofauna nativa. - Evaluar si los distintos estados ontogénicos de las especies de peces están utilizando los refugios y medidas adoptadas. - Determinar si existe un aumento en la abundancia, densidad y biodiversidad local, respecto a los tramos circundantes y a los resultados obtenidos en la Caracterización Ambiental de Limnología (Anexo 3-14 del EIA). - Para los seguimientos será necesario un equipo de 3 profesionales por 4 días.

8.4. Medida 4 Plan de relacionamiento comunitario e inversión social

Plan de relacionamiento comunitario e inversión social	
Fase	Operación
Tipo de medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos
Impacto asociado	DA-1: Afectación a la identidad social y sentimientos de arraigo de los habitantes de las localidades de Las Toscas, Santa Adriana (Localidad indeterminada, aledaños a Hidronor) y Chaimávida, por una percepción de estigmatización del territorio, su imagen y valoración social, producto de la presencia del relleno sanitario.
Objetivo	Con el objeto de mejorar la calidad de vida y contribuir al desarrollo territorial, el Titular diseñará e implementará con las comunidades vinculadas al Proyecto, un mecanismo de relacionamiento comunitario que permita establecer instancias formales de comunicación y diálogo permanente, donde se aborden específicamente los objetivos social y cultural, con énfasis en la puesta en valor



	del territorio. En este sentido significa desarrollar los objetivos de desarrollo de infraestructura comunitaria y manifestaciones culturales, desarrollo productivo de la comunidad, con énfasis al rescate y fomento de prácticas productivas que se vinculan a la identidad campesina, agricultura y ganadera del territorio. Adicionalmente y a partir del mecanismo de relacionamiento indicado, se contempla el desarrollo conjunto de iniciativas o proyectos que respondan a las necesidades y expectativas de los grupos humanos que habitan los sectores de Chaimávida, Las Toscas y Santa Adriana y que se integren a los focos de inversión social de Hidronor.
Descripción	El Titular ha dispuesto la creación de una nueva Gerencia, denominada “Gerencia de Relaciones Institucionales”, que comenzó un proceso de relacionamiento comunitario, con la finalidad de recoger, diseñar, gestionar e implementar planes de inversión social junto a las comunidades de Chaimávida, Las Toscas y Santa Adriana. Estos planes se alinearán con los focos de inversión social de la compañía señalados, y se irán evaluando y adaptando a las necesidades y expectativas de las localidades durante el ciclo de vida del Proyecto acorde a lo establecido en las respectivas mesas de trabajo. En este contexto se han ejecutado las primeras acciones, acordadas formalmente con las comunidades y se han definido y consensuado algunos proyectos para el año 2022, con la finalidad de continuar el proceso de relacionamiento regulado y formal con las Juntas de Vecinos respectivas. Dicho esto, para el desarrollo de esta medida, Hidronor dispondrá de un monto base anual de inversión social para las comunidades mencionadas de 250 UF. Esto quiere decir que el monto base se puede incrementar en función de los proyectos que se ejecuten. Dicho monto será distribuido en virtud de la cantidad de beneficiarios que se verán favorecidos por los proyectos y revisado en virtud de los requerimientos de las comunidades. Dicha inversión será destinada a mejorar/invertir/developar actividades y/o instalaciones relacionadas a la generación del valor de los territorios de las localidades de Chaimávida, Las Toscas y Santa Adriana, como son la agricultura, actividades culturales, fomento a la educación, la puesta en valor del territorio y/o requerimientos específicos que resulten en las mesas de trabajo relacionadas a la identidad social y sentimientos de arraigo de los habitantes de las localidades incluidas en esta Medida. Una vez que se determinen las iniciativas de inversión social a desarrollarse, para que estas sean finalmente seleccionadas para su ejecución, se analizará su viabilidad en términos de su diagnóstico y estrategia de intervención, lo cual contempla la definición del problema social; objetivos de desarrollo social, objetivos de fin y objetivos de propósito; matriz de marco lógico donde se definan metas e indicadores; definición de actividades; cobertura espacial, temporal y poblacional; el modelo de gestión que identifique a los actores (sociales e institucionales) que deben involucrarse, así como sus cargos y funciones; y el presupuesto de costo.
Justificación de la medida	Debido a la presencia del relleno sanitario y su continuidad operacional, los grupos humanos que residen en los asentamientos de mayor proximidad a este, correspondientes a Chaimávida, Las Toscas y Santa Adriana, perciben una disminución de la calidad de vida asociada a la alteración de sus prácticas tradicionales, así como la devaluación de los predios de estas comunidades, debido al estigma que conlleva vivir próximos al relleno sanitario, viéndose afectando con ello sus sentimientos de arraigo y sentido de pertenencia hacia el territorio que habitan. En ese sentido, esta medida se alinea con el impacto identificado y la misión del



	Titular, ya que apunta a contribuir activamente al bienestar social, al desarrollo sostenible y a la generación de valor para sus grupos de interés, a través de una gestión social responsable y permanente con las localidades de su entorno. Las diferentes organizaciones sociales, sus dirigentes e integrantes, son fundamentales en los tejidos sociales de las comunidades. De esta manera, aportar al desarrollo de los intereses comunitarios significaría avanzar en la creación y recreación de vínculos mediante proyectos comunes. Al ser un fondo anual basal, también entrega un espacio para que las Juntas de Vecinos como representantes de sus comunidades puedan tener facilidades para responder a los intereses de los habitantes, respondiendo a diferentes necesidades, las que pueden ser dinámicas en el tiempo y ajustarse de buena forma con un fondo anual. Esta dinámica está garantizada por la evaluación anual de las actividades y/o proyectos desarrollados, de forma que puedan ajustarse en el tiempo.
Lugar de implementación	La medida será ejecutada durante toda la vida útil del proyecto y será implementada en las localidades de Chaimávida y Las Toscas (sector de Santa Adriana) a través del trabajo en conjunto con las Juntas de Vecinos de ambas comunidades.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Los planes de relacionamiento comunitario e inversión social se desarrollarán en las siguientes etapas: 1) Plan de relacionamiento comunitario • Establecimiento del Protocolo de Relacionamiento Comunitario Dentro del primer año de inicio de la operación del proyecto, el titular se reunirá con las comunidades con el fin de informar sobre el inicio de las mesas de trabajo con las comunidades. Ello se formalizará a través de un Protocolo o acuerdo de trabajo entre sus representantes y el Titular donde se establecerá la frecuencia que, a los menos será trimestral, y lugar de las reuniones, participantes, temáticas y serán plasmadas en actas firmadas por las partes. • Transparencia operacional Se comunicará a la comunidad una síntesis de las actividades operacionales, medidas de manejo de vectores, monitoreos ambientales (monitoreo de calidad de agua, mediciones de olores, monitoreo de ruido, entre otros) así como posibles contingencias y emergencias que se generen por la actividad operacional, y las medidas realizadas para abordarlas. Este reporte se comunicará en un lenguaje sencillo y de fácil entendimiento, con el propósito de facilitar el diálogo empresa-comunidad y el seguimiento de la operación del Proyecto. • Reclamos, sugerencias y solicitudes Hidronor entregará una síntesis de los reclamos, sugerencias y solicitudes de información que reciba a través de los canales de comunicación definidos (oficinas de atención, call center y/o sitio web), junto con las respuestas y medidas correctivas que ejecute para mitigar eventos de olor o resolver otras contingencias y solicitudes reportadas por la comunidad a la compañía. Cabe señalar que tanto las presentaciones que realice Hidronor, como los reportes se entregarán a la comunidad y se comunicarán en un lenguaje sencillo y de fácil entendimiento, con el propósito de facilitar el diálogo empresa-comunidad y el seguimiento de la operación del Proyecto. 2) Plan de inversión social • Ejecución de mesas de trabajo Las Mesas de Trabajo estarán compuestas por los/as dirigentes y/o representantes de las juntas de vecinos de las comunidades de Chaimávida, Las Toscas y Santa Adriana, junto con los/as representantes de Hidronor. Las mesas de trabajo comunitario serán realizadas, a lo menos, trimestralmente. No obstante, por



acuerdo o a solicitud de las comunidades, estas mesas de trabajo podrán ser realizadas con una frecuencia mayor, presenciales o a distancia y previamente coordinadas y difundidas en conjunto con los/as dirigentes sociales o representantes de las localidades de Chaimávida y el sector conocido como Santa Adriana.

Durante las mesas de trabajo se comunicarán los aspectos vinculados con la transparencia operacional, la resolución de los reclamos, sugerencias y solicitudes levantadas en el periodo, como también existirá la instancia para que los asistentes planten sus inquietudes, apreciaciones y formas de abordar sus sugerencias y reclamos en conjunto con Hidronor. Adicionalmente, en estas mesas se contempla desarrollar el plan de inversión social. Dicho esto, se plantea la ejecución de una instancia dinámica, pero con objetivos claros, que se ajuste y pueda variar en función de los requerimientos y sugerencias de parte de la comunidad, contribuyendo al buen relacionamiento y buena vecindad.

Para la implementación y desarrollo del plan de inversión social se comenzará con una reunión informativa, en la cual se expondrá a las comunidades la estructura y plan de trabajo. A su vez, se definirán las principales líneas de inversión social y los proyectos comunitarios a ejecutar durante el plazo que se acuerde con las comunidades vinculadas al Proyecto durante la fase de operación. Dicho esto, el plan de inversión social contempla ejecutar lo siguiente:

- El desarrollo de las propuestas de proyectos,
- El análisis y evaluación de cada proyecto, y
- La definición de los proyectos que finalmente se implementarán en un periodo dado.

Se propone priorizar aquellas iniciativas de inversión con enfoque en el desarrollo local, cohesión e inclusión social, con carácter comunitario y que permitan generar alianzas con organismos públicos y privados de las comunas de Concepción y Florida, la buscará realizar los siguientes objetivos:

- Social y Cultural, con énfasis en la puesta en valor del territorio.
- Desarrollo de infraestructura comunitaria y manifestaciones culturales.
- Desarrollo productivo de la comunidad, con énfasis al rescate y fomento de prácticas productivas que se vinculan a la identidad campesina, agricultura y ganadera del territorio.

Cabe hacer presente que el desarrollo e implementación de cada una de las áreas indicadas será flexible y se adecuará al interés y participación de la comunidad.

A continuación, se detalla la descripción de cada una de las áreas que tratará la mesa de trabajo:

- Área Social y cultural

Se pretende realizar, en conjunto con las comunidades participantes de la mesa de trabajo, el rescate de prácticas y aspectos socioculturales de manera de rescatar la historia e identidad local, aportando a la cohesión social de las comunidades y al fomento de su valoración social, así como definir en conjunto los mecanismos que permitan difundir la historia, tradiciones, expresiones culturales y memoria colectiva del territorio, contrarrestando la degradación simbólica y estigmatización asociada al emplazarse en un lugar cercano a un relleno sanitario. En virtud de lo anterior, se proponen las siguientes líneas de acción, cuyas definiciones serán adoptadas en dicha mesa de trabajo:



a) Creación en conjunto con los participantes de una Mesa Territorial Sociocultural, donde participen representantes de las localidades y representantes del Proyecto.

b) Recopilación participativa con enfoque sociocultural que rescate la memoria histórica del territorio a partir de sesiones abiertas a las comunidades: el objetivo de esta actividad es rescatar la memoria colectiva a partir de aquellas vivencias que resulten relevantes para los habitantes de la localidad de Las Toscas, Chaimávida y las viviendas aledañas al predio de Hidronor en la zona norte de la localidad Indeterminada, también conocida como Santa Adriana, sobre el patrimonio histórico y cultural. Esta actividad concluye con la realización de una publicación o iniciativas que les permita a las personas conservar sus historias. Para estos efectos, se propone la realización de talleres de memoria cuya descripción y metodología se encuentra descrita en el Anexo 6.3 Proceso de rescate de la memoria histórica de los territorios de la Adenda Complementaria.

c) Determinación en conjunto con las comunidades el mecanismo o medio que permita difundir la historia, tradiciones, expresiones culturales y memoria colectiva del territorio: los mecanismos o medios de difusión podrán ser ferias costumbristas, libros enfocados a la realidad local, infografía, festividades, entre otros, los cuales serán definidos con las comunidades.

d) Financiamiento a través de la inversión social establecida por Hidronor y realización de una actividad comunitaria que permita la difusión de los resultados del programa.

e) Elaboración de cronograma de implementación de la actividad comunitaria a realizar.

f) Otras acciones surgidas durante la mesa de trabajo y que apunten al rescate de prácticas y aspectos socioculturales.

- Área de desarrollo de infraestructura comunitaria y manifestaciones culturales

Se contempla el financiamiento de proyectos destinados a la construcción, instalación, mantención, mejoramiento, reparación y/o ampliación de sedes sociales, canchas deportivas, luminarias, paraderos, entre otros espacios y equipamientos de carácter comunitario, y/o la realización de fiestas costumbristas, ceremonias, festividades patrimoniales, entre otras actividades comunitarias que fomenten y faciliten el desarrollo de acciones colectivas para el beneficio de los miembros de las organizaciones sociales y habitantes de los sectores de Chaimávida y Santa Adriana, los cuales permitan mejorar su calidad de vida y promuevan los sentimientos de arraigo y sentido de pertinencia hacia el territorio que habitan. En virtud de lo anterior, para la ejecución y desarrollo de esta área de trabajo, se contempla efectuar las siguientes acciones:

a) Creación en conjunto con los participantes de una Mesa de Trabajo para la implementación de iniciativas de desarrollo de infraestructura comunitaria y manifestaciones culturales, donde participen habitantes de las localidades y representantes del Proyecto.

b) Identificación de necesidades de las comunidades asociadas al desarrollo o mejoramiento de la infraestructura comunitaria (sedes sociales, canchas deportivas, luminarias, paraderos, etc.) y/o del desarrollo de manifestaciones culturales (fiestas costumbristas, festividades patrimoniales, ceremonias, etc.).



- c) Evaluar la factibilidad de implementación de las iniciativas en el territorio, en caso de que no se pueda implementar, se evaluará en conjunto con la comunidad, otras iniciativas idóneas a implementar.
- d) Elaboración de los términos de referencia involucrados en el desarrollo de los proyectos, diagnóstico y estrategia para las iniciativas, definición de objetivos, actividades, agrupaciones involucradas, modelo de gestión y presupuesto de costos.
- e) Aprobación de proyectos a implementar por parte de la comunidad e Hidronor.
- f) Financiamiento a través de la inversión social establecida por Hidronor y la implementación de los proyectos.
- g) Registro de implementación de cada uno de los proyectos.

- Área de desarrollo productivo de la comunidad

Se pretende la implementación de distintos programas enfocados a aportar al rescate y fomento de prácticas productivas que se vinculan a la identidad campesina, agricultura y ganadera del territorio. En primera instancia, Hidronor presentará a las comunidades una terna de programas enfocados al desarrollo de la actividad de agricultura y la ganadería para su implementación, estos programas serán evaluados en conjunto con la comunidad y de acuerdo a sus necesidades, sin perjuicio de lo anterior, y dado que la mesa de trabajo corresponde a un programa flexible, las comunidades podrán realizar sus observaciones y/o proponer nuevos programas enfocado al rescate de prácticas productivas. Cabe señalar que se tendrá en consideración las características de la división de labores asociadas al género descritas anteriormente.

El enfoque de las iniciativas de inversión relativas al desarrollo de la agricultura familiar, se asocian a la capacitación y asistencia técnica para fomentar la recuperación de la actividad agrícola, y aportes en insumos y/o maquinaria para el desarrollo productivo de esta actividad, como invernaderos y desinsectación.

A continuación, se presentan los principales tópicos vinculados al fortalecimiento y desarrollo de la actividad primaria, sin perjuicio de que estos puedan ser modificados de acuerdo con la comunidad o, incluso, puedan incorporarse otros más.

- Asesorías técnicas para el desarrollo de la agricultura familiar: Desarrollo de capacitaciones en cultivo agrícola orientadas a la optimización de los espacios que disponen para dichos fines los habitantes de las localidades de Chaimávida y Santa Adriana, a través de la enseñanza de diversas técnicas de cultivo agrícola, identificando las condiciones actuales en que se desarrollan las actividades de cultivo y con ello poder proporcionar soluciones asociadas a la entrega de maquinaria e infraestructura para el desarrollo de estas actividades y adecuaciones técnicas para mejorar la productividad. Junto a esto, también se proponen asesorías estratégicas comerciales ajustadas a la realidad local de los beneficiarios.
- Apoyo técnico para la postulación a Fondos de Inversión del Estado: Se pondrá a disposición un profesional encargado de brindar apoyo a los habitantes que desarrollan actividades campesinas dentro del área de influencia del Proyecto en la gestión y desarrollo de proyectos concursables a fondos de inversión del Estado relacionados con el desarrollo de emprendimientos productivos, enfatizando en los proyectos agrícolas, pero no descartando la inversión en proyectos de otra índole.
- Capacitación en aprovechamiento y comercialización de Productos



	<u>Forestales No Maderables (PFNM):</u> Se desarrollarán capacitaciones para la adquisición de conocimientos relativos a la recolección, uso y comercialización de PFNM, con el objetivo de dar a conocer técnicas para el aprovechamiento de los productos que generan los bosques de forma natural, como plantas medicinales, aceites esenciales y extractos, frutos y hongos silvestres, y recolección de semillas, entre otras, generando de esa forma una oportunidad de diversificación de las actividades campesinas, al incorporar nuevos productos para comercializar, y que permitan aumentar los ingresos familiares. En virtud de lo anterior, para la ejecución de desarrollo de esta área de trabajo, se realizarán los siguientes pasos: a) Presentación de las propuestas de medidas que considera el programa, presentando al menos las metas, cronograma, metodología y resultados. b) Identificación de requerimientos de la comunidad asociados a la agricultura (ejemplo: mejoramiento de suelo para la actividad agrícola) y ganadería. c) Acuerdos con las directivas de las Juntas de Vecinos de programas a implementar por parte de la comunidad e Hidronor. d) Elaboración de los programas acordes a los requerimientos de la comunidad, incluyendo una matriz de marco lógico. e) Registro de familias que se adhieran a los distintos programas que serán construidos y gestionados por las Juntas de Vecinos respectivas. f) Definición de equipo de profesionales que estarán a cargo de la implementación de los distintos programas. g) Financiamiento a través de la inversión social establecida por Hidronor y la implementación del programa. h) Registro de implementación de cada uno los programas. 3) Implementación y seguimiento de proyectos comunitarios: Una vez definidos los proyectos a ejecutar y sus cronogramas de actividades, se realizará seguimiento conjunto a su implementación. El plazo de ejecución de cada proyecto será variable en relación a la envergadura y objetivos de este. 4) Evaluaciones anuales: Se realizarán evaluaciones conjuntas anuales sobre la implementación de las mesas de trabajo y desarrollo del plan de inversión social, con la finalidad de evaluar posibles modificaciones y/o mejoras al proceso de relacionamiento comunitario entre el Titular y las comunidades vinculadas al Proyecto. Ello permitirá implementar un mecanismo de relacionamiento comunitario flexible y adaptativo, pudiendo ajustarse a los cambios que se presenten en los territorios. 5) Oportunidad: La medida se implementará durante toda la vida útil del proyecto (operación).
Indicador de cumplimiento	• Protocolo de relacionamiento comunitario firmado entre el Titular y los representantes de las comunidades vinculadas al Proyecto. • Minutas de las reuniones de la Mesa de Trabajo que contenga registro de participantes, temas tratados, acuerdos y desacuerdos. • Registro de los proyectos de inversión social definidos, estado de avance e implementación. • Evaluación anual del funcionamiento del Protocolo de relacionamiento comunitario y el plan de inversión social acordado entre el Titular y los representantes de las comunidades vinculadas al Proyecto.



Forma de control y seguimiento	• Evaluación anual del desarrollo del plan de inversión social entre el Titular y los representantes de las comunidades vinculadas al Proyecto. • Reportes de las reuniones de la Mesa de Trabajo. • Registro de implementación de medidas acordadas en la Mesa de Trabajo. • Evaluación de mesa de trabajo por los representantes, de acuerdo a los siguientes criterios: ○ Calidad del material de exposición ○ Claridad en la entrega de información ○ Capacidad de diálogo entre comunidad-empresa (Bajo – Medio – Alto) ○ Cantidad de acuerdo consensuados • Informe anual de seguimiento de los proyectos, iniciativas o medidas en curso para cada una de las áreas tratadas en la Mesa de Trabajo.
---------------------------------------	--

9. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

9.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

9.1.1. Riesgo o contingencia Riesgo de Sismos

Tabla 9.1.1 Riesgo de Sismos	
Riesgo o contingencia	Movimiento telúrico que genere conmoción.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se identificarán las vías y forma de evacuación, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, y se definirán las zonas de seguridad, lo que será difundido al personal a través de las capacitaciones a realizar. • El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. • Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. • En el caso de ocurrir un sismo, en cualquiera de las fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un sismo de gran magnitud, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Inspección de las instalaciones u obras de las instalaciones, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. • Se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores. • Se activará la alarma y si es necesario la evacuación hacia el punto de encuentro. • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación, los trabajadores se dirigirán hacia las zonas de



	seguridad definidas. Adicionalmente, se identifican medidas particulares asociadas al Plan de Emergencia y Contingencias de Planta Copiulemu (ver Anexo 7.1.1 de la Adenda), las cuales se detallan a continuación: Una vez percibido el movimiento sísmico, todas las personas deberán interrumpir sus labores y ubicarse en un sector seguro, alejándose de ventanales, zonas de apilamiento, estanterías, etc. Una vez cesado el sismo analice la magnitud de este, (el tiempo de duración, daños aparentemente visibles) además si usted durante el movimiento no logro sostenerse de pie o lo intento al pararse de un asiento, una vez cesado el sismo debe abandonar su puesto de trabajo para dirigirse a la zona de seguridad más próxima desde su punto de partida. La evacuación debe ser total, debido a que un sismo de alta intensidad podría traer consigo réplicas. Condiciones Preventivas Los sismos son eventos naturales imposibles de prevenir ni de cuantificar su impacto, sin embargo, se deberán tomar las siguientes medidas preventivas para tratar de aminorar las consecuencias personales y la infraestructura de la Planta. Bodegas: 1. Mantener los pasillos despejados. 2. El acopio de materiales debe hacerse dejando el mayor peso en los niveles inferiores. 3. Los pallets deben estar bien ubicados y con sus cargas bien estibadas. 4. Al almacenar productos en tambores, se debe asegurar la tapa o sellos para evitar derrame por volcamiento. 5. Los portones deben estar siempre en óptimas condiciones de operación, en caso de requerir una apertura rápida. Patios de Segregación: 1. Las torres de pallets con tambores no deben tener alturas mayores 2 pallets. Se permitirán 3 pallets, previo análisis de riesgos, considerando las condiciones de los envases y contenido (tipo, residuo peso). 2. Los pasillos entre torres deben tener espacios que permitan realizar trabajos de ordenamiento y de inspección visual libres de riesgos. En todo caso estos pasillos nunca podrán tener un ancho inferior a 50 cm. 3. Los contenedores para control de derrames deben estar siempre en su estación, con tierra y con sus respectivas palas. 4. Oficinas 5. Deben mantenerse los pasillos despejados permanentemente. 10. Las puertas y chapas deben estar en buen estado 6. Los accesos y las escaleras deben estar sin elementos que obstruyan el tránsito de personas. Comedor 7. Los pasillos deben estar despejados permanentemente. Medidas Inmediatas 1. Mantener la calma y aléjese de apilamientos en altura. 2. Si se está a cargo de una máquina o vehículo, alejarse de zonas de riesgo y detenga la operación. 3. Busque un sitio abierto, lejos de los taludes, hoyos, o de cualquier estructura. 4. No colocarse bajo tendido eléctricos 5. Si es posible corte todo tipo de suministros que esté a su alcance
--	--



	(gas, electricidad, etc.) - Aléjese de sectores con riesgo de derrames. - Aléjese de ventanas, estas pueden quebrarse y los vidrios pueden salir proyectados. - Abra todas las puertas que estén es su camino. Estas tienden a trabarse durante un sismo lo que impediría la salida de sus compañeros. - Sólo si el peligro es inminente, buscar o trasladarse a una zona más segura. Medidas Posteriores - El Coordinador de Emergencias emitirá la orden general de evacuar hasta las zonas de seguridad. - El Coordinador de Emergencias solicitará a los jefes de Área que informen el estado de su personal, comunicando en forma inmediata si algún trabajador no es ubicado o si fuese necesario dar asistencia de primeros auxilios. - Los jefes de Área y Coordinador de Emergencias Inspeccionarán todas las instalaciones y de acuerdo con el resultado de la inspección se tomarán en conjunto la decisión de retomar o suspender las labores. - Los jefes de Área y Coordinador de Emergencias Inspeccionarán la PTOI, en caso que se presente alguna falla que detenga prolongadamente la operación de esta instalación producto de un sismo, los RILes serán derivados a la planta de Hidronor Zona Centro (Pudahuel, Santiago). Si las condiciones lo ameritan, la Gerencia General dispondrá de los medios que estime pertinentes para los procesos de reconstrucción.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento: - Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)

9.1.2. Riesgo o contingencia Lluvias Intensas e Inundaciones

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia Lluvias Intensas e Inundaciones	
Riesgo o contingencia	Evento climático adverso, que implique una gran generación de agua lluvias, que de alguna forma implique una acción urgente.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas bajas del área de emplazamiento del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se identificarán las vías y forma de evacuación, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, y se definirán las zonas de seguridad, lo que será



	difundido al personal a través de las capacitaciones a realizar. • Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. • Las cunetas, badenes y alcantarillas serán limpiadas cada mes en invierno y cada 2 meses durante el resto del año
Forma de control y seguimiento	- Registro de las limpiezas a cunetas, badenes y alcantarillas. - Registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de lluvias extremadamente intensas que produzcan inundaciones y amenacen las estructuras de la Planta, se realizará lo siguiente: • Organizar al personal para reubicar los bienes que se encuentren en riesgo de daño. • Impedir la circulación vehicular en la vía de acceso al sector afectado. • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación, los trabajadores se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas. Adicionalmente, se identifican medidas particulares asociadas al Plan de Emergencia y Contingencias de Planta Copiulemu (ver Anexo 7.1.1 de la Adenda), las cuales se detallan a continuación: <u>Medidas Inmediatas</u> 1. El Coordinador de la Emergencia deberá gestionar los recursos necesarios para controlar posibles fallas en drenes o canales de agua lluvia y/o aumento de nivel de piscinas de lixiviado (ejemplo contratación de bombas o motobombas de achique, envío de lixiviados a planta de Pudahuel y mano de obra adicional) 2. Se hace una inspección permanente a todos los canales de aguas lluvias con el objeto de verificar que el agua lluvia sea descargada adecuadamente. 3. En caso de encontrar elementos que puedan obstruir estos canales inmediatamente se solicita la remoción de ellos. 4. Se realiza monitoreo permanente de las piscinas de lixiviado. 5. En caso de poner en riesgo la holgura de almacenamiento de Riles al interior de la instalación (30% según lo establecido en el art 26 del D.S 189/05 MINSAL), se procederá a enviar los líquidos lixiviados a planta Hidronor zona centro (Pudahuel), para su tratamiento. El envío será efectuado, en camiones debidamente autorizados, exigiendo al transportista contar con sus respectivos planes de contingencias y emergencias para el transporte. 6. Impedir la circulación vehicular en la vía de acceso al sector. <u>Medidas Posteriores</u> 1. El Coordinador de Comunicaciones informará a las autoridades pertinentes y a la comunidad en general si es necesario. 2. Posteriormente el Sub-gerente de Planta revisará los daños causados y coordinará la habilitación de las vías de accesos para que se normalice el ingreso de residuos a la Planta Hidronor Copiulemu. 3. Los jefes de Área y Coordinador de Emergencias Inspeccionarán la PTOI, en caso de que se presente alguna falla que detenga prolongadamente la operación de esta instalación producto de lluvias intensas, los RILes serán derivados a la planta de Hidronor Zona Centro (Pudahuel, Santiago).



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento: - Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)

9.1.3. Riesgo o contingencia Colisión o Volcamiento de Camiones Internos.

Tabla 9.1.3 Situación de riesgo o contingencia Colisión o Volcamiento de Camiones Internos.	
Riesgo o contingencia	Colisión o Volcamiento de Camiones Internos.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Transferencia, Relleno Sanitario y caminos internos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se capacitarán a todos los trabajadores respecto a las medidas del Plan y en especial a los conductores sobre las medidas asociadas al riesgo de colisión o volcamiento de vehículos. • Todos los conductores de la Planta contarán con su licencia de conducir respectiva y vigente. • Todos los camiones serán sometidos a las respectivas mantenciones preventivas y correctivas. • Todos los camiones contarán con sus revisiones técnicas al día. • La carga de los camiones será asegurada y revisada previa a la circulación.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitaciones realizadas al personal. - Registro de licencias de conducir de conductores de la Planta. - Registro de mantenciones y revisiones técnicas de camiones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se registre una colisión o volcamiento de camiones internos, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Se delimitará el área donde se produjo el incidente. • En caso de derrame de residuos, se contendrán fugas o dispersión de ellos. En caso de que la fuga de residuos se realice durante la carga, se suspenderá la operación del camión para corregir las fallas. • En caso de fuga de sustancias, se llevará a cabo lo establecido en el Plan de Emergencias en caso de D
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento: - Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)
--	---

9.1.4. Riesgo o contingencia Derrame de Aceites y/o Combustibles

Tabla 9.1.4 Situación de riesgo o contingencia Derrame de Aceites y/o Combustibles	
Riesgo o contingencia	Derrame de Aceites y/o Combustibles
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de almacenamiento de combustible, caminos internos, Planta de Transferencia y Relleno Sanitario.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se capacitarán a todos los trabajadores respecto a las medidas del Plan y en especial a los conductores y manipuladores de sustancias peligrosas, sobre las medidas asociadas a los derrames de aceites y/o combustibles. • El personal que manipule sustancias peligrosas será provisto de los EPP necesarios para realizar dicha labor. • Las áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas y bodega de residuos peligrosos contarán con un sistema de contención de derrames y serán inspeccionadas periódicamente. Además, se contará con un kit antiderrames. • Todos los conductores de la Planta contarán con su licencia de conducir respectiva y vigente. • Todos los camiones serán sometidos a las respectivas mantenciones preventivas y correctivas. • Todos los camiones contarán con sus revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitaciones realizadas al personal. - Registro de la entrega de EPP. - Registro de inspecciones de las áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas y bodega de residuos peligrosos. - Registro de licencias de conducir de conductores de la Planta. - Registro de mantenciones y revisiones técnicas de camiones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando se presente algún derrame de aceites y/o combustibles, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Se advertirá a los colindantes del sector del suceso para evitar la operación de fósforos, cocinas u otros, mientras se adoptan las medidas de corrección. • Se contendrá el derrame con el kit antiderrames disponible en el área de almacenamiento de sustancias. • En caso de que la fuga se produzca durante la operación de un vehículo o equipo, se suspenderá su operación para corregir fallas. • En caso de que la fuga se derive del estanque de almacenamiento de combustible debido a fisuras o fallas, se gestionará su reparación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento: - Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia



	- Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)

9.1.5. **Riesgo o contingencia Deslizamientos Incontrolados de Muros, Celdas y Taludes de Tierra.**

Tabla 9.1.5 Situación de riesgo o contingencia Deslizamientos Incontrolados de Muros, Celdas y Taludes de Tierra.	
Riesgo o contingencia	Deslizamientos Incontrolados de Muros, Celdas y Taludes de Tierra.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos de acceso, zonas de acopio, Relleno Sanitario y sus sectores aledaños.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Instalación de piezómetros en el área del relleno sanitario, cuyos informes de medición serán revisados permanentemente. • Revisión de la compactación aplicada al relleno sanitario. • Mantenimiento permanente de las cunetas de cobertura. • Revisión periódica de fisuras en el área de relleno sanitario. • Se capacitará al personal respecto a las medidas del Plan, y en especial al personal que corresponda, sobre la interpretación de los niveles de presión que se registren por los piezómetros y sobre la manera de reconocer deslizamientos o grietas fuera de lo normal.
Forma de control y seguimiento	- Informes de lectura de piezómetros. - Registro de inspecciones al relleno sanitario, en cuanto al estado de su compactación, aparición de fisuras o posibles deslizamientos. - Registro de las mantenciones realizadas a las cunetas de cobertura. - Registro de capacitaciones realizadas al personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando el nivel de presión esté cerca del límite, de acuerdo a informes de piezómetros, se presenten grietas anormales en el relleno sanitario, y en especial, cuando se haya rebalsado la presión del piezómetro o cuando ocurra un deslizamiento, se realizarán las siguientes acciones: • Se evaluará si el problema de presión es derivado de la acumulación de líquidos, de ser así, se procederá a bombear los lixiviados. • En caso de grietas, se procederá a rellenar con material de cobertura. • Para neutralizar olores, se cubrirá la superficie del relleno sanitario con tierra o zeolita. Adicionalmente, se identifican medidas particulares asociadas al Plan de Emergencia y Contingencias de Planta Copiulemu (ver Anexo 7.1.1 de la Adenda), las cuales se detallan a continuación: <u>Medidas Inmediatas</u> 1. El Coordinador de la Emergencia determina si el problema es producto de sobrepresión derivado por la acumulación de líquido. Si es así coordinará el bombeo del lixiviado. 2. En caso de formación de grietas, se procederá a rellenar con material de cobertura. 3. Coordinará soluciones de control que asegure la contención para



	deslizamientos incontrolados. - Si se produce el deslizamiento (material de cobertura o residuos depositados) fuera del relleno sanitario, coordinará acciones con las instituciones pertinentes y, procederá a desalojar la masa de residuos o tierra con el apoyo de la maquinaria necesaria. - Aplicar medidas para neutralizar olores, cubriendo con cobertura. <u>Medidas Posteriores</u> - Desalojar los residuos que impidan la circulación expedita de personal y vehicular. - Habilitar un sector de la celda del Depósito Urbano y/o Industrial para recepcionar los desechos deslizados. - Limpiar y trasladar los desechos hacia el sector de la celda habilitada. - Desalojar el suelo contaminado - Reponer el suelo contaminado con material adecuado. - Reconstruir el muro o muros necesarios para volver a la normalidad - Reconstruir los drenes de lixiviados o agua lluvias y en general todas estructuras afectadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento: - Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)

9.1.6. Riesgo o contingencia Incendios Forestales

Tabla 9.1.6 Situación de riesgo o contingencia Incendios Forestales	
Riesgo o contingencia	Incendio que afecta las inmediaciones al predio de Hidronor Copiulemu, que por efectos de variables atmosféricas puede afectar o afecta las instalaciones operativas.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas cubiertas de vegetación, ubicadas principalmente en los alrededores del área de emplazamiento del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se habilitarán zanjas como cortafuegos en el perímetro de las instalaciones. • Construcción de un cierre perimetral de las áreas de vegetación, con pingos y alambres de púas. • Inspecciones periódicas del cierre perimetral y cortafuegos. • Instalación de señalética preventiva. • Se dispondrá de extintores en un área señalizada y accesible. • Se capacitará al personal sobre el control de los incendios y el uso de extintores, lo cual será puesto en práctica en los simulacros a realizar.
Forma de control y seguimiento	- Registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados.



	- Registro de las inspecciones realizadas. - Extintores en correctas condiciones. - Señaléticas en correctas condiciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando se detecte la presencia de humo o fuego en los sectores de vegetación, se realizará lo siguiente: • Se organizará y dotará de herramientas al personal capacitado para acudir al amague de incendio. • En caso de que las condiciones lo ameriten, se solicitará apoyo a las unidades de emergencia respectivas. • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación, los trabajadores se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas. • Finalizada la emergencia, se verificarán posibles daños en las instalaciones de la Planta. Adicionalmente, se identifican medidas particulares asociadas al Plan de Emergencia y Contingencias de Planta Copiulemu (ver Anexo 7.1.1 de la Adenda), las cuales se detallan a continuación: <u>Medidas Preventivas</u> Las medidas preventivas se plasman en documento I-SSO-GEN-2-002 <i>Plan de Medidas Preventivas de Mitigación y Protección Contra Incendios Forestales</i> (Anexo 7.1.2 de la presente Adenda) en Planta Copiulemu, basada en Pauta de Prescripciones técnicas aplicables al Programa de Protección contra Incendios Forestales 3.0/enero 2020. <u>Medidas Inmediatas</u> Una vez detectado un incendio forestal en áreas colindantes a Planta Copiulemu, se deberá realizar lo siguiente: 1. Activar Plan de Emergencia de Planta y funcionamiento de Brigada de Emergencia 2. Informar a CONAF y Bomberos de condición de peligro de Planta 3. Maquinaria queda a disposición del Coordinador de Emergencia con el objeto de prestar asistencia en caso necesario 4. Cerrar el acceso de camiones con residuos al interior de Planta 5. Cubrir inmediatamente todos los frentes de trabajo en ambos depósitos. 6. Retirar hacia bodega residuos industriales que puedan estar a la intemperie en Patio de Segregación 7. Humedecer zonas aledañas a edificaciones operativas. 8. Personal ajeno a la Brigada debe evacuar de las instalaciones. 9. Pavesas que puedan ingresar deberán ser extinguidas inmediatamente por personal de Brigada con tierra. <u>Medidas Posteriores</u> 1. El Gerente Planta informará a las autoridades pertinentes y a la comunidad del control de la Emergencia 2. Bomberos y CONAF, cuando estén presentes, inspeccionarán junto con Gerente Planta el lugar antes de hacer retiro. 3. Se revisarán los daños causados a la infraestructura existente y se presentará un plan de remediación
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento:



	- Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)

9.1.7. Riesgo o contingencia Incendio en Instalaciones

Tabla 9.1.7 Situación de riesgo o contingencia Incendio en Instalaciones	
Riesgo o contingencia	Un incendio puede ser provocado por: 1. Derrames o fugas de productos inflamables: los residuos que llegan son normalmente de punto de inflamación alto, no obstante, si se generan las condiciones adecuadas del derrame y de la temperatura es posible algún tipo de ignición. 2. Control de fuentes de Ignición: Falla en procedimientos de control de fuentes de ignición en lugares donde exista presencia de productos inflamables o combustibles. 3. Reacción exotérmica: Existen residuos que son incompatibles. Cuando algunos de ellos reaccionan pueden generar alta temperatura pudiendo generar un incendio. 4. Falla eléctrica: en los lugares donde exista equipamiento eléctrico, podría generarse un incendio producto de un cortocircuito o sobrecarga. 5. Ignición de Biogás: Puede ocurrir una ignición de biogás en Depósito domiciliario al generarse una fuga de Biogás y una falla en el control de fuente de ignición 6. El conjunto de cualquiera de los eventos anteriores.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Oficinas, Bodegas y dependencias.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se prohibirá fumar en el área. • Se prohibirá el uso de iluminación mediante velas en el área. • Las labores de soldadura se realizarán a una distancia prudente de los elementos inflamables. • Se dispondrá de extintores en un área señalizada y accesible. • Se capacitará al personal sobre el control de los incendios y el uso de extintores, lo cual será puesto en práctica en los simulacros a realizar.
Forma de control y seguimiento	- Registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados. - Extintores en correctas condiciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando se detecte la presencia de humo o incendio en el área de instalaciones, se procederá a realizar lo siguiente: • Se comunicará de inmediato a todo el personal que se encuentre cercano al área afectada para proceder con su evacuación a una zona segura. • Se organizará y dotará de herramientas al personal capacitado para acudir al amague de incendio.



- En caso de que las condiciones lo ameriten, se solicitará apoyo a las unidades de emergencia respectivas.
- En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación de todos los trabajadores, se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas.
- Finalizada la emergencia, se verificarán posibles daños en las instalaciones de la Planta.

Adicionalmente, se identifican medidas particulares asociadas al Plan de Emergencia y Contingencias de Planta Copiulemu (ver Anexo 7.1.1 de la Adenda), las cuales se detallan a continuación:

Medidas Inmediatas

- El Personal de Planta que detecte la presencia de incendio o humo, comunicará de inmediato a todos los colaboradores que se hallen más cercanos para que en conjunto inicien el control de un amago de incendio utilizando los extintores distribuidos en el área o utilizando otros medios como agua o tierra.
- Solicitar inmediatamente Presencia de Coordinador de Brigada.
- En caso de encontrarse al interior de alguna instalación, debe abandonar el área por la salida de emergencia y dirigirse a la zona de seguridad más cercana, NO CORRA, mantenga la calma y ayude a sus compañeros.
- Cuando se encuentre al interior de edificaciones, como salones u oficinas, debe salir teniendo presente en lo posible que debe tratar de cerrar la puerta para evitar la propagación del fuego y del humo. Debe tener presente lo siguiente:
- Antes de abrir una puerta, apoye el dorso de su mano sobre ésta para verificar si está caliente o tibia, pues podría significar que al otro lado hay fuego de magnitud o humos calientes, y al abrirla se propagarían con mayor rapidez.
- Si al evacuar, encuentra presencia de humo en su vía de evacuación usted debe agacharse lo más posible y gatear hasta la salida de emergencia más próxima. El humo y los gases calientes tienden a ascender hacia la parte superior (techo).
- Si su ropa se enciende durante un incendio NO CORRA. Arrójese al suelo y de vueltas (rodando).
- Si usted es Operador de Grúa Horquilla o está conduciendo algún vehículo en movimiento, deberá estacionarlo sin obstaculizar alguna vía de evacuación, apagarlo e incorporarse a cualquiera de los grupos de evacuación, caminando.
- Si hubiese o reconoce personal externo, visitas, etc. Debe guiarlos e informar para su evacuación, puede ser que NO conozcan la planta.
- Si en el momento de la Emergencia, usted no se encuentra en su puesto de trabajo, deberá incorporarse a cualquier grupo de evacuación que este cerca de usted.
- No trate de apagar todos los incendios con agua, prefiera siempre el PQS (Polvo químico seco) o el CO2.
- Si la emergencia no puede ser controlada por la Brigada de Emergencia, el Coordinador de Emergencia debe solicitar apoyo a los organismos externos correspondientes, (apoyos externos).
- Al momento de la intervención, las determinaciones del control



	del siniestro solo podrán ser adoptadas por el Coordinador de Emergencias, siendo estrictamente necesario la evacuación del personal del área que no pertenezca a la Brigada, operadores o línea de supervisión. Sin perjuicio de lo anterior si por algún motivo específico es necesaria la intervención de un operador especializado en el área o en alguna maquinaria, será el Coordinador de Emergencias quien autorizará esta acción previa evaluación de los riesgos presentes. • Si en el incendio hay residuos involucrados y el Coordinador de Emergencias desconoce la forma más segura de atacarlo, deberá solicitar la presencia de un Experto Químico de Laboratorio y entregar la información de los residuos almacenados, con objeto de determinar una forma segura de control del fuego. • El Coordinador de Comunicaciones informará a las autoridades pertinentes y a las comunidades vecinas, de acuerdo con lo establecido en Comunicaciones Externas. <u>Medidas Posteriores</u> • Controlado el evento, el Coordinador de Emergencias junto a Prevención de Riesgos y los jefes de área deben realizar una evaluación del lugar del siniestro, para verificar si la emergencia está absolutamente controlada, evaluando las condiciones de la infraestructura y posibles contaminantes para determinar si se pueden reiniciar las labores o si el sector debe ser cerrado para dar curso a posibles reparaciones. • Asimismo, el área ambiental deberá evaluar los potenciales impactos ambientales generados y establecer las medidas de reparación o mitigación apropiadas a la magnitud del evento. • Los jefes de Área y Coordinador de Emergencias Inspeccionarán la PTOI, en caso que se presente alguna falla que detenga prolongadamente la operación de esta instalación producto de incendios, los RILes serán derivados a la planta de Hidronor Zona Centro (Pudahuel, Santiago).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento: - Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)

9.1.8. Riesgo o contingencia Daños en el Sistema de Bombeo de Lixiviados

Tabla 9.1.8 Situación de riesgo o contingencia Daños en el Sistema de Bombeo de Lixiviados	
Riesgo o contingencia	Daños en el Sistema de Bombeo de Lixiviados
Fase del proyecto a la que	Fase de Operación.



aplica	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviados.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará periódicamente el estado del funcionamiento del sistema de bombeo. • Se realizarán las mantenciones respectivas tanto al sistema de bombeo como al Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviados completo. • Se realizará el cambio de las bombas que hayan cumplido con la vida útil establecida por el fabricante. • Se capacitará al personal respecto a las medidas del Plan, y en especial al personal que corresponda, sobre las inspecciones periódicas de control del estado de la bomba de extracción de lixiviados y su mantención.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las inspecciones realizadas al Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviados. - Registro de las mantenciones y cambios realizados al sistema de bombeo. - Registro de capacitaciones realizadas al personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que la bomba presente fallas mecánicas, o cuando se suspenda el bombeo de lixiviados por daños, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Se coordinará de manera inmediata la reparación de las bombas con el técnico de mantenimiento. • Se reiniciará el sistema utilizando la bomba de emergencia, y de ser necesario, como medida temporal y mientras se lleva a cabo la reparación del sistema, se coordinará el arriendo de una bomba de emergencia para dar apoyo. • En caso de que la bomba haya sufrido daños severos o se requiera de mucho tiempo para su reparación, se procederá a la adquisición de una nueva bomba. Adicionalmente, se identifican medidas particulares asociadas al Plan de Emergencia y Contingencias de Planta Copiulemu (ver Anexo 7.1.1 de la Adenda), las cuales se detallan a continuación: <u>Medidas Inmediatas</u> 1. El Coordinador de la Emergencia coordinará el arreglo de las bombas con el Supervisor de Planta. 2. Se reiniciará el bombeo utilizando la bomba de emergencia, y si es necesario se deberá arrendar bombas adicionales, hasta superar la emergencia. 3. Se coordinará soluciones de control que asegure el funcionamiento de bombeo de lixiviados. <u>Medidas Posteriores</u> 1. Reparar las bombas dañadas de manera urgente. 2. Adquirir otras bombas si los daños son severos o van a tardar mucho tiempo en ser superados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento: - Identificación de la empresa



	- Identificación de la emergencia - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)

9.1.9. Riesgo o contingencia Taponamiento de Drenes de Recolección de Lixiviados.

Tabla 9.1.9 Situación de riesgo o contingencia Taponamiento de Drenes de Recolección de Lixiviados.	
Riesgo o contingencia	Taponamiento de Drenes de Recolección de Lixiviados.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviados.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Instalación de piezómetros en el área del relleno sanitario, cuyos informes de medición serán revisados permanentemente. • Los drenes serán construidos en las celdas intermedias del relleno sanitario. • Se realizarán las respectivas mantenciones periódicas tanto a cunetas como al Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviados completo. • Inspecciones a los drenes de lixiviados cuando fuera posible su inspección física. • Se capacitará al personal respecto a las medidas del Plan, y en especial al personal que corresponda, sobre la interpretación de los niveles de presión que se registren por los piezómetros y sobre las inspecciones periódicas de control y mantención del Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviado.
Forma de control y seguimiento	- Informes de lectura de piezómetros. - Registro de las inspecciones y mantenciones realizadas al Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviados. - Registro de las inspecciones a los drenes de lixiviados. - Registro de capacitaciones realizadas al personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando se observen lixiviados fluyendo fuera de uno o varios ductos de gases, cuando el nivel de lixiviados se encuentre en un 50% del límite de recolección, y en especial, cuando se rebase el límite máximo permitido (85 a 90%), se llevarán a cabo las siguientes medidas: • Se procederá al bombeo de los lixiviados hacia una zona que permita su evacuación para revisar el o los ductos de gases y/o drenes afectados. • En caso de ser necesario, se excavarán los residuos del relleno sanitario, disponiéndolos temporalmente en los frentes de trabajo, los cuales serán restituidos inmediatamente de terminado el incidente. • Posterior al bombeo, se rehabilitarán y/o reconstruirán, según corresponda, los drenes y/o ductos afectados. Adicionalmente, se identifican medidas particulares asociadas al Plan de Emergencia y Contingencias de Planta Copiulemu (ver Anexo 7.1.1 de la Adenda), las cuales se detallan a continuación: <u>Medidas Inmediatas</u> 1. El Coordinador de la Emergencia habilitará la vía de acceso, para



	facilitar la intervención de medios externos. 2. Coordinar de manera inmediata: evacuaciones de personal, habilitar una celda del depósito para recibir los desechos provocados por la explosión, encausar los lixiviados. 3. Coordinar que la brigada de emergencia actúe en forma inmediata, para minimizar los daños 4. El Coordinador de Emergencia llamará a bomberos en caso de que ocurra incendio y no pueda ser controlado por medio propios de la empresa y se hará cargo del control de la emergencia. 5. El Coordinador de Comunicaciones informará a las autoridades pertinentes y a la comunidad en general si es necesario. <u>Medidas Posteriores</u> 1. Reconstruir las vías de acceso. 2. Reconstruir las infraestructuras afectadas, suelo de soporte, geomembrana, ductos de gases, drenes de lixiviados, etc. 3. Retirar los desechos y lixiviados que hayan afectado cuerpo de agua o a la comunidad. 4. Reponer el suelo contaminado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento: - Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)

9.1.10. Riesgo o contingencia Fuga de Lixiviados

Tabla 9.1.10 Situación de riesgo o contingencia Fuga de Lixiviados	
Riesgo o contingencia	Fuga de Lixiviados
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviados.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Las cunetas perimetrales del Sistema estarán revestidas de hormigón o geomembrana. • El Sistema estará provisto de drenes de lixiviados en las celdas intermedias y además de drenes de pie de talud. • Se llevarán a cabo actividades de limpieza y mantenimiento de las cunetas y drenes perimetrales, así como también se realizarán las inspecciones y mantenciones respectivas del sistema de bombeo. • Se capacitará al personal respecto a las medidas del Plan, y en especial al personal que corresponda, sobre las inspecciones periódicas de control y mantención del Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviado.



Forma de control y seguimiento	- Registro de las inspecciones y mantenciones realizadas al Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviados. - Registro de capacitaciones realizadas al personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando se detecta la presencia de lixiviados fuera del sistema de drenaje normal, se llevarán a cabo las siguientes medidas: • Se coordinarán trabajos de encausamiento y retención de los lixiviados, para evitar que estos se dispersen. • De ser posible, se usará zeolita para neutralizar olores. • Se hará uso de camión aljibe para el traslado de lixiviados hacia el relleno sanitario. • Se repararán las estructuras que dieron origen al incidente. Adicionalmente, se identifican medidas particulares asociadas al Plan de Emergencia y Contingencias de Planta Copiulemu (ver Anexo 7.1.1 de la Adenda), las cuales se detallan a continuación: <u>Acciones Preventivas para Evitar Derrames de Lixiviados</u> 1. Procedimiento de Trabajo: Instructivo de control de nivel en piscinas de almacenamiento de lixiviados se encuentra definido realizar actividades de trasvasijos de lixiviados solo en turno operativo día, esto con el objetivo de evitar posibles daños a ductos de transporte de lixiviados y Procedimiento P-OPP-GEN-2-022 (ver Anexo 7.1.3 de la Adenda) <i>Extracción Segura Lixiviados desde Piscinas</i>. • El operador cada vez que vaya a realizar/inspeccionar medición del nivel de seguridad deberá informar a su supervisor y tomar las medidas de seguridad para evitar caída al interior de las piscinas. Utilizando los implementos de seguridad adecuados, como son el uso del arnés, overol, zapatos de seguridad, antiparras, guantes, etc. • Para realizar la medición el Operador deberá utilizar huincha de medir o herramienta que le permita realizar la medición de forma segura. • Una vez realizada la medición el Operador debe registrar la medición de nivel en la Planilla de Niveles de Piscinas. • Dentro del control de niveles de lixiviado en el sistema, se genera la necesidad de realizar movimientos de este hacia y/o entre piscinas dependiendo del caso. • La mayoría de los movimientos son programados y son informados a principio del turno por el encargado de planta al operador. • En caso de que el operador detecte fugas y alguna de las piscinas corra riesgo de sobrepasar el límite de rebalse, dar aviso al encargado de planta para evaluar situación inmediatamente. • Dependiendo de la estación del año se deben tener en cuenta los siguientes criterios: • Período primavera verano: Al no tener mayores precipitaciones. El movimiento de lixiviados sólo se realiza durante el día. En caso de presentarse precipitaciones, se debe coordinar con encargado de planta para realizar trasvasije. • Período otoño invierno: Dadas las condiciones climáticas, puede requerirse realizar movimiento de extracción de



	lixiviado desde depósito y/o movimiento de lixiviado entre piscinas. Para esto se debe considerar un apoyo adicional para la vigilancia del proceso de trasvasije, el que será coordinado por el encargado de la planta. 2. Líneas de trasvasije de Lixiviados • Los movimientos de lixiviado se deben realizar siempre previa coordinación con Encargado de Planta. • Para realizar el movimiento coordinado, el operador deberá verificar las acciones a realizar según tablas de operación indicadas en procedimiento • Durante el proceso del trasvasije de lixiviado entre piscinas el Operador deberá controlar que la operación se esté efectuando sin problemas, sin derrames ni fugas. En caso de ocurrir derrame y/o fugas, el operador deberá detener la operación e informar inmediatamente al Encargado de Planta. • Posteriormente el Operador deberá verificar los niveles de las piscinas y realizar el registro en bitácora de planta y planilla de Movimientos de Agua • Para realizar los movimientos de lixiviados, se debe revisar la posición de cada válvula según las tablas de operación acorde el movimiento a realizar estipuladas en procedimiento. 3. Procedimiento Seguro de Extracción de Lixiviados • La extracción de lixiviados proveniente de los pozos de biogás es realizada por el personal encargado de la Empresa ENC, quienes son los encargados de la instalación de bombas en los pozos y las conexiones de líneas para lixiviados de estos hacia las piscinas de almacenamiento. Toda extracción realizada debe ser informado al personal de Planta de Agua. • La extracción de lixiviados proveniente de los depósitos, es realizado por personal de Planta de Agua, quienes se preocupan de la instalación de bombas y las conexiones de líneas de lixiviados desde los estanques hacia piscinas de almacenamiento. • Los operadores de Planta de agua realizan los movimientos de lixiviados desde los depósitos y entre piscinas de almacenamiento temporal, previa coordinación con el encargado de Planta. Se lleva el registro de los movimientos de lixiviado en la bitácora de planta. • Todas estas actividades se realizarán solo con personal capacitado en la operación, esto con el objetivo prevenir errores operativos, también se inspeccionarán todas las líneas cuando se realicen cualquier movimiento de lixiviados entre piscinas. 4. Todo operador del área cuenta con las respectivas capacitaciones y entrenamiento en el procedimiento; Instructivo de control de nivel en piscinas de almacenamiento de lixiviados. 5. El Instructivo de control de nivel en piscinas de almacenamiento de lixiviados, tiene protocolos paso a paso, con el objetivo de prevenir y corregir errores operacionales. 6. Dentro del Instructivo de control de nivel en piscinas de almacenamiento de lixiviados se incluye diagrama de tuberías y
--	--



- los componentes relacionados al flujo del proceso.
7. Se encuentra definido realizar inspecciones rutinarias al circuito de movimiento de lixiviados en interior planta.
 8. El programa de mantenimiento contará con la verificación permanente del estado sistema de trasvasije piscinas de lixiviado (bombas, tuberías, P&ID, válvulas, terminales, etc).
 9. Plan Seguro de Invierno Planta Copiulemu, El objetivo del presente Plan Invierno es preventivamente asegurar que el manejo principalmente de aguas lluvias en los depósitos de Planta Copiulemu sea el adecuado para reducir el volumen de esta agua en las distintas unidades que componen ésta.
 10. Listado y stock de equipos Críticos de Planta de Osmosis Inversa (POI).

En caso de **derrame de lixiviados al interior de la planta**, se realizarán las siguientes acciones.

Medidas Inmediatas

1. El Encargado del área procederá a coordinar los trabajos de encausamiento y retención de los lixiviados derramados y avisar en forma inmediata de la situación al Coordinador de la Emergencia.
2. Con maquinaria pesada, se debe generar contención a los lixiviados derramados, con el objeto de evitar escurrimiento hacia afuera de planta y previniendo alcance a canales y esteros colindantes.
3. Los lixiviados deben ser retirados junto con los elementos contaminados y se procede a la limpieza de la zona afectada.
4. El Coordinador de Comunicaciones informará a las autoridades pertinentes y a las comunidades vecinas.
5. Siempre se deben identificar con certeza el producto derramado, tomando en cuenta una eventual incompatibilidad de los productos que se pudiese producir.
6. Al detectarse derrames de magnitud mayor, se activará Plan de Emergencia de Planta. Para ello la persona que lo detecte, deberá informar el hecho de manera inmediata al jefe de Área y al Coordinador de Brigada, ya sea por radio o a viva voz indicando "Emergencia: Derrame Mayor".
7. Personal de la Brigada, deberá confinar el área afectada utilizando cinta de peligro (disponible en Brigada), la zona del derrame en un radio de 30 metros. Se deberá considerar la dirección del viento, observando el cataviento de la planta, para así posicionarse en zona adecuada.
8. El Coordinador de Brigada deberá identificar cantidad y residuo derramado, para posteriormente definir la forma en la cual deberá ser controlada la emergencia.
9. Solo podrá intervenir personal perteneciente a la Brigada de Emergencia, los que previamente deberán equiparse con los elementos de protección personal aptos para iniciar los trabajos de control.
10. En caso de entrar en contacto productos incompatibles, se deberá considerar su reactividad dado que puede generar emanaciones de gas toxico o inflamable, vapor corrosivo o inflamable y/o calor. Frente a ello, es de extrema importancia el uso de equipos



- autónomos para acercarse y trabajar en la zona afectada.
11. Retirar otros productos desde las inmediaciones que interfieran con las maniobras de control o pudiesen reaccionar.
 12. En caso de residuos líquidos preparar diques o barreras de contención con material absorbente.
 13. En caso de ser material inflamable o combustible se deberá incorporar al dique creado espuma, utilizando los CAF's de espuma que la Planta tiene disponible (donde aplique).
 14. Donde exista acumulación de producto derramado (dique o barrera) agregar material absorbente en exceso para contener todo el producto derramado.
 15. Utilizar palas, escobillones y recipientes apropiados para recoger el residuo o material absorbente contaminado.
 16. Traspasar el material absorbido hacia un IBC para su posterior análisis y determinación de proceso de tratamiento. En caso de ser residuos de Bodega 15, el material absorbido debe ser depositado en un contenedor aprobado para exportación, quedando como producto para incineración.
 17. Desmontar y limpiar prolijamente el equipo y los elementos utilizados.
 18. Descontaminar al personal de intervención y eliminar los elementos de protección personal utilizados (ropa, equipos)
 19. Identificar claramente el contenedor y solicitar indicación a jefatura para definir tratamiento en alguna línea del proceso, luego disponerlos inertizados y neutralizados en la celda de seguridad.
 20. Se deberá realizar un reporte de Hallazgo para este tipo de derrames y/o derrames que puedan afectar a terceros fuera de Planta.

Medidas Posteriores

1. Reparar las estructuras y/o ductos que originaron la falla y posterior derrame.
2. En caso de alcanzar algún canal y/o estero, se debe succionar toda la cantidad que alcanzó a dichos estero e inyectarle agua de estero, aguas arriba.
3. Reconstruir los sistemas de conducción
4. Realizar análisis causal del evento
5. Realizar medidas ingenieriles correctivas
6. En caso de afectar un efluente el Coordinador de Comunicaciones deberá Informar a las autoridades pertinentes, Sernapesca y Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la VIII región.
7. En caso de afectar cursos de agua, se realizará muestreo de calidad de agua superficial, de manera coordinada con laboratorios autorizados y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la VIII región, con el fin de evidenciar posibles consecuencias. Este estudio tiene como finalidad determinar el grado de afectación generado por la descarga accidental del efluente sin tratar. La toma de muestras de agua se desarrollará desde los 100 metros agua arriba de la descarga y cada 100 metros aguas abajo a partir de este punto, hasta el término de la pluma de descarga. La normativa ambiental que se evaluará será la Norma Chilena NCh 1.333 Of. 78 (modificada en 1987),



específicamente Tabla N°1 y Tabla N°4. La toma de muestras se ejecutará tomando en cuenta los procedimientos establecidos por la Norma Chilena 411 (NCh 411/2 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo; NCh 411/3 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 4: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras).

8. Del mismo modo, se incluirá un monitoreo de biota acuática asociado al muestreo de calidad de agua. Los grupos relevantes para analizar son los macroinvertebrados bentónicos y peces, ambos utilizados como organismos bioindicadores. Una evaluación rápida para determinar si el ecosistema acuático fue contaminado por metales pesados, es mediante la comparación de riqueza específica de macroinvertebrados con los estudios de línea de base, y algunos índices propuestos como el IBF (Índice Biótico de Familia) EPT/Chir y EPT/ (EPT + Chir) (Razón entre familias de mayor sensibilidad a contaminación vs familias tolerantes).
9. Reconstruir toda instalación operativa afectada, con el fin de volver a la normalidad.

En caso de **derrame de lixiviados al exterior de la planta**, fuera de los límites del predio, con alcance a calles, esteros y/o canales con cursos de agua se realizarán las siguientes acciones.

De la comunicación:

- ✓ Cualquier persona o trabajador, que detecte un derrame o fuga lixiviado deberá informarlo de forma inmediata a su jefe directo o a la brigada de emergencias y contingencias de planta, quién dará cuenta a Subgerente de Planta, acerca de lo acaecido para tomar acciones de contención. Deberá entregar la siguiente información:
 - Lugar y ubicación exacta del derrame.
 - Tipo de fluido derramado.
 - Cantidad estimada derramada.
 - Si es que existe personal afectado.
 - Si es que existe algún impacto al medio ambiente.
 - Si es que el lixiviado ha salido de las instalaciones.
 - Si es que el lixiviado a alcanzado canales o esteros colindantes.
- ✓ Las comunicaciones internas para el manejo de la emergencia se realizarán mediante el Canal 1 de los radios transmisores, por las personas involucradas en la emergencia.
- ✓ El Subgerente de Planta aplicará el plan Comunicacional, para informar a las distintas partes interesadas, tanto interna como externamente a la organización.

Equipamiento mínimo de protección personal para una contingencia de derrame será el siguiente:

- ✓ Casco de seguridad con barbiquejo.
- ✓ Botas o zapatos de seguridad.
- ✓ Overol con cintas o chaleco reflectante.
- ✓ Guantes de cuero o PVC.
- ✓ Lentes de seguridad y/o careta facial.
- ✓ Respirador de dos vías y filtros para polvo y gases.

Derrame de Lixiviados en Suelo



Si el derrame afecta el suelo; éste será removido, depositado en el relleno y reemplazado por material limpio en el sector afectado.

Los derrames de lixiviados necesitan un tratamiento especial para minimizar los impactos negativos, teniendo en cuenta que pueden producir un riesgo a la salud de las personas o un perjuicio al medio ambiente y comunidades cercanas.

Derrame de Lixiviados en Cursos de Agua

Los siguientes pasos se deben seguir para tener una respuesta de emergencia inicial ante una contingencia:

- A. Identificar, contener y controlar la fuente de escape e impedir el mayor derrame de ser posible.
- B. Tener identificada el área susceptible.
- C. Identificar la ruta del derrame por los canales o drenajes
- D. Material absorbente sobre el derrame.
- E. Colocar barreras y/o diques en los puntos de control identificados.

A. Identificar, contener y controlar la fuente de escape e impedir el mayor derrame posible

Si un derrame lixiviado se ha vertido y ha alcanzado aguas superficiales como canales y/o esteros colindantes, inmediatamente el personal de brigada de contingencias deberá contener la expansión del derrame con cordones absorbentes. Posteriormente deberá absorber y solucionar el producto utilizando todos los medios disponibles para este tipo de eventos, hasta agotar esfuerzos.

En esta actividad, se hace prioridad el poder contener y controlar de forma inmediata el paso de lixiviados hacia el exterior de las instalaciones con el objetivo de evitar el alcance a esteros o cuerpos de agua colindantes.

Para la contención se debe realizar diques de tierra con maquinaria pesada, desde 0.5 metros de alto aproximadamente, con el objeto de cortar paso de lixiviados hacia afuera de la planta, luego los líquidos deberán ser succionados con camiones aljibes de 10 m³ aproximadamente o hacia piscinas más cercanas al evento.

Esta actividad deberá ser liderada y coordinada en todo momento por la brigada de emergencias y contingencias de la Planta.

B. Tener identificada el área susceptible

Una vez identificado el derrame y controlado el fluido hacia afuera de las instalaciones, se debe identificar posibles zonas y áreas adyacentes que pudiesen ser afectadas.

C. Identificar la Ruta del Derrame por los Canales o Drenajes

Se debe Identificar la ruta del derrame aplicando las siguientes acciones: identificar la fuente, aislar el lugar, recuperar el producto que se encuentre sobre el suelo, retirar el material contaminado y realizar el tratamiento o disposición final del mismo en un lugar determinado que reúna las condiciones necesarias sin afectar al medio ambiente.

En función al volumen de lixiviados derramado y el tiempo que demande detener el mismo, se debe canalizar el producto hacia las piscinas más cercanas al interior de la Planta.

En el caso que el derrame se produzca próximo a un cuerpo de agua, se debe prevenir la contaminación de este aplicando diques de contención o utilizando material absorbente, barreras absorbentes o barreras de intercepción.

El área que lo circunda debe ser limpiada, y cualquier excavación en el suelo debe ser rellenada con tierra o sedimentos limpios. Si la vegetación



ha sido dañada o destruida, el área perturbada deberá ser restaurada.

D. Material Absorbente sobre el Derrame

Para este tipo de control se utilizará tierra para ayudar a la absorción del derrame, la cual posteriormente será tratada y neutralizada en un área de proceso de la planta.

E. Colocar Barreras y/o Diques en los Puntos de Control Identificados

Las barreras absorbentes, son los medios físicos para poder efectuar las labores de contención, control, protección y recuperación del lixiviado. Son elementos que pueden ser de muy diferentes formas y medidas pero que tienen básicamente por función, tras un vertido, el intentar evitar la dispersión del lixiviado en el agua en lo posible para el empleo posterior de medios mecánicos de recogida por succión.

Derrame de Lixiviados hacia Cursos de Agua Superficiales

Si un derrame lixiviado se ha vertido y ha alcanzado aguas superficiales como canales y/o esteros colindantes, inmediatamente el personal de brigada de contingencias deberá contener la expansión del derrame con cordones absorbentes. Posteriormente deberá absorber y solucionar el producto utilizando todos los medios disponibles para este tipo de eventos, hasta agotar esfuerzos.

En estos casos se debe hacer lo siguiente;

1. Verificación visual de estero para cuantificar el impacto del derrame en los cursos de agua superficiales (esteros).
2. Solicitar apoyo logístico inmediato a recursos internos y/o externos.
3. Generar diques de contención y absorción con mangas de contención de derrame (BOA)
4. Tomar muestras inmediatas de los fluidos del estero
5. Succionar lixiviado derramado con motobombas y camiones aljibes.
6. Transportar el líquido lixiviado en camiones aljibe al interior de la Planta
7. Limpieza manual y mecánica del todo el sector afectado.
8. En el sector más visible del estero proceder a bombear agua contaminada mediante camión aljibe y con motobombas hacia camión estanque para disposición en piscinas al interior de la Planta.
9. Conseguir agua limpia y trasladarla mediante camiones a los puntos estratégicos (punto más alto del caudal) para lavar cursos de agua en estero y crear un flujo mayor evitando el estancamiento.
10. En tramos del estero se encuentre maleza y poca profundidad, remover la maleza para asegurar mayor fluidez del estero. A través de maquinaria pesada (excavadora).
11. Mantener maniobra del punto anterior hasta visualizar normalidad en la turbidez del agua en el estero.
12. Generar monitoreo permanente, mañana y tarde durante cuatro días aproximadamente de las condiciones del estero para descartar aparición de nuevos hallazgos.
13. Tomar muestras en distintos puntos del estero, aguas arriba y abajo, esto con gestión con laboratorios externos certificados por la autoridad sanitaria.

Para mayores antecedentes, ver Anexo 7.1.1 de la Adenda (Plan de



	Emergencia y Contingencias de Planta Copiulemu).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento: - Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)

9.1.11. Riesgo o contingencia Explosión por Taponamiento de Ductos de Sistema de Extracción de Biogás

Tabla 9.1.11 Situación de riesgo o contingencia Explosión por Taponamiento de Ductos de Sistema de Extracción de Biogás	
Riesgo o contingencia	Explosión por Taponamiento de Ductos de Sistema de Extracción de Biogás
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Relleno Sanitario y en especial, Sistema de Extracción de Biogás.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Instalación de piezómetros en el área del relleno sanitario, cuyos informes de medición serán revisados permanentemente. • Se prohibirá fumar en el área de operaciones. • Revisión de la compactación aplicada al relleno sanitario. • Se realizarán inspecciones periódicas de los ductos de gases y drenes de lixiviado cuando fuere posible su inspección física. • Se revisará periódicamente el estado del funcionamiento del sistema de bombeo de lixiviados. • Se capacitará al personal respecto a las medidas del Plan, y en especial al personal que corresponda, sobre la interpretación de los niveles de presión que se registren por los piezómetros y sobre las inspecciones periódicas de control y mantención del Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviado.
Forma de control y seguimiento	- Informes de lectura de piezómetros. - Registro de las inspecciones y mantenciones realizadas al Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviados y al Sistema de Extracción de Biogás. - Registro de capacitaciones realizadas al personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando el nivel de presión esté cerca del límite o cuando se observen lixiviados fluyendo por los ductos de gases, y en especial, en caso de que se produzca una explosión, se procederá a realizar lo siguiente: • Se habilitará una vía de acceso para facilitar la intervención de instituciones de socorro. • Se evacuarán los heridos en caso de que corresponda. • Se habilitará una celda del relleno sanitario para recibir los desechos



	dispersados. • Se encausarán los lixiviados. • Se reconstruirá la infraestructura afectada. • Se repararán o reconstruirán las viviendas afectadas en caso de que corresponda, indemnizando las pérdidas o daños causados a terceros.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento: - Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)

9.1.12. Riesgo o contingencia Emigración de Biogás Fuera de la Celda de Relleno Sanitario.

Tabla 9.1.12 Situación de riesgo o contingencia Emigración de Biogás Fuera de la Celda de Relleno Sanitario.	
Riesgo o contingencia	Emigración de Biogás Fuera de la Celda de Relleno Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Relleno Sanitario y en especial, Sistema de Extracción de Biogás.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Instalación de piezómetros en el área del relleno sanitario, cuyos informes de medición serán revisados permanentemente. • Se realizarán inspecciones periódicas de la cobertura de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables, así como también los pozos y ductos de extracción de biogás. • Se revisará periódicamente el estado del funcionamiento del sistema de bombeo de lixiviados. • Se capacitará al personal respecto a las medidas del Plan, y en especial al personal que corresponda, sobre la interpretación de los niveles de presión que se registren por los piezómetros y sobre las inspecciones periódicas de control y mantención del Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviado y Sistema de Extracción de Biogás.
Forma de control y seguimiento	- Informes de lectura de piezómetros. - Registro de las inspecciones y mantenciones realizadas al Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviados y al Sistema de Extracción de Biogás. - Registro de capacitaciones realizadas al personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de presencia de biogás en predios colindantes al relleno, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Se advertirá al o los colindantes, que eviten encender fuego, fósforos, cocinas u otros elementos, mientras se adoptan las medidas de corrección correspondientes.



	• Si la concentración de metano es alta, se evacuarán al personal y residentes colindantes de ser necesario. • Se diseñará y construirá un sistema de captación de biogás en la zona perimetral ubicada antes de los terrenos colindantes afectados. Adicionalmente, se identifican medidas particulares asociadas al Plan de Emergencia y Contingencias de Planta Copiulemu (ver Anexo 7.1.1 de la Adenda), las cuales se detallan a continuación: <u>Medidas Inmediatas</u> 1. Coordinador de la Emergencia advertirá a los trabajadores, que eviten las fuentes de ignición; mientras se adoptan las medidas de corrección 2. No se permitirá ingreso al personal a menos de 200 metros del área afectada en el caso que la concentración de metano sea alta (porcentaje e LEL). 3. Se mantendrá la brigada activa, para realizar el control de la emergencia. 4. El Coordinador de Comunicaciones informará a las autoridades pertinentes y a la comunidad en general si es necesario. <u>Medidas Posteriores</u> Diseñar y construir un sistema de captación del biogás alrededor de la zona afectada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento: - Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)

9.1.13. Riesgo o contingencia Incendio en la Masa de Basura

Tabla 9.1.13 Situación de riesgo o contingencia Incendio en la Masa de Basura	
Riesgo o contingencia	Incendio en la Masa de Basura
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Relleno Sanitario y Planta de Transferencia.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se mantendrá un control de los residuos recepcionados. • Los residuos depositados en el relleno serán cubiertos adecuadamente de manera permanente. • Se dispondrá de material de cobertura suficiente cerca de los frentes de trabajo. • Se dispondrá de extintores en un área señalizada y accesible. • Se capacitará al personal sobre el control de los incendios y el uso de extintores, lo cual será puesto en práctica en los simulacros a realizar.



Forma de control y seguimiento	- Registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados. - Registro del control de residuos recepcionados. - Extintores en correctas condiciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando se detecte la presencia de material incandescente en el frente de trabajo o cuando haya un incendio en la masa interna de basura, se procederá a realizar lo siguiente: • Con el apoyo de maquinaria, se procederá a apagar los desechos incandescentes utilizando tierra o extintor. • En caso de ser necesario, se pedirá apoyo a las unidades de emergencia respectivas (bomberos). • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación, los trabajadores se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas. • Una vez controlada la emergencia, se debe verificar que los desechos incandescentes hayan sido cubiertos totalmente. Adicionalmente, se identifican medidas particulares asociadas al Plan de Emergencia y Contingencias de Planta Copiulemu (ver Anexo 7.1.1 de la Adenda), las cuales se detallan a continuación: <u>Medidas Inmediatas</u> En caso de descubrir un fuego incipiente dentro del depósito de seguridad de Hidronor, el trabajador que lo detecte deberá informar de manera inmediata a Encargado de Depósitos, quien evaluará y controlará la emergencia con los dispositivos de extinción de incendios de espuma destinados en el área, de ser necesario, solicitará apoyo de excavadora del área, la cual realizará maniobras de segregación y sofocación para extinguir el fuego con tierra dispuesta en el área. También podrá solicitar el apoyo del camión aljibe para la extinción de material incandescente. Adicionalmente debe informar vía Radio portátil y/o celular, al Coordinador de Emergencias para activar el Plan de Emergencias y solicitar inmediatamente al Coordinador de Brigada el equipamiento de sus brigadistas para que asistan al evento y apoyen en el control de este. Específicamente para el Depósito domiciliario, si se detecta que la concentración de metano es alta (de acuerdo con la medición de LEL), se establecerán las medidas necesarias para evacuar a los trabajadores de la Planta y eliminar todas las fuentes de ignición. El Coordinador de la Emergencia solicitará el apoyo de bomberos en caso de que el incendio no pueda ser controlado por medio propios de la empresa y se hará cargo del control de la emergencia. El Coordinador de Comunicaciones informará a las autoridades pertinentes y a la comunidad vecina si es necesario. En caso de peligro potencial de afectación a la comunidad aledaña, se deberá determinar en conjunto con la autoridad sanitaria, las medidas de protección adecuadas. <u>Medidas Inmediatas</u> Bomberos, cuando esté presente, inspeccionará junto con el Gerente Planta o Experto en Prevención de Riesgos lugar antes de hacer retiro. El Gerente Planta y Experto en Prevención de Riesgos deberán asegurarse de que los desechos incandescentes hayan sido cubiertos totalmente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento:



	- Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)

9.1.14. Riesgo o contingencia Infiltración de lixiviado por falla o fisura del sistema de impermeabilización

Tabla 9.1.14 Situación de riesgo o contingencia Infiltración de lixiviado por falla o fisura del sistema de impermeabilización	
Riesgo o contingencia	Infiltración de lixiviado por falla o fisura del sistema de impermeabilización
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviados.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Durante la construcción del sistema de impermeabilización se implementará un Plan de Aseguramiento y Control de Calidad estricto, de manera de asegurar la estanqueidad del sistema de impermeabilización a implementar, no admitiéndose posibilidades de falla en las uniones ni en las superficies de emplazamiento de las diferentes capas de impermeabilización. • El plan será realizado para toda la instalación del sistema de impermeabilización de geosintéticos basal, el sistema de impermeabilización de geosintéticos de taludes, el sistema de recolección y extracción de lixiviados, la instalación de la carpeta de tránsito o cover (grava), el cual consiste en un sistema planificado de inspecciones y procedimientos que permiten controlar y monitorear en todo momento, mediante organismos externos certificados, las características de la instalación y de los materiales con el fin de dar cumplimiento a las especificaciones de diseño. • El sistema estará provisto de drenes de lixiviados en las celdas intermedias y además de drenes de pie de talud. • Se llevarán a cabo actividades de limpieza y mantenimiento de las cunetas y drenes perimetrales, así como también se realizarán las inspecciones y mantenciones respectivas del sistema de bombeo. • Se capacitará al personal respecto a las medidas del Plan, y en especial al personal que corresponda, sobre las inspecciones periódicas de control y mantención del Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviado.
Forma de control y seguimiento	- Registro Plan de aseguramiento y control de calidad - Registro de las inspecciones y mantenciones realizadas al Sistema de Recolección y Manejo de Lixiviados. - Registro de capacitaciones realizadas al personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la	El proyecto contempla la implementación de 3 cámaras de inspección para aguas lluvias, y 3 cámaras de inspección para aguas subsuperficiales.



emergencia	Debido a que la generación de estas aguas se produce sólo con ocasión de lluvia, se considera un programa de monitoreo mensual, sólo durante los meses de invierno (junio-septiembre). El seguimiento de las AALL y Aguas subsuperficiales será efectuado de la siguiente manera: 1. Monitoreo basal: Al inicio de la etapa de operación del Proyecto y por el periodo de dos (2) años, se recopilará información histórica respecto de la caracterización típica de las AALL y las aguas subsuperficiales para los parámetros de interés (pH, T° y conductividad eléctrica). Dicha información será representativa y servirá para caracterizar la composición típica de dichas aguas y como base de comparación para detectar posibles desviaciones. Cabe indicar que tal como se indica anteriormente, el monitoreo basal será efectuado con frecuencia semanal y en los meses de lluvia, ya que la existencia de dichas aguas está condicionadas a eventos de precipitaciones. 2. Seguimiento mensual: Una vez determinada la caracterización típica, se realizarán mediciones mensuales, durante los meses de invierno (junio-septiembre), de los parámetros de interés para las AALL y las aguas subsuperficiales. En caso de detectar desviaciones en comparación con la data histórica, se aumentará la frecuencia de monitoreo de las AALL y aguas subsuperficiales a semanal (condicionado a eventos de precipitaciones), con objeto de recopilar mayores antecedentes de la situación. A su vez, se aumentará la frecuencia de monitoreo de las aguas subterráneas en los pozos considerados para el monitoreo de las aguas subterráneas del presente Proyecto en evaluación, para los parámetros de interés, de trimestral a mensual, con objeto de realizar una comparación de los datos recopilados y detectar posibles afectaciones a las aguas subterráneas. Dicho levantamiento será ejecutado por laboratorios ETFA debidamente autorizado por la SMA. En caso de persistir la desviación dentro del mes de seguimiento, se procederá a ejecutar una investigación en base a la información recopilada, sobre las posibles causas, para a continuación, desarrollar un estudio de riesgos y plan de manejo de la situación, el que será presentado y consensuado con la autoridad competente, con la finalidad de establecer la forma más adecuada de proceder y resolver la situación. Finalmente, se procederá a dar aviso a la SMA, SEREMI de Salud y DGA. A su vez, en caso de no evidenciar desviaciones en los monitores semanales, se continuará con la frecuencia establecida en los planes de monitoreo para cada componente
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 10 días hábiles de ocurrido el evento: - Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo



expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)
--	--

9.1.15. Riesgo o contingencia Remoción en masa

Tabla 9.1.15 Situación de riesgo o contingencia Remoción en masa	
Riesgo o contingencia	Movimiento telúrico que genere conmoción.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Relleno Sanitario
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se identificarán las vías y forma de evacuación, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, y se definirán las zonas de seguridad, lo que será difundido al personal a través de las capacitaciones a realizar. • Los movimientos de tierras de los puntos críticos se realizarán con la maquinaria adecuada. • No deberá haber personal de pie en las zonas inmediatamente bajo los sectores con mayores pendientes durante los movimientos de tierra. • Los trabajos en lo posible no se realizarán en invierno, para evitar trabajar con los suelos saturados. (Fase de construcción) • Durante frentes de mal tiempo se deberá evitar en lo posible trabajar en los puntos críticos. • El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. • Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. • En el caso de ocurrir un sismo de gran intensidad, en cualquiera de las fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un evento de remoción en masa se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Inspección de las instalaciones u obras, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. • Se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores. • Se activará la alarma y si es necesario la evacuación hacia el punto de encuentro. • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad



	de evacuación, los trabajadores se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas. Adicionalmente, se identifican medidas particulares, las cuales se detallan a continuación: Una vez percibido el evento de remoción en masa, todas las personas deberán interrumpir sus labores y ubicarse en un sector seguro. Una vez cesado el evento de remoción en masa, se analizará la magnitud de este, (el tiempo de duración, daños aparentemente visibles) y la necesidad de solicitarles a los trabajadores abandonar su puesto de trabajo para dirigirse a la zona de seguridad más próxima desde su punto de partida. <u>Medidas Inmediatas</u> 1. Mantener la calma y aléjese de apilamientos en altura. 2. Si se está a cargo de una máquina o vehículo, alejarse de zonas de riesgo y detenga la operación. 3. Busque un sitio abierto, lejos de los taludes, hoyos, o de cualquier estructura. No colocarse bajo tendido eléctricos 4. Aléjese de sectores con riesgo de derrames. 5. Sólo si el peligro es inminente, buscar o trasladarse a una zona más segura. <u>Medidas Posteriores</u> 1. El Coordinador de Emergencias emitirá la orden general de evacuar hasta las zonas de seguridad. 2. El Coordinador de Emergencias solicitará a los jefes de Área que informen el estado de su personal, comunicando en forma inmediata si algún trabajador no es ubicado o si fuese necesario dar asistencia de primeros auxilios. 3. Los jefes de Área y Coordinador de Emergencias Inspeccionarán todas las instalaciones y de acuerdo con el resultado de la inspección se tomarán en conjunto la decisión de retomar o suspender las labores. Si las condiciones lo ameritan, la Gerencia General dispondrá de los medios que estime pertinentes para los procesos de reconstrucción.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento: - Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)



9.1.16. Riesgo o contingencia Ingreso de fauna silvestre (zorro culpeo) al área del Proyecto

Tabla 9.1.16 Situación de riesgo o contingencia Ingreso de fauna silvestre (zorro culpeo) al área del Proyecto	
Riesgo o contingencia	Ingreso de fauna silvestre al área del Proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Fase construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Frentes de trabajo y caminos interiores
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Mensualmente se realizará una inspección visual del cerco y se reparan los sectores que requieran mantención. Esta inspección se registra en plan de control perimetral, tal como se indica en Anexo 1.14 de la Adenda. • Se realizarán capacitaciones presenciales o en video a los trabajadores antes del ingreso a proyecto respecto del cuidado a la fauna, de modo de evitar accidentes donde se vean involucradas especies de fauna. • Se indicará la prohibición de alimentar a las especies que pudieran ingresar al interior del relleno. • Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna dentro del área del Proyecto bajo una circunstancia potencial de riesgo (de acuerdo con información entregada en capacitación y/o inducción) deberá indicar al encargado ambiental (quien se contactará con un Centro de Rescate Validado por el SAG en la región correspondiente) en qué circunstancias se encuentra el ejemplar(es) (lugar y condiciones del entorno). De acuerdo con esto el encargado ambiental deberá analizar si la situación en la que se encuentra el individuo es de riesgo o no.
Forma de control y seguimiento	• Registros de inspecciones perimetrales • Registro de capacitaciones a trabajadores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Quien detecte la presencia de algún animal en mal estado, dará aviso al encargado del área ambiental, informando la ubicación, condición general y estado en la que se encuentra el ejemplar. En ningún caso se podrá manipular al animal sin la presencia del especialista. • El encargado del área ambiental deberá acudir al lugar de avistamiento, evaluar la situación y definir si es necesario la captura y/o rescate para posteriormente trasladar o liberar de forma inmediata al ejemplar, según su requerimiento de atención médica veterinaria que tenga. • De ser necesario, para el caso de meso y macro mamíferos (ej.: zorro), se solicitará la presencia de un médico veterinario para que el ejemplar sea sedado y se permita su manipulación, a fin de evitar que el animal infiera daños a quienes participen del rescate o captura, o bien, puedan agravarse las lesiones que este pueda presentar y se deberá dar aviso al SAG y SMA. • Si el ejemplar no presenta lesiones, se procederá a su traslado e inmediata liberación en un lugar seguro, con características propias de su hábitat. • En caso de que el ejemplar requiera atención médica veterinaria, este será trasladado y atendido por el médico veterinario, el cual evaluará si el ejemplar puede ser liberado en su hábitat natural o deberá ser



	derivado al Centro de Rescate y Recuperación de Fauna Silvestre. En caso de encontrar un ejemplar muerto, o causar la muerte accidental por atropello se deberá informar la situación la jefatura correspondiente, quien tomará registro de la situación y generará un reporte. En el caso de que la muerte se haya ocasionado por atropello, se exigirá al conductor involucrado una declaración firmada del suceso. En ambos casos, el encargado deberá mantener un registro e informar al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la situación, quien dará las indicaciones y acciones a tomar con el individuo muerto. De forma adicional, se informará y adjuntará el reporte del eventual incidente a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente y SAG de la activación del Plan de Emergencias será gestionada por el Coordinador de Comunicación, el cual entregará la siguiente información, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el evento: - Identificación de la empresa - Identificación de la emergencia Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	El plan de contingencia y emergencia se presenta actualizada en el anexo 6.1 de la adenda Excepcional (Complementaria II)

10. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.

10.1. Seguimiento 1 “MM-LM-01: Rescate y translocación de especies en categoría de conservación presentes en el estero Sin Nombre y sus tributarios”

Tabla 10.1 Seguimiento 1 “MM-LM-01: Rescate y translocación de especies en categoría de conservación presentes en el estero Sin Nombre y sus tributarios”																																
Fase	Construcción y operación																															
Componente Ambiental	Biota Acuática																															
Impacto Ambiental	LM-1: Modificación del hábitat fluvial del estero sin nombre con potencial afectación en la biota acuática en estado de conservación																															
Medidas asociadas	MM-LM-01: Rescate y translocación de especies en categoría de conservación presentes en el estero Sin Nombre y sus tributarios – Fase de Construcción																															
Ubicación puntos de control	El seguimiento se realizará en los mismos tramos del rescate y translocación de las especies, y en las estaciones desarrolladas en la línea de base. <u>Rescate, Translocación y Línea de Base</u> En la siguiente Tabla se detallan las coordenadas donde se ejecutará la medida de rescate y translocación, y la línea de base. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Especie</th><th colspan="2">Rescate</th><th colspan="2">Fin</th></tr> <tr> <th colspan="2">Inicio</th><th colspan="2"></th></tr> <tr> <th>Este</th><th>Norte</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Trichomycterus areolatus</i></td><td>691.540</td><td>5.917.137</td><td>691.609</td><td>5.917.503</td></tr> <tr> <td><i>Nematogenys inermis</i></td><td>691.783</td><td>5.916.754</td><td>691.609</td><td>5.917.503</td></tr> <tr> <td><i>Samastacus spinifrons</i></td><td>691.783</td><td>5.916.754</td><td>691.556</td><td>5.917.734</td></tr> </tbody> </table>				Especie	Rescate		Fin		Inicio				Este	Norte	Este	Norte	<i>Trichomycterus areolatus</i>	691.540	5.917.137	691.609	5.917.503	<i>Nematogenys inermis</i>	691.783	5.916.754	691.609	5.917.503	<i>Samastacus spinifrons</i>	691.783	5.916.754	691.556	5.917.734
Especie	Rescate		Fin																													
	Inicio																															
	Este	Norte	Este	Norte																												
<i>Trichomycterus areolatus</i>	691.540	5.917.137	691.609	5.917.503																												
<i>Nematogenys inermis</i>	691.783	5.916.754	691.609	5.917.503																												
<i>Samastacus spinifrons</i>	691.783	5.916.754	691.556	5.917.734																												



Fuente: Titular. (WGS 1984, Huso 18H).

Especie	Translocación			
	Inicio		Fin	
	Este	Norte	Este	Norte
<i>Trichomycterus areolatus</i>	691.347	5.918.031	690.558	5.918.021
<i>Nematogenys inermis</i>	691.609	5.917.503	691.364	5.918.021
<i>Samastacus spinifrons</i>	691.609	5.917.503	691.364	5.918.021

Fuente: Titular. (WGS 1984, Huso 18H).

Para más detalle en el Anexo 5.1.1 de la Adenda Excepcional (Complementaria II), se presentan las cartografías asociadas a la medida donde se puede visualizar cada tramo especificado para cada especie.

Punto	Campaña	Coordenadas	
		Este	Norte
P-1	Invierno/Verano 2017	691.364	5.918.024
P-2		691.561	5.917.740
P-3		691.609	5.917.503
P-4	Invierno/Verano 2018-2019	691.819	5.917.363
P-5		691.540	5.917.137
P-6		691.783	5.916.754
P-7		692.166	5.916.563
P-8		691.843	5.916.359
P-9	Invierno/Verano 2017	690.783	5.917.410
P-10		690.644	5.917.596
P-11		690.537	5.917.871

Fuente: Titular (WGS 1984, Huso 18H).

Parámetros a medir	Los parámetros a medir son los parámetros comunitarios de tipo alfa: Riqueza específica, Diversidad específica (Índice de Shannon), Equidad de Pielou, Abundancia y biomasa relativa calculada por unidad de esfuerzo. En para el caso de los macroinvertebrados, además de estos parámetros comunitarios, se determinará el Índice Biótico de Familia, propuesto por Figueroa et al., (2003). Para los peces se determinarán los parámetros comunitarios y datos morfométricos (longitud total, peso corporal) para estimar histogramas y el factor de condición.
Límites permitidos/comprometidos	Se considerará exitoso el rescate y translocación y el seguimiento de las estaciones desarrolladas en la Línea de base, si los ejemplares translocados presentan igual número o mayor a los liberados, y si el estado de las comunidades de peces y macroinvertebrados en los esteros Las Puyas y Sin Nombre presentan condiciones similares a las exhibidas en la línea de base. Se debe tener en cuenta que la sección donde fueron rescatados los peces y malacostráceos puede presentar una baja abundancia de estos grupos, producto de la medida y a proceso de repoblamiento de este tramo.
Duración del monitoreo y Frecuencia del Monitoreo	- Monitoreos del plan de rescate y translocación se desarrollarán a los 15, 30 y 45 días inmediatamente posterior a la medida, para luego pasar a monitoreos estacionales durante el primer año de operación del Proyecto. Posteriormente los monitoreos tendrán una frecuencia de tipo semestral durante el segundo y tercer año de operación del proyecto. - El seguimiento de las estaciones de muestreo desarrolladas en la línea de base (Las Puyas y Sin Nombre) se acoplarán a los monitoreos de plan de rescate posterior a los 45 días, es decir, el primer año con frecuencia estacional y segundo a tercer año de tipo semestral, para luego presentar los datos y coordinar con las autoridades competentes la prolongación de los seguimientos.

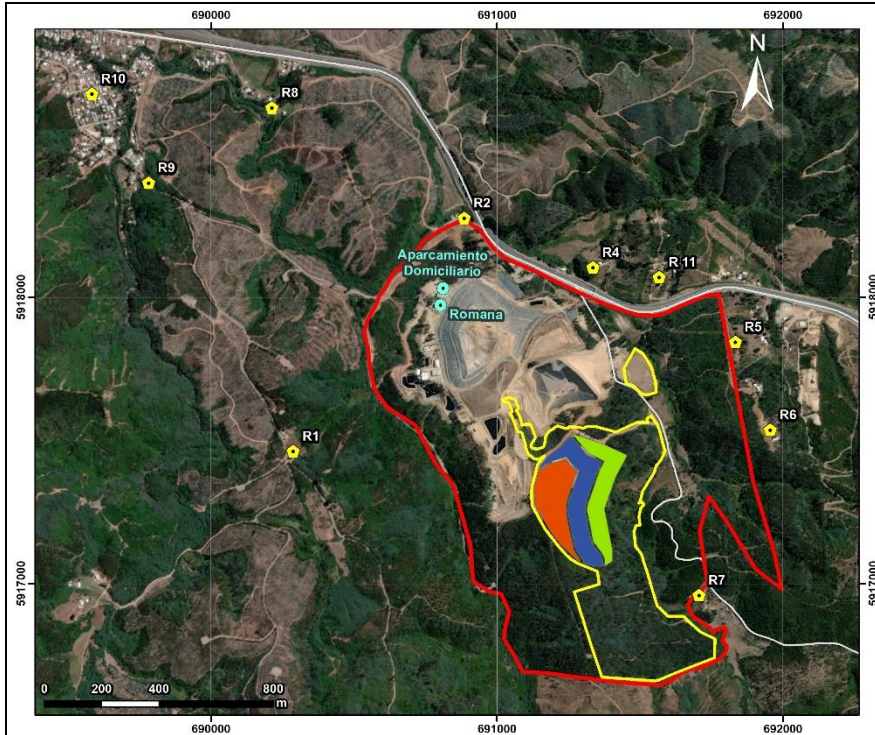


	- Los seguimientos se desarrollarán con un equipo de profesionales de 3 personas por 3 días durante los monitores del plan de rescate y translocación, para luego sumar un día más durante los seguimientos de las estaciones de muestreo de la línea de base.
Método o procedimiento de medición	Macroinvertebrados La toma de muestras para este grupo dependerá de las características de substrato; en lecho arenoso o arcilloso se utilizará una draga de Van Veen de 0,05 m², mientras que, en un lecho dominado por bolones, se utilizará una red Surber de 0,09 m² o kick-nets. Una vez finalizado el muestreo, las muestras serán dispuestas en bolsas de polipropileno, etiquetadas (fecha, hora, lugar, río, investigador y fijador utilizado) y fijadas por alcohol al 70%, para evitar la descomposición de las muestras y evitar la deshidratación de estas. Para la identificación de especies, se utilizará literatura especializada: Domínguez et al., (1992), Holzenthal & Harris (1992), Castellanos (1994), Hauer & Lamberti (1996), Fernández & Domínguez (2002) y Jerez y Moroni, 2005, Jara et al., 2006, entre otros. Los parámetros a calcular, además de los índices ecológicos (riqueza, abundancia, dominancia, equidad y diversidad), se determinará el índice Biótico de Familia (IBF) que permite describir la calidad del ambiente fluvial (Figuerola et al., 2003; 2007). Ictiofauna Para cada uno de estos hábitats se utilizarán distintos tipos de muestreo, ya sea aplicando pesca eléctrica con y sin vadeo y redes de cerco. Para las zonas más someras se desarrollará el método de pesca eléctrica, con un esfuerzo de muestreo mínimo de 200 m² y un tiempo no menor a 45 minutos para cada estación. Para las estaciones ubicadas en zonas de mayor profundidad (e.g., pozones) se instalarán redes de cerco en posición perpendicular al río, ancladas o fijadas desde la ribera por un tiempo determinado, según lo determinado por el permiso de pesca de investigación que otorga la Subsecretaría de Pesca para cada investigador. Una vez capturados los peces, se tomarán datos morfométricos de cada individuo (longitud corporal, peso corporal y estado sanitario), y se identificarán a nivel de especie in situ. Una vez terminado el proceso de toma de datos, estos serán depositados en acuarios de recuperación, los cuales contarán con agua fresca y oxigenada, mediante aireadores portátiles, para luego ser devueltos en el mismo lugar de captura. Con ello, se minimizan los riesgos de mortandad y cuadros de estrés por parte de los ejemplares capturados. Con la información recopilada, se podrán desarrollar histogramas de talla o de cohortes, correlaciones de Pearson (longitud/peso), Factor de Condición (Fulton), Promedios de peso y longitud por especie capturada y por estación de muestreo, riqueza específica, abundancia relativa, biomasa relativa de los individuos capturados, Diversidad de Shannon, Índice de Equidad de Pielou, entre otros parámetros comunitarios. Para esto, se podrán utilizar los programas Past, Sigmaplot, entre otros.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los informes serán entregados en un plazo de 45 días una vez ejecutado el plan, de acuerdo a: - Primer año de operación: Informes estacionales - Segundo año de operación: Informes semestrales - Tercer año de operación: Informes semestrales

10.2. Seguimiento 2 “MM-MH-01: Plan de monitoreo de olores y seguimiento del PGO”.

Tabla 10.2 Seguimiento 2 “MM-MH-01: Plan de monitoreo de olores y seguimiento del PGO”.	
Fase	Durante toda la fase de operación.
Componente Ambiental	Medio Humano



Impacto Ambiental	DA-1: Afectación a la identidad social y sentimientos de arraigo de los habitantes de las localidades de Las Toscas, Indeterminada (informada así en la Línea Base de Medio Humano y reconocido como Santa Adriana) y Chaimávida, por una percepción de estigmatización del territorio, su imagen y valoración social, producto de la presencia del relleno sanitario.																																			
Medidas asociadas	MM-MH-01: Implementación de un Plan de Gestión Odorante																																			
Ubicación puntos de control	Las mediciones se realizarán en los receptores identificados en la proyección del impacto odorante efectuado para el proyecto, que corresponden a diez (10) puntos de control localizados en el entorno cercano a las instalaciones del relleno de Hidronor Zona Sur, tal como se señala a continuación: <table><thead><tr><th rowspan="2">ID</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84-H18Sur)</th></tr><tr><th>Este [m]</th><th>Sur [m]</th></tr></thead><tbody><tr><td>R1</td><td>690.287</td><td>5.917.463</td></tr><tr><td>R2</td><td>690.885</td><td>5.918.277</td></tr><tr><td>R4</td><td>691.335</td><td>5.918.105</td></tr><tr><td>R5</td><td>691.833</td><td>5.917.844</td></tr><tr><td>R6</td><td>691.955</td><td>5.917.538</td></tr><tr><td>R7</td><td>691.706</td><td>5.916.960</td></tr><tr><td>R8</td><td>690.213</td><td>5.918.662</td></tr><tr><td>R9</td><td>689.782</td><td>5.918.400</td></tr><tr><td>R10</td><td>689.584</td><td>5.918.711</td></tr><tr><td>R11</td><td>691.567</td><td>5.918.071</td></tr></tbody></table> 	ID	Coordenadas UTM (WGS84-H18Sur)		Este [m]	Sur [m]	R1	690.287	5.917.463	R2	690.885	5.918.277	R4	691.335	5.918.105	R5	691.833	5.917.844	R6	691.955	5.917.538	R7	691.706	5.916.960	R8	690.213	5.918.662	R9	689.782	5.918.400	R10	689.584	5.918.711	R11	691.567	5.918.071
ID	Coordenadas UTM (WGS84-H18Sur)																																			
	Este [m]	Sur [m]																																		
R1	690.287	5.917.463																																		
R2	690.885	5.918.277																																		
R4	691.335	5.918.105																																		
R5	691.833	5.917.844																																		
R6	691.955	5.917.538																																		
R7	691.706	5.916.960																																		
R8	690.213	5.918.662																																		
R9	689.782	5.918.400																																		
R10	689.584	5.918.711																																		
R11	691.567	5.918.071																																		
Parámetros a medir	El plan de monitoreo de olor comprende la realización de los siguientes levantamientos: 1) Recopilación de datos basales: Una vez en marcha el proyecto, se realizará una medición de olor en terreno basada en la NCh 3533/1:2017 Metodología de la Grilla, adaptando esta metodología con el objetivo de realizar 3 mediciones mensuales (AM, PM y Noche) durante un año, para así monitorear olores en los receptores evaluados abarcando distintos rangos horarios y diferentes condiciones ambientales (4 estaciones del año) y con ello validar y comprobar cuáles son los																																			



	meses más susceptibles en que son percibidos olores en la zona en estudio. De esta forma, el levantamiento inicial permitirá confirmar la modelación o determinar el mes con mayor percepción en donde se ejecutará el plan de monitoreo. Estos registros serán considerados, en conjunto con los resultados del EIO, como base de comparación con las campañas de seguimiento. 2) Monitoreo anual. El monitoreo estará compuesto por los siguientes levantamientos: - Mediciones de olor en terreno (MOT) mediante panelistas de campo en puntos de control cercanos a la instalación (receptores). Los panelistas evaluarán la percepción o no de olor en dichos puntos control y la frecuencia de percepción (tiempo de olor vs tiempo total de medición por punto). - En caso de haber percepción, se determinará a partir de un olfatómetro de campo el nivel de concentración de olor (CO) percibida en los puntos de medición. Dichas acciones permitirán evaluar cualitativa y cuantitativamente la potencial percepción de olor en las zonas o puntos control y ajustar el alcance odorante de la planta a las proyecciones efectuadas en el EIO. Los panelistas de campo serán personas externas a la organización debidamente capacitados y calibrados para dicho fin, según las directrices indicadas en la NCh 3533/1:2017 “Medición de impacto de olor mediante inspección de campo – Medición de la frecuencia del impacto de olores reconocibles – Parte 1: Método de la grilla”.
Límites permitidos/comprometidos	Los resultados del Plan de monitoreo de olor y seguimiento del PGO serán comparados en función a los siguientes criterios: 1) Resultados de la recopilación de datos basales asociados a la Medición de olor en terreno (MOT). 2) Criterio de calidad establecido en el Estudio de Impacto Odorante (EIO) para cada uno de los puntos de control cercanos a la instalación (receptores).
Duración del monitoreo y Frecuencia del Monitoreo	El plan de monitoreo de olor y seguimiento del PGO será realizado durante toda la vida útil del proyecto (operación) con frecuencia anual y en el mes con mayor percepción odorante según los resultados del Estudio de impacto Odorante (EIO) efectuado para el presente proyecto y la recopilación de datos basales. Cabe mencionar, que el impacto odorante debe ser evaluado en un periodo de tiempo tal, que permita recoger datos comparables entre un periodo y otro. Como resultado del levantamiento, se contemplan los siguientes escenarios y cursos de acción: 1) Escenario 1 - Sin percepción de olor en los puntos control de evaluación: En caso de no evidenciar percepción odorante a través de los panelistas y en consecuencia, tampoco habría superación de la concentración de olor en los receptores (olfatómetro de campo), se procede a corroborar las acciones de control ambiental en materia de impacto odorante. En caso de evidenciar la situación de no afectación por dos periodos anuales consecutivos, se modificará la frecuencia del monitoreo a bianual, lo cual será previamente consensuado con la autoridad competente. 2) Escenario 2 - Percepción de olor en los puntos control pero bajo los límites máximos de Concentración de olor (CO) según límites de la evaluación ambiental: Este escenario está asociado a la verificación cuantificable de la percepción odorante <u>dentro de los límites permitidos</u>, ya que se evidencia en aquellas situaciones cuando hay frecuencia de percepción de olor evaluada mediante de los panelistas expertos, pero al medir con el olfatómetro de campo no arroja niveles de concentración de olor por sobre el límite establecido. El control y seguimiento de este escenario, permitirá a la instalación mantener sus emisiones



		dentro de los rangos proyectados, considerando la naturaleza de su operación. El escenario planteado (percepción odorante por debajo del límite máximo permisible de concentración de olor en el punto de medición) no modifica la frecuencia de la medición MOT a bianual. 3) Escenario 3 - Percepción de olor en los puntos control sobre el valor límite de Concentración de olor (CO) según límites de la evaluación ambiental: Este escenario está asociado a la verificación cuantificable de los eventos de olor, que, si bien no se esperan dentro del periodo anual normado y asociado a evaluación a percentil 98, se pudiese evidenciar en aquellas situaciones cuando el olfatómetro de campo arroja niveles de concentración de olor por sobre el límite establecido y cuya condición pudiese estar asociada a la percepción dentro del 2% de las horas del año permisibles (percentil 98). Bajo tal escenario, se procederá a ejecutar una campaña de levantamiento de la Tasa de Emisión Odorante (TEO) de la planta con objeto de recopilar mayores antecedentes de la operación y posible origen de la desviación detectada, ya sea por condición de emisión de olor y/o por condiciones meteorológicas particulares al momento de la evaluación. Dicha información, en conjunto con los resultados de la metodología MOT y las auditorías de cumplimiento de las Buenas Prácticas Operacionales (BPO), serán la base para el análisis de desviaciones y determinará la implementación/mejora de las BPO y/o la implementación de Mejores Técnicas Disponibles (MTD). El detalle del plan de monitoreo de olor y seguimiento del PGO se indica en el Anexo 2.2 de la presente Adenda Excepcional (Complementaria II)
Método o procedimiento de medición	de	Las actividades de Medición de olor en terreno (MOT) y toma de muestra de las fuentes de olor y determinación de concentración de olor por olfatometría dinamina (TEO) serán realizada en relación con lo establecido en las siguientes normas: • NCh 3533/1:2017 Medición del Impacto de Olor Mediante Inspección de Campo - Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles - Método de la grilla. Chile. • NCh 3386:2015 Calidad del aire – Muestreo estático para olfatometría. • NCh 3190:2010 Determinación de la concentración de olor por Olfatometría Dinámica.
Plazo y frecuencia de entrega de informe		Reporte trimestral del plan de monitoreo de olor y seguimiento del PGO.

10.3. Seguimiento 3 “MR-LM-02: Mejoramiento del hábitat fluvial del estero sin nombre en los tramos modificados por el proyecto”.

Tabla 10.3 Seguimiento 3 “MR-LM-02: Mejoramiento del hábitat fluvial del estero sin nombre en los tramos modificados por el proyecto”.					
Fase		Construcción y operación			
Componente Ambiental		Biota Acuática			
Impacto Ambiental		LM-1: Modificación del hábitat fluvial del estero sin nombre con potencial afectación en la biota acuática en estado de conservación			
Medidas asociadas		MR-LM-02: Mejoramiento del hábitat fluvial del estero sin nombre en los tramos modificados por el proyecto.			
Ubicación puntos de control		El seguimiento se realizará en el mismo tramo de 420 m donde fue aplicada la medida en el estero Sin Nombre.			
		Inicio del tramo		Término del tramo	
		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
		691.594	5.917.425	691.556	5.917.136



	Fuente: Titulat. (WGS 1984, Huso 18H). En el Anexo 5.1.1 de la Adenda Excepcional (Complementaria II), se entrega cartografía asociada al tramo donde se aplicará la medida.
Parámetros a medir	Ocupación de refugios y sobrevivencia de individuos relocalizados con presencia de individuos juveniles o adultos.
Límites permitidos/comprometidos	Incremento en la abundancia de la comunidad rescatada y relocalizada
Duración del monitoreo y Frecuencia del Monitoreo	Monitoreos a los 15, 30 y 45 días inmediatamente posterior a la medida, para luego pasar a monitoreos estacionales durante el primer año de operación del Proyecto. Posteriormente los monitoreos tendrán una frecuencia de tipo semestral durante el segundo y tercer año de operación del proyecto. Los seguimientos se efectuarán con un equipo de 3 profesionales por 3 días.
Método o procedimiento de medición	El procedimiento de este plan de seguimiento será: - Verificar el estado de las estructuras o medidas adoptadas para el mejoramiento de hábitat para las especies: <i>Nematogenys inermis</i>, <i>Trichomycterus areolatus</i>, <i>Samastacus spiniformis</i> y biota acuática general. Determinar el estado de cada una de ellas, si presentan algún grado de deterioro para que puedan ser reemplazados, y si se han desplazado producto de las variaciones de caudal y si han resultado beneficiosas para la ecología fluvial del río. - Evaluar el efecto de las medidas sobre la biota acuática, mediante el monitoreo y toma de muestras de macroinvertebrados, evaluación de presencia de macrófitas y uso por parte de la ictiofauna nativa. - Evaluar si los distintos estados ontogénicos de las especies de peces están utilizando los refugios y medidas adoptadas. - Determinar si existe un aumento en la abundancia, densidad y biodiversidad local, respecto a los tramos circundantes y a los resultados obtenidos en la Caracterización Ambiental de Limnología.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los informes serán entregados en un plazo de 45 días una vez ejecutado el plan, de acuerdo a: - Primer año de operación: Informes estacionales. - Segundo año de operación: Informes semestrales. - Tercer año de operación: Informes semestrales.

10.4. Seguimiento 4 MC-MH-01: Plan de relacionamiento comunitario e inversión social

Tabla 10.4 Seguimiento 4 MC-MH-01: Plan de relacionamiento comunitario e inversión social	
Fase	Operación
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	DA-1: Afectación a la identidad social y sentimientos de arraigo de los habitantes de las localidades de Las Toscas, Santa Adriana (Localidad indeterminada, aledaños a Hidronor) y Chaimávida, por una percepción de estigmatización del territorio, su imagen y valoración social, producto de la presencia del relleno sanitario.
Medidas asociadas	MC-MH-01: Plan de relacionamiento comunitario e inversión social
Ubicación puntos de control	Localidades de Chaimávida y Las Toscas (sector de Santa Adriana), específicamente en las juntas de vecinos de Chaimávida y Santa Adriana.
Parámetros a medir	El seguimiento al mecanismo de diálogo con las comunidades a ejecutarse dentro de la etapa del plan de relacionamiento comunitario será realizado durante toda la vida útil del Proyecto. La medición de sus parámetros será realizada conforme a:



	- Establecimiento de protocolos de comunicación entre el Titular y las comunidades vinculadas al Proyecto. - Registro de las informaciones sobre las obras y actividades del Proyecto entregadas por el Titular a las comunidades vinculadas al Proyecto (transparencia operacional). - Establecimiento de canales y mecanismos mediante los cuales las comunidades vinculadas al Proyecto podrán enviar sus consultas, reclamos y sugerencias al Titular. - Registro de consultas, reclamos y/o sugerencias enviadas por las comunidades vinculadas al Proyecto, clasificándolas según los motivos por las cuales se generaron. - Registro de respuestas entregadas por el Titular a las consultas, reclamos y sugerencias enviadas por las comunidades vinculadas al Proyecto. - Registro de acciones y/o medidas implementadas para evitar la ocurrencia de efectos que hayan dado origen a reclamos por parte de las comunidades vinculadas al Proyecto. - Evaluaciones anuales de los protocolos de relacionamiento comunitario implementados entre el Titular y las comunidades vinculadas al Proyecto. Por otro lado, para el caso del plan de inversión social, la medición de sus parámetros será realizada conforme a: - Definición de planes de inversión social entre el Titular y las comunidades vinculadas al Proyecto. - Implementación de proyectos comunitarios ejecutados por las comunidades vinculadas al Proyecto. - Evaluaciones anuales de los protocolos de comunicación y los planes de inversión social implementados entre el Titular y las comunidades vinculadas al Proyecto.
Límites permitidos/comprometidos	Para el plan de relacionamiento comunitario, se contempla implementar acciones y/o medidas para dar respuesta a todas las eventuales consultas, reclamos y sugerencias presentadas por las comunidades vinculadas al Proyecto durante todas las fases de este. En el caso del plan de inversión social, el Titular dispondrá de un equipo de relacionamiento comunitario encargado de diseñar, gestionar e implementar los planes de inversión social junto a las comunidades vinculadas al Proyecto. Estos planes se alinearán con los focos de inversión social de la compañía, y se irán evaluando y adaptando a las necesidades y expectativas de las comunidades durante el ciclo de vida del Proyecto.
Duración del monitoreo y Frecuencia del Monitoreo	Plan de Relacionamiento Comunitario: Control permanente durante la fase de Operación del Proyecto, con una periodicidad de inspección mensual y una evaluación anual. Plan de inversión social: Control permanente durante la fase de Operación del Proyecto, con una periodicidad de evaluación anual.
Método o procedimiento de medición	El Titular evaluará el funcionamiento del programa de comunicación para el plan de relacionamiento comunitario de forma anual, y en caso de requerirse, se realizarán las adecuaciones o modificaciones necesarias. A partir de esto, generará informes anuales que den cuenta del cumplimiento de la medida, los cuales serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). A partir de esto, se generarán los siguientes reportes: - Copia de las minutas de las reuniones. - Material de difusión del reporte. - Informes consolidados de respuestas a las consultas, sugerencias y/o reclamos.



- Registro de acuerdos y desacuerdos de las reuniones.

Asimismo, para el caso del plan de inversión social, el Titular y las comunidades vinculadas al Proyecto realizarán evaluaciones conjuntas anuales sobre la implementación del protocolo y el plan de trabajo, con la finalidad de evaluar posibles modificaciones y/o mejoras al proceso de relacionamiento comunitario entre el Titular y las comunidades vinculadas al Proyecto. Ello permitirá implementar un mecanismo de relacionamiento comunitario flexible y adaptativo, pudiendo ajustarse a los cambios que se presenten en los territorios.

A partir de esto, se generarán los siguientes reportes generales:

- Registro de iniciativas de inversión acordadas durante el desarrollo de las mesas de trabajo
- Registro del mecanismo de difusión a la población sobre las iniciativas a implementarse.
- Cronograma de implementación de las iniciativas de inversión a ejecutarse

En específico a cada área de desarrollo establecida para los temas a abordar en las mesas de trabajo, se generarán los siguientes reportes:

Área social y cultural

- Registro de actividades de la mesa con medios de verificación adecuados (actas, fotografías, acuerdos, etc.)
- Registro de actividades y entrevistas a través de medios de verificación adecuados (grabaciones, fotografías, actas, acuerdos, etc.)
- Registro de productos a ejecutar (ferias costumbristas, libros enfocados a la realidad local, infografía, festividades u otros).
- Registros de acuerdos con la comunidad a través de medios de verificación adecuados.
- Registro de productos elaborados para las distintas actividades a desarrollar.
- Registro de las actividades desarrolladas a través de medios de verificación adecuados.

Área de desarrollo de infraestructura comunitaria y manifestaciones culturales

- Registro de los planes señalados en la medida con medios de verificación correspondientes (proyecto, licitación, facturas, fotografías).
- Evaluación y percepción de la obra y/o actividad por parte de la comunidad.
- Uso de las obras después de la construcción.
- Registro de las actividades realizadas en las nuevas obras y/o actividad.
- Evaluación del uso y calidad de las obras después de un año por parte de la comunidad.

Área de desarrollo productivo de la comunidad

- Registro de reuniones de la mesa de trabajo con la comunidad.
- Registros de acuerdos con la comunidad a través de medios de verificación adecuados.
- Elaboración de cronograma de actividades.
- Registro de actividades a realizar con la comunidad.
- Evaluación de las actividades en el mediano y largo plazo

Finalmente, se generará un informe final de evaluación de resultados, que contendrá los principales resultados de las iniciativas de inversión ejecutadas, incluyendo un análisis de la percepción de las comunidades beneficiarias, con el fin de constatar los efectos de las iniciativas, además de entregar datos relevantes sobre el impacto de estas. De este modo, se concluirá si mediante la



	implementación de las iniciativas se logran cumplir con los objetivos de propósito y de fin, indicando si esta fue exitosa. Además, los usos potenciales residen en las conclusiones que se pueden establecer, ya que estas pueden servir para mejorar ciertos aspectos de futuras iniciativas, como su planificación, su diseño o su ejecución.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	El cumplimiento se materializará mediante la presentación de un reporte anual dirigidos a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), que contendrá la siguiente información: - Registro de consultas, reclamos y sugerencias recibidas por el Titular. - Registro de respuestas entregadas por el Titular a las consultas, reclamos y sugerencias presentadas por las comunidades vinculadas al Proyecto. - Registro de acciones y/o medidas implementadas por el Titular para abordar reclamos presentados por las comunidades vinculadas al Proyecto. - Registro de los planes de inversión social acordados e implementados entre el Titular y los representantes de las comunidades vinculadas al Proyecto. - Evaluación anual del funcionamiento del plan de relacionamiento comunitario y de los planes de inversión social implementados entre el Titular y los representantes de las comunidades vinculadas al Proyecto.

11. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES y COMPROMISOS VOLUNTARIOS.

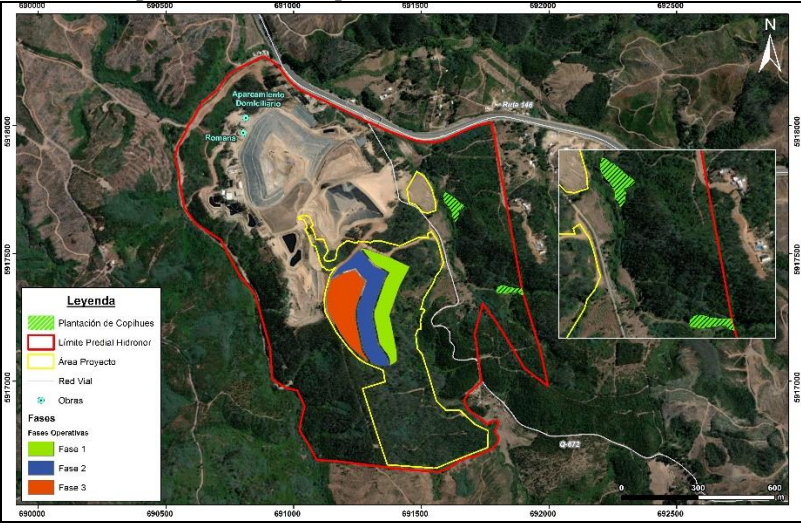
11.1. Seguimiento 5 CAV-NS-1: Plan de Monitoreo de Ruido

Tabla 11.1 Seguimiento 5 CAV-NS-1: Plan de Monitoreo de Ruido																																		
Fase	Construcción e inicio de la fase de operación																																	
Componente Ambiental	Atmósfera (Ruido)																																	
Impacto Ambiental	NS-1: Aumento en los niveles de presión sonora en receptores sensibles																																	
Medidas asociadas	Plan de monitoreo de Ruido																																	
Ubicación puntos de control	El monitoreo de ruido se realizará en aquellos lugares donde se encuentran los receptores sensibles determinados en el Anexo 3-3 del EIA (Caracterización Ambiental de Ruido), y que se detallan a continuación: Tabla. Receptores identificados para estudio de Ruido. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84</th></tr> <tr> <th>Este</th><th>Norte</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>R1</td><td>690.270</td><td>5.917.491</td></tr> <tr><td>R2</td><td>690.900</td><td>5.918.266</td></tr> <tr><td>R3</td><td>691.232</td><td>5.918.084</td></tr> <tr><td>R4</td><td>691.397</td><td>5.918.111</td></tr> <tr><td>R5</td><td>691.750</td><td>5.918.078</td></tr> <tr><td>R6</td><td>691.892</td><td>5.917.668</td></tr> <tr><td>R7</td><td>691.698</td><td>5.916.961</td></tr> <tr><td>R8</td><td>691.539</td><td>5.918.026</td></tr> <tr><td>R9</td><td>691.907</td><td>5.917.911</td></tr> </tbody> </table>		Punto	Coordenadas Datum WGS 84		Este	Norte	R1	690.270	5.917.491	R2	690.900	5.918.266	R3	691.232	5.918.084	R4	691.397	5.918.111	R5	691.750	5.918.078	R6	691.892	5.917.668	R7	691.698	5.916.961	R8	691.539	5.918.026	R9	691.907	5.917.911
Punto	Coordenadas Datum WGS 84																																	
	Este	Norte																																
R1	690.270	5.917.491																																
R2	690.900	5.918.266																																
R3	691.232	5.918.084																																
R4	691.397	5.918.111																																
R5	691.750	5.918.078																																
R6	691.892	5.917.668																																
R7	691.698	5.916.961																																
R8	691.539	5.918.026																																
R9	691.907	5.917.911																																
Parámetros a medir	En cada punto receptor se ejecutarán las mediciones de ruido en horario diurnos y nocturno para posteriormente comparar los resultados con los límites determinados de acuerdo con lo indicado en la normativa Nacional (D.S N° 38/11 MMA). Las mediciones in situ en receptores sensibles durante la construcción e inicio de la fase de operación del proyecto, permitirá verificar que las emisiones de ruido se encuentran bajo los límites determinados de acuerdo con lo establecido en la normativa nacional (D. S N°38/11 MMA). Los documentos, registros y actividades las cuales evidencian el cumplimiento del compromiso son: - Registro de medición mensual de cada una de las etapas de construcción del proyecto.																																	



	- Registro de medición al inicio de la etapa de operación de cada fase, con los resultados de las mediciones de ruido realizadas. - Informe anual de resultados.
Límites permitidos/comprometidos	Límites indicados en el D.S. N°38/2011 MMA
Duración del monitoreo y Frecuencia del Monitoreo	La medida se ejecutará en fase de construcción y operación del proyecto. Se realizarán mediciones mensuales para la fase 1, 2 y 3 de la construcción y una medición al inicio de la fase de operación, considerando en ambos casos las fases de cada celda sanitaria habilitada.
Método o procedimiento de medición	El método o procedimiento de medición de ruido será realizado de acuerdo a lo indicado en el D.S. N° 38/2011 MMA.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe anual que da cuenta de los monitoreos realizados en la fase de construcción (para cada una de las tres etapas que considera el Proyecto) e inicio fase de operación, el que será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) anualmente.

11.2. Seguimiento 6 CAV-FV-01: Compensación de ejemplares de Copihues (*Lapageria rosea*)

Tabla 11.2 Seguimiento 6 CAV-FV-01: Compensación de ejemplares de Copihues (<i>Lapageria rosea</i>)	
Fase	Construcción y operación
Componente Ambiental	Medio Biótico (Flora y vegetación)
Impacto Ambiental	FV-1: Pérdida de especies en categoría de conservación Preocupación Menor
Medidas asociadas	Compensación de ejemplares de Copihues (<i>Lapageria rosea</i>)
Ubicación puntos de control	Esta medida será implementada dentro del predio de Hidronor Copiulemu S.A. Dicho sector contará con las características que permitan un buen prendimiento de la especie, lo cual será corroborado por un profesional del área forestal. Figura. Área de replantación de Copihues. 
Parámetros a medir	Las actividades que se desarrollarán corresponderán a las siguientes: 1.- Previo al inicio de las actividades de despeje de terreno se procederá a realizar una campaña de microruteo tendiente a identificar y georreferenciar la presencia de copihue en el área de emplazamiento del proyecto. 2.- En el caso de detectarse la presencia de copihue (rebotes) estos serán repuestos en razón de 1:10. 3.- En caso que la campaña de terreno no evidencie la presencia de rebotes de copihue, el titular se compromete a replantar 10 individuos.



	4.- Considerando que en el predio de Hidronor S.A. existe un lugar en donde se presentan condiciones donde ya se ha realizado el Plan de Rescate y Relocalización de Fauna (Depósito de Seguridad), se propone esta misma área, que cuenta con las condiciones ambientales para realizar la plantación de los individuos de copihue. Esta área se encuentra dentro del predio de Hidronor, al Este del Estero Curapalihue. 5.- Los copihues a replantar serán comprados en viveros debidamente autorizados por el SAG.
Límites permitidos/comprometidos	La medida de replantación ha sido efectiva hasta cuando exista un 75% de prendimiento de los ejemplares, reponiéndose los individuos que sea necesario.
Duración del monitoreo y Frecuencia del Monitoreo	La medida se ejecutará al inicio de la fase de construcción y se realizará un seguimiento en la fase operación del proyecto.
Método o procedimiento de medición	• Informe de microruteo de copihue • Registro fotográfico del desarrollo del microruteo realizado en la prospección en el área de emplazamiento del proyecto. • Informe del desarrollo de la plantación e informe semestral de seguimiento del prendimiento de los individuos y reposición de individuos, de ser necesario.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Cada 6 meses entrega de informe que considere: • Que la medida de replantación ha sido efectiva hasta cuando exista un 75% de prendimiento de los ejemplares, reponiéndose los individuos que sea necesario. • Con respecto a la plantación se realizará un seguimiento a los ejemplares para asegurar el prendimiento, posteriormente se realizará un informe con los resultados, el que será enviado a la CONAF y a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

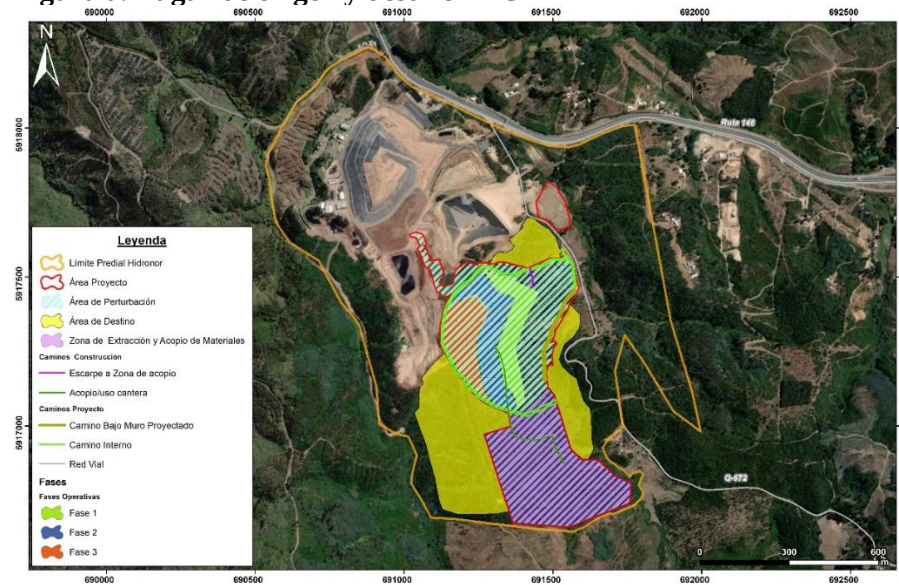
11.3. Seguimiento 7 CAV-FA-01: Plan de Perturbación Controlada

Tabla 11.3 Seguimiento 7 CAV-FA-01: Plan de Perturbación Controlada	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Biótico (Fauna)
Impacto Ambiental	FA-01 Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre – especies de baja movilidad FA-02 Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre – especies de alta movilidad FA-03 Afectación incidental de fauna terrestre – especies de baja movilidad FA-04 Afectación incidental de fauna terrestre – especies de alta movilidad FA-05 Perturbación de fauna terrestre por ruido – especies de baja movilidad FA-06 Perturbación de fauna terrestre por ruido – especies de alta movilidad
Medidas asociadas	Plan de Perturbación Controlada
Ubicación puntos de control	Los lugares a implementar la medida corresponden a la totalidad del área del Proyecto en relación con el componente Fauna, con especial énfasis en los lugares donde se realizará corte o despeje de vegetación, nivelaciones de terreno o movimientos de tierra, entre otras actividades propias de la construcción del Proyecto. El área de desplazamiento corresponde a aquellos hábitats inmediatamente adyacentes al área de perturbación (ver figura a). La ventaja de estas áreas de desplazamiento es que los individuos desplazados se mantienen en un ambiente relativamente conocido y familiar con una alta probabilidad de encontrar refugio



y alimento similar al de su área de origen, relativamente cercano. También existe una alta probabilidad de que los individuos mantengan relaciones familiares, territorialidad e interacciones con otras poblaciones y especies, y se mantenga la configuración genética de la población.

Figura a. Lugar de origen y destino PPC



Parámetros a medir

- El procedimiento será realizado por especialistas con experiencia en este tipo de actividades. Se realizará un recorrido previo, con la finalidad de identificar los sectores donde se registren las especies objetivo de este PPC. Una vez obtenida esta información, se dirigirán los esfuerzos a estos sectores. Para definir el límite del área de trabajo esta será marcada con cinta.
- Una vez identificados los sitios, se realizarán perturbaciones en el área definida, en el caso de los reptiles mediante la elaboración de zanjas hacia el lado opuesto al cual se pretende desplazar los individuos, luego se procederá a una remoción de refugios de manera manual y/o con herramientas manuales (rastrillo, pala, horquetas y/o similares), los que serán trasladados fuera del área perturbada y serán dispuestos de manera similar a la que se encontraba en el lugar original para que, al provocar el desplazamiento gradual de los individuos desde los refugios hacia el sitio de interés (área receptora), se facilite la colonización. Para el caso del zorro, dado que evitan las zonas donde se instalaron estímulos o elementos nuevos en el entorno, se implementarán estaciones olfativas con citronela. Estas actividades se ejecutarán de manera diurna, entre las 9:00 a 19:00 hrs (en dos jornadas; la primera, durante la mañana entre las 10 y 13 hrs. y la segunda jornada en la tarde, entre las 15 y 19 hrs.) y con condiciones ambientales óptimas para el desplazamiento de los individuos.
- Posterior a las actividades de perturbación, se realizará un recorrido a pie, con la finalidad de verificar la ausencia de ejemplares de las especies objetivo de este Plan o para el caso del zorro, que no haya nuevos indicios en la zona. De este modo, se irán liberando áreas en las cuales se tengan antecedentes que no presenten individuos de las especies objetivo de este



	plan. En caso de registrar individuos durante el recorrido de verificación, se implementará nuevamente la metodología de perturbación y posterior recorrido de verificación hasta que el área esté completamente liberada. En caso de registrar una gran cantidad de ejemplares durante la implementación de este Plan, se utilizarán mallas o cercos como medio de restricción para evitar el ingreso de individuos al área perturbada. Una vez que el área sea declarada “liberada”, los trabajos de remoción de superficie deben comenzar dentro de los próximos 5 días siguientes, como máximo.
Límites permitidos/comprometidos	Registro de ausencia de individuos en el área perturbada
Duración del monitoreo y Frecuencia del Monitoreo	La medida se ejecutará previo al inicio de cada fase de construcción.
Método o procedimiento de medición	El momento de aplicación de esta medida se coordinará con el cronograma de la fase de construcción y se implementará previo al inicio de las obras. El tiempo transcurrido entre las actividades de perturbación controlada y la ejecución de las obras será de un máximo de 5 días, tomando en cuenta la dinámica poblacional de las especies y la cantidad de individuos involucrados.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Durante el primer mes se realizará un seguimiento semanal (4 eventos), a través de métodos no invasivos (sin captura) que permitan determinar, además de su presencia y abundancia, su actividad de ocupación de refugios o madrigueras para el caso de los reptiles, tanto naturales como producto del enriquecimiento de hábitats, como por la presencia de indicios para el caso del zorro. Durante el segundo y tercer mes, desde el término de la perturbación controlada se realizará un seguimiento mensual, se realizarán mediciones cuantitativas, que permitan estimar la abundancia de la población. Además, se considera el monitoreo estacional durante 1 año (4 estaciones), el cual incluye mediciones cuantitativas que permitan estimar la abundancia y densidad de la población en estaciones contractadas. Cada uno de estos monitoreos serán informado 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA), acompañada de evidencia fotográfica junto con información georreferenciada.

11.4. Seguimiento 8 CAV-LM-01: Monitoreo de calidad de agua en el Estero Sin Nombre

Tabla 11.4 Seguimiento 8 CAV-LM-01: Monitoreo de calidad de agua en el Estero Sin Nombre								
Fase	Construcción y Operación							
Componente Ambiental	Ecosistemas acuáticos continentales							
Impacto Ambiental	LM-2: Alteración de las condiciones fisicoquímicas de la columna de agua del estero sin nombre por la descarga de aguas lluvia y aguas subsuperficiales, con potencial afectación en la biota acuática.							
Medidas asociadas	Monitoreo de calidad de agua en el Estero Sin Nombre							
Ubicación puntos de control	El monitoreo será realizado en tres puntos del estero Sin Nombre, un punto ubicado previo a las obras de modificación, en el punto de descarga y el otro punto posterior a la descarga. En la siguiente Tabla se individualizan las coordenadas de ubicación. <i>Estaciones de muestreo donde se desarrollará el monitoreo de calidad de agua (WGS 1984, Huso 18H).</i> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Estación</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Estación	Este (m)	Norte (m)			
Estación	Este (m)	Norte (m)						



		P-1	691.540	5.917.137	
		P-2	691.611	5.917.621	
		Descarga	691.587	5.917.422	
Parámetros a medir	Los parámetros que serán analizados son: Temperatura, POR (Potencial Óxido-Reducción), SDT (Sólidos Disueltos Totales), pH, Conductividad eléctrica, Alcalinidad, Color, Turbiedad y Sólidos sedimentables, mediante un laboratorio certificado por la SMA. Todo ello, para verificar la calidad del agua en función de la Norma Chilena NCh 1.333/78 (modificado en 1987), específicamente a lo indicado en la Tabla 4 (Requisitos para agua destinadas para la vida acuática) y la Guía CONAMA (2004).				
Límites permitidos/comprometidos	Para determinar y evaluar diferencias en las concentraciones de los parámetros fisicoquímicos, se comparará la calidad de las aguas del punto P-1 (posterior modificación estero y descarga de aguas lluvias) con las aguas del punto P-2 (previo a la modificación del estero y descarga de aguas lluvias), complementariamente estos serán comparados con la Norma Chilena NCh 1.333/78 (modificado en 1987) y Guía CONAMA (2004).				
Duración del monitoreo y Frecuencia del Monitoreo	El monitoreo se realizará de forma anual durante toda la fase de operación del Proyecto y dos años posterior al término de dicha fase				
Método o procedimiento de medición	La toma de muestras de agua se ejecutará mediante un inspector ambiental y será analizado por un laboratorio certificado por la Superintendencia de Medio Ambiente. La metodología de la toma de muestras será ejecutada según los procedimientos establecidos en la Norma Chilena NCh 411 Of. 96 y 98, de acuerdo con lo siguiente: -NCh 411/2 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía técnicas para el diseño de programas de muestreo. -NCh 411/2 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo. -NCh 411/3 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 4: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras. -NCh 411/2 Of.98. Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua				
Plazo y frecuencia de entrega de informe	El cumplimiento se materializará en informes anuales realizados por una empresa calificada para estos efectos (laboratorio certificado por la SMA), los cuales serán enviados a la SMA.				

11.5. Seguimiento 9 CAV-LM-02: Seguimiento de la población *A.concepcionensis*

Tabla 11.5 Seguimiento 9 CAV-LM-02: Seguimiento de la población <i>A.concepcionensis</i>													
Fase	Operación												
Componente Ambiental	Ecosistemas acuáticos continentales												
Impacto Ambiental	LM-1: Modificación del hábitat fluvial del estero sin nombre con potencial afectación en la biota acuática en estado de conservación												
Medidas asociadas	Seguimiento de la población <i>A.concepcionensis</i>												
Ubicación puntos de control	El seguimiento se desarrollará en todas las estaciones de muestreos correspondientes al estero Sin Nombre y tributario.												
	<i>Tabla Coordenadas geográficas de las estaciones donde se identificó la especie</i>												
	<i>Aegla concepcionensis en las campañas de muestreo.</i>												
	<table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Coordenadas</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>P-1</td><td>691.364</td><td>5.918.024</td></tr><tr><td>P-2</td><td>691.561</td><td>5.917.740</td></tr></table>	Punto	Coordenadas		Este	Norte	P-1	691.364	5.918.024	P-2	691.561	5.917.740	
Punto	Coordenadas												
	Este	Norte											
P-1	691.364	5.918.024											
P-2	691.561	5.917.740											



		P-3	691.609	5.917.503	
		P-4	691.819	5.917.363	
		P-5	691.540	5.917.137	
		P-6	691.783	5.916.754	
		P-7	692.166	5.916.563	
		P-8	691.843	5.916.359	
<i>Fuente: Titular. WGS 1984 Huso 19H.</i>					
Parámetros a medir	Mediante redes auxiliares y un equipo de pesca eléctrica, configurado con una potencia de salida menor a 100 Watts ((dependiendo de las variables fisicoquímicas, específicamente conductividad y temperatura) y una frecuencia menor a 30 Hz para evitar la expulsión o desprendimiento de los periópodos (Catchpole & Ruiz, 2018). Capturado los ejemplares (reclutas o estado larval y adultos) se procederá a la toma de datos métricos (ACE: Ancho cefalotórax, LCE: Longitud cefalotórax, ABD: Ancho abdomen. LBD: Largo abdomen. LQM: Longitud Quela Mayor), peso corporal y sexo. Con estos datos se procederá a la determinación de la talla de madurez sexual, en base a la longitud cefalotórax (Somerton, 1980; Torrejón, 2016), proporción de sexo mediante caracteres sexuales (Martin & Abele, 1988), periodo reproductivo y las distintas cohortes de la población. Además, se describirán los parámetros ambientales de su hábitat, tales como: tipo de sustrato, parámetros fisicoquímicos (temperatura, pH, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica y sólidos disueltos), velocidad de corriente y caudal.				
Límites permitidos/comprometidos	No aplica				
Duración del monitoreo y Frecuencia del Monitoreo	La periodicidad para el monitoreo será al inicio de la fase de construcción del Proyecto, luego para la fase de operación se realizará un monitoreo con una frecuencia estacional (otoño, invierno, primavera y verano) durante el primer año, y posteriormente de tipo semestral (verano-otoño) durante el segundo y tercer año de este. Este monitoreo se acoplará a los seguimientos del plan de rescate y translocación, y al monitoreo de las estaciones de muestreo de la línea de base. Se debe considerar para el manejo de esta especie profesionales que hayan trabajado con este grupo debido a lo riguroso que es la toma de datos y sexado.				
Método o procedimiento de medición	Mediante redes auxiliares y un equipo de pesca eléctrica, configurado con una potencia de salida menor a 100 Watts y una frecuencia menor a 30 Hz para evitar la expulsión o desprendimiento de los periópodos (Catchpole & Ruiz, 2018)				
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se presentarán informes parciales estacionales y semestrales, según la periodicidad de los monitores al mandante y SMA.				

11.6. Seguimiento 10 CAV-SL-01: Potenciación y Recuperación de Capacidad de Sustentar Biodiversidad del Suelo, y su mantención permanente como hábitat natural

Tabla 11.6 Seguimiento 10 CAV-SL-01: Potenciación y Recuperación de Capacidad de Sustentar Biodiversidad del Suelo, y su mantención permanente como hábitat natural	
Fase	Operación (específicamente durante el inicio de la fase 2 de la construcción del Proyecto), y Cierre
Componente Ambiental	Suelo
Impacto Ambiental	SU-01 Pérdida del recurso natural suelo SU-02 Pérdida de su capacidad para sustentar biodiversidad FV-1: Pérdida de especies en categoría de conservación Preocupación menor



	FV-2: Pérdida de hábitat de especies nativas FA-1: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre; Especie de baja movilidad. FA-2: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre: especies de alta movilidad								
Medidas asociadas	Potenciación y Recuperación de Capacidad de Sustentar Biodiversidad del Suelo, y su mantención permanente como hábitat natural								
Ubicación puntos de control	Esta medida será implementada dentro del predio de Hidronor Copiulemu S.A., tal como se detalla a continuación: Zona de acopio de material de cobertura: Corresponde a una superficie de 1,16 ha, la cual será usada por el proyecto como Zona de Acopio de Material de Cobertura en la fase de construcción del mismo. La coordenada central del sector donde se ejecutará el CAV es 691.500 E; 5.917.737 S (WGS84, H18) y se puede visualizar en la siguiente figura:  Área aledaña a la zona de acopio de material de cobertura Corresponde a una superficie de 3,04 ha, de las cuales 1,32 ha serán reforestadas y el resto corresponde a vegetación existente la cual no será intervenida (1,72 ha), puesto que parte de ellas corresponden a zonas donde se ha realizado repoblamiento de copihues, relocalización de anfibios y/o corresponde a vegetación aledaña al curso de agua existe. La coordenada central del sector donde se ejecutará el CAV es 691.633 E; 5.917.448 S (WGS84, H18). En la siguiente tabla se presenta cuadro resumen de las superficies consideradas en el compromiso, distinguiendo la superficie a reforestar (desprovista de vegetación) y la superficie de vegetación que no será intervenida (con presencia de vegetación). Adicionalmente, en la figura siguiente, se presenta la ubicación de los sectores indicados. <table><tr><th>Descripción</th><th>Detalle</th><th>Superficie considerada en el compromiso (ha)</th><th>Total Superficie a reforestar (ha)</th></tr><tr><td>Zona Acopio de</td><td>Superficie desprovista de</td><td>1,16</td><td>1,16</td></tr></table>	Descripción	Detalle	Superficie considerada en el compromiso (ha)	Total Superficie a reforestar (ha)	Zona Acopio de	Superficie desprovista de	1,16	1,16
Descripción	Detalle	Superficie considerada en el compromiso (ha)	Total Superficie a reforestar (ha)						
Zona Acopio de	Superficie desprovista de	1,16	1,16						



	<table><tr><td rowspan="2">material de cobertura</td><td>vegetación</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Superficie con presencia de vegetación</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">Área aledaña a la zona de acopio de material de cobertura</td><td>Superficie desprovista de vegetación</td><td>1,32</td><td rowspan="2">1,32</td></tr><tr><td>Superficie con presencia de vegetación</td><td>1,72</td></tr><tr><td colspan="2">TOTAL</td><td>4,2</td><td>2,48</td></tr></table>	material de cobertura	vegetación			Superficie con presencia de vegetación	0		Área aledaña a la zona de acopio de material de cobertura	Superficie desprovista de vegetación	1,32	1,32	Superficie con presencia de vegetación	1,72	TOTAL		4,2	2,48
material de cobertura	vegetación																	
	Superficie con presencia de vegetación	0																
Área aledaña a la zona de acopio de material de cobertura	Superficie desprovista de vegetación	1,32	1,32															
	Superficie con presencia de vegetación	1,72																
TOTAL		4,2	2,48															
Parámetros a medir	Se realizará análisis de prendimiento en la estación de otoño (marzo o abril), posterior a la reforestación. Este análisis evaluará la densidad de la plantación existente en ese momento, lo cual se realizará mediante la construcción de Unidades Muestrales de 500m², registrando los siguientes datos: estado sanitario, individuo vivo o muerto, vigor, Diámetro a la Altura del Cuello (DAC) y altura. Estas labores de monitoreo al establecimiento de la reforestación se realizarán hasta 5 años después de efectuadas las faenas de reforestación. El indicador de éxito será la sobrevivencia de al menos un 75% de la densidad inicial, la que, en caso de no ser cumplida, implicará el replante invernal de nuevos individuos hasta alcanzar la densidad inicial comprometida, manteniendo el porcentaje de participación por especie, según lo comprometido en el presente CAV.																	
Límites permitidos/comprometidos	Al año de efectuada la reforestación, se realizará análisis de prendimiento y se verificará una sobrevivencia de al menos un 75% de la densidad inicial, la que, en caso de no ser cumplida, implicará el replante invernal de nuevos individuos hasta alcanzar la densidad inicial comprometida, manteniendo el porcentaje de participación por especie, según lo comprometido en el presente CAV. El cumplimiento final del CAV es el establecimiento del bosque nativo tipo forestal esclerófilo.																	
Duración del monitoreo y Frecuencia del Monitoreo	El mejoramiento de ambas zonas comenzará durante el desarrollo de la construcción de la fase 2 del Proyecto.																	
Método o procedimiento de medición	1. Preparación de suelos: Consiste en la aplicación de técnicas que permitan descompactar y mejorar la profundidad del suelo de manera de favorecer la penetración radicular y retención de humedad para mejorar el establecimiento de vegetación. Según lo anterior, se elegirá una de las siguientes opciones: 1) Subsulado de una profundidad mínima de 50cm,																	

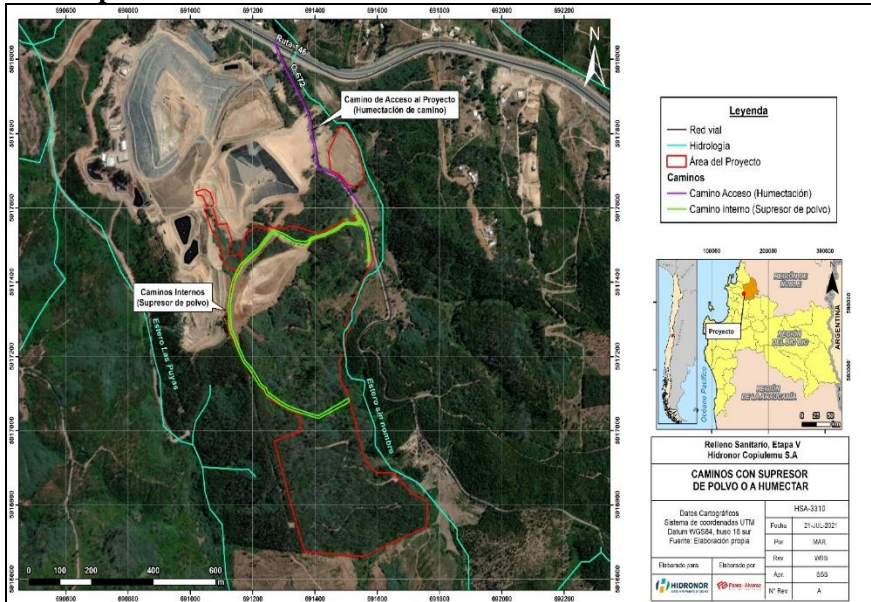


	ejecutadas en forma de hileras cada 2m. 2) Construcción de casillas individuales de 50cm de alto x 50cm de ancho x 50cm de profundidad cada 2m. 2. Plantación: Se realizará plantación invernal de especies arbóreas nativas en una densidad de 2500pl/ha, por tanto, en hileras de 2x2m. Esta se ejecutará de forma homogénea y aleatoria en cuanto a individuos de cada especie. Se utilizarán plantas a raíz cubierta. Al momento de efectuar la plantación se aplicará fertilizante (NPK) a cada planta, en dosis recomendada por el proveedor, y se agregará gel hidratante para prevenir la desecación. Las especies seleccionadas para realizar la forestación y su proporción serán las siguientes: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Especie</th><th>Densidad pl/ha</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Aristotelia chilensis</i></td><td>300</td></tr> <tr> <td><i>Cryptocarya alba</i></td><td>500</td></tr> <tr> <td><i>Quillaja saponaria</i></td><td>500</td></tr> <tr> <td><i>Lithraea caustica</i></td><td>500</td></tr> <tr> <td><i>Peumus boldus</i></td><td>500</td></tr> <tr> <td><i>Luma apiculata</i></td><td>200</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>2500</td></tr> </tbody> </table> 3. Protección Lagomorfos: Para prevenir el daño producido por lagomorfos, al momento de la reforestación, las plántulas se protegerán en forma individual con malla raschel afirmada por 3 tutores. 4. Construcción de Cercos: Se construirán cercos perimetrales a la plantación, 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 de púas, con postes de pino impregnado de 3" a 4" de diámetro y su separación será de 3 m. 5. Riego: Se realizará riego estival (noviembre a marzo) una vez cada 2 semanas en caso de no haber lluvias que superen los 5mm de agua caída. 6. Control de Malezas: Se realizarán controles de malezas y de especies exóticas durante la época de primavera en forma permanente. 7. Monitoreo y Replante: Se realizará análisis de prendimiento en la estación de otoño (marzo o abril), posterior a la reforestación. Este análisis evaluará la densidad de la plantación existente en ese momento, lo cual se realizará mediante la construcción de Unidades Muestrales de 500 m², registrando los siguientes datos: estado sanitario, individuo vivo o muerto, vigor, Diámetro a la Altura del Cuello (DAC) y altura. Estas labores de monitoreo al establecimiento de la reforestación se realizarán hasta 5 años después de efectuadas las faenas de reforestación. El indicador de éxito será la sobrevivencia de al menos un 75% de la densidad inicial, la que, en caso de no ser cumplida, implicará el replante invernal de nuevos individuos hasta alcanzar la densidad inicial comprometida, manteniendo el porcentaje de participación por especie, según lo comprometido en el presente CAV.	Especie	Densidad pl/ha	<i>Aristotelia chilensis</i>	300	<i>Cryptocarya alba</i>	500	<i>Quillaja saponaria</i>	500	<i>Lithraea caustica</i>	500	<i>Peumus boldus</i>	500	<i>Luma apiculata</i>	200	Total	2500
Especie	Densidad pl/ha																
<i>Aristotelia chilensis</i>	300																
<i>Cryptocarya alba</i>	500																
<i>Quillaja saponaria</i>	500																
<i>Lithraea caustica</i>	500																
<i>Peumus boldus</i>	500																
<i>Luma apiculata</i>	200																
Total	2500																
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe anual a autoridad competente (CONAF, SMA) informando el inicio, desarrollo y seguimiento del CAV.																

11.7. Seguimiento 11 Programa de humectación de caminos no pavimentados

Tabla 11.7 Seguimiento 11 Programa de humectación de caminos no pavimentados	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Calidad del aire

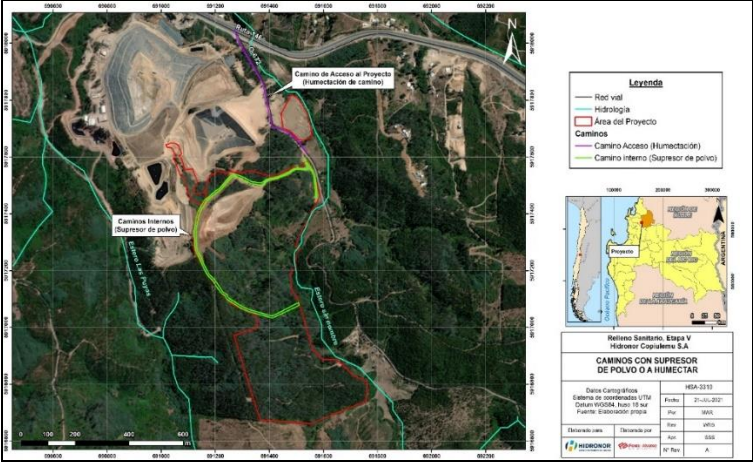


Impacto Ambiental	No aplica
Medidas asociadas	Programa de Humectación de Caminos no pavimentados
Ubicación puntos de control	La humectación será realizada en el <u>Camino de acceso en la Ruta O-672</u>, que será utilizado para el tránsito vehicular de acceso hacia el área de Proyecto (instalación de faenas y zona de acopio) y solo en la etapa 1 de la fase de construcción de este. Dicho camino tiene un ancho de 5 metros y una longitud de 540 metros. En la siguiente Figura se visualiza los caminos donde se aplicará la humectación. Camino a aplicar humectación.  Legenda - Red vial - Hidrología - Área del Proyecto - Caminos - Camino Acceso (Humectación) - Camino interno (Supresor de polvo) Reliño Sanitario, Etapa V Hidrosur Casapellera S.A. CAMINOS CON SUPRESOR DE POLVO O A HUMECTAR Datos Cartográficos: Sistema de coordenadas UTM, Datum WGS84, Nue 18 sur, Fuente: Elaboración propia Elaborado por: [Logo Hidrosur] [Logo Emapa Chile] [Logo N° 180] Revisado por: [Logo Emapa Chile] [Logo N° 180] Fecha: 21-01-2021 Proyecto: [Logo Emapa Chile] [Logo N° 180] Plan: [Logo Emapa Chile] [Logo N° 180] Escala: [Logo Emapa Chile] [Logo N° 180] Hoja: [Logo Emapa Chile] [Logo N° 180] Ant: [Logo Emapa Chile] [Logo N° 180] ISS: [Logo Emapa Chile] [Logo N° 180] Al: [Logo Emapa Chile] [Logo N° 180]
Parámetros a medir	El Titular se compromete a utilizar el agua industrial mediante proveedores autorizados conforme a lo siguiente: a. <u>Indicador que acredita cumplimiento:</u> Registro de humectación, donde se indicará: fecha, hora, patente camión y cantidad de agua a utilizar.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración del monitoreo y Frecuencia del Monitoreo	Al menos una (1) vez por día y/o las veces que sea necesario , en directa relación con las condiciones climáticas, es decir, ante la presencia de lluvia no se contempla la humectación de caminos. Esta medida se ejecutará durante la construcción de la Etapa 1 de la Fase de Construcción (9 meses).
Método o procedimiento de medición	No aplica, sin embargo, se realizarán inspecciones diarias en terreno para verificar el éxito de la medida.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	No aplica, sin embargo ante eventuales fiscalizaciones, se dispondrá el registro de humectación disponible en faena.

11.8. Seguimiento 12 Programa de aplicación de supresor de polvo

Tabla 11.8 Seguimiento 12 Programa de aplicación de supresor de polvo	
Fase	Construcción fase 2 y 3 y operación
Componente Ambiental	Calidad del aire
Impacto Ambiental	No aplica
Medidas asociadas	Programa de aplicación de supresor de polvo



Ubicación puntos de control	La aplicación del supresor de polvo se realizará en los caminos interiores a utilizar durante la fase de construcción de las etapas 2 y 3 del relleno sanitario, así como durante la fase de operación del Proyecto. En la siguiente Figura se visualiza los caminos donde se aplicará el supresor de polvo. Camino a aplicar supresor de polvo. 
Parámetros a medir	El Titular se compromete a utilizar el Supresor de polvo biodegradable (ver ficha referencial en Anexo 1 de la Adenda) obtenido mediante proveedores.
Límites permitidos/comprometidos	90% de eficiencia de minimización de emisiones atmosféricas producto del tránsito de vehículos en caminos no pavimentados
Duración del monitoreo y Frecuencia del Monitoreo	<u>Primera Aplicación:</u> Una única vez previo al inicio de la etapa 2 de la fase de construcción, una única vez previo al inicio de la etapa 3 de la fase de construcción y finalmente una única vez en la fase de operación del Proyecto, específicamente 10 días previo al inicio de dichas fases. <u>Mantenición:</u> Aplicación del supresor del polvo una (1) vez por mes durante las estaciones de primavera y verano, mientras duren las faenas constructivas y operativas del Proyecto. Eventualmente, y solo en caso de no lograr la eficiencia comprometida (90%), el Titular incrementará la frecuencia de mantención del supresor desde una (1) vez por mes a dos (2) veces por mes desde el momento de detección de este no cumplimiento.
Método o procedimiento de medición	✓ Registro de monitoreo basal o medición previa al inicio de la etapa 2 de la fase de construcción y a la aplicación del supresor de polvo. ✓ Registro de aplicación del supresor con fecha y hora de aplicación, metros lineales o superficies aproximadas de aplicación. ✓ Registro de la medición una vez aplicado el supresor de polvo. ✓ Registro fotográfico de la implementación del supresor
Plazo y frecuencia de entrega de informe	No aplica, sin embargo, ante eventuales fiscalizaciones, se dispondrá el registro de monitoreo una vez aplicado el supresor de polvo.

11.9. Seguimiento 13 Prospección arqueológica

Tabla 11.9 Seguimiento 13 Prospección arqueológica	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio Arqueológico y Cultural
Impacto Ambiental	No aplica
Medidas asociadas	Prospección arqueológica



228

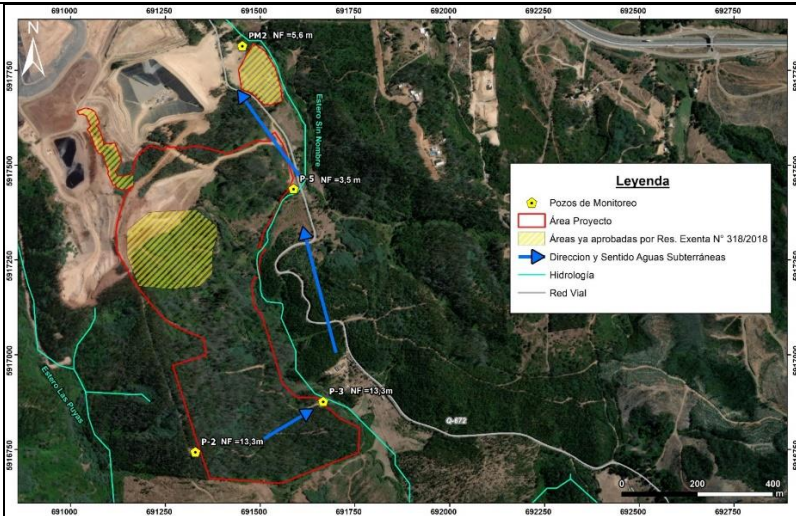
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2157907897>

Ubicación puntos de control	Se realizará una prospección arqueológica con metodología estándar y requerimientos del CMN, una vez que pueda acceder a desmalezar y a limpiar el terreno de vegetación, permitiendo el acceso para trabajar con el sistema de transectas. Esta prospección será ejecutada de manera previa a los inicios de las obras en cada uno de los terrenos, y sus resultados serán entregados a la autoridad de manera oportuna para establecer la necesidad de generar otros planes de Manejo.
Parámetros a medir	Se realizará una prospección arqueológica previo al inicio de las obras de construcción en el área del Proyecto a cargo de un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología. Adicionalmente se realizarán charlas de inducción de temas relacionados con los recursos de valor patrimonial en el área del Proyecto. En el caso de registrarse un hallazgo se dará aviso al CMN sobre hallazgo (en caso de que corresponda).
Límites permitidos/comprometidos	100% de registro de hallazgos arqueológicos en el área del Proyecto.
Duración del monitoreo y Frecuencia del Monitoreo	La prospección arqueológica será realizada previo al inicio de las obras de construcción de la fase de construcción de las etapas 1, 2 y 3.
Método o procedimiento de medición	- Registro de prospección arqueológica previo al inicio de las obras. - Registro del aviso al CMN sobre hallazgo (en caso de que corresponda). - Registro de charlas de inducción de temas relacionados con los recursos de valor patrimonial en el área del Proyecto - Registro del aviso al CMN sobre hallazgo (en caso de que corresponda).
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregará un informe con los resultados de la prospección arqueológica a realizar previo al inicio de las actividades de escarpe y movimientos de tierra de la fase de construcción de las etapas 1, 2 y 3.

11.10. Seguimiento 14 Plan de monitoreo de aguas subterráneas

Tabla 11.10 Seguimiento 14 Plan de monitoreo de aguas subterráneas																									
Fase	Operación y Cierre																								
Componente Ambiental	Hidrosfera (calidad de las aguas).																								
Impacto Ambiental	No aplica																								
Medidas asociadas	Plan de monitoreo de aguas subterráneas																								
Ubicación puntos de control	El monitoreo de las aguas subterráneas se realizará en cuatro (4) pozos los cuales se encuentran actualmente habilitados, y que representan la condición aguas abajo y aguas arriba de la etapa V del relleno sanitario. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas geográficas y la profundidad de cada pozo. <i>Coordenadas geográficas y profundidades de los pozos</i> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo de Monitoreo</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS84 Proyección UTM 18S</th><th rowspan="2">Cota Pozo (m)</th></tr> <tr> <th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P2</td><td>5.916.746</td><td>6.91.330</td><td>209</td></tr> <tr> <td>P3</td><td>5.916.876</td><td>691.664</td><td>143</td></tr> <tr> <td>PM5</td><td>5.917.440</td><td>691.586</td><td>103</td></tr> <tr> <td>PM2</td><td>5.917.815</td><td>691.372</td><td>103</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Anexo 9-2 del EIA. <i>Ubicación de los pozos de monitoreo Etapa V Relleno Sanitario</i>			Pozo de Monitoreo	Coordenadas Datum WGS84 Proyección UTM 18S		Cota Pozo (m)	Norte (m)	Este (m)	P2	5.916.746	6.91.330	209	P3	5.916.876	691.664	143	PM5	5.917.440	691.586	103	PM2	5.917.815	691.372	103
Pozo de Monitoreo	Coordenadas Datum WGS84 Proyección UTM 18S		Cota Pozo (m)																						
	Norte (m)	Este (m)																							
P2	5.916.746	6.91.330	209																						
P3	5.916.876	691.664	143																						
PM5	5.917.440	691.586	103																						
PM2	5.917.815	691.372	103																						



	 Fuente: Elaboración propia
Parámetros a medir	Los parámetros a monitorear serán Conductividad eléctrica, Cloruro, Turbiedad, DBO5, DQO, Sólidos Suspendedos Totales, Hierro, Magnesio, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Kjeldahal, Sulfatos, Alcalinidad Total (CaCo3), Sodio.
Límites permitidos/comprometidos	Para determinar las y evaluar las diferencias en las concentraciones de los parámetros físicoquímicos, se comparará con las concentraciones descritas en la Caracterización Ambiental de Hidrogeología adjunta en el Anexo 3-9 del EIA.
Duración del monitoreo y Frecuencia del Monitoreo	El monitoreo se realizará de forma trimestral durante toda la fase de operación del proyecto y por 20 años posterior a la fase de cierre.
Método o procedimiento de medición	La toma de muestras de agua se ejecutará mediante un inspector ambiental y será analizado por un laboratorio certificado por la Superintendencia de Medio Ambiente. La metodología de la toma de muestras será ejecutada según los procedimientos establecidos en la Norma Chilena NCh 411 Of. 96 y 98, de acuerdo con lo siguiente: -NCh 411/2 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía técnicas para el diseño de programas de muestreo. -NCh 411/2 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo. -NCh 411/3 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 4: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras. - NCh 411/2 Of.98. Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregará un informe de monitoreo 45 días después de ejecutar el muestreo y durante toda la fase de operación y 20 años posterior a la fase de cierre.

12. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

12.1 ORDENAMIENTO TERRITORIAL

D.F.L. N°458/1978 MINVU	
Componente/Materia	Componente: Suelo Materia: Relativas a la planificación urbana, urbanización y construcción que rigen en todo el territorio nacional.



Norma	D.F.L. N°458/1978 y D.S N° 47/1992 Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. El artículo 55° establece que fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores “no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para Las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado”. El inciso final dispone que “igualmente las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan”.
Otros cuerpos legales	D.F.L N° 458/1975 y D.S. N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Las obras e instalaciones asociadas al proyecto se emplazarán fuera de las áreas reguladas por instrumentos de planificación territorial vigentes de la comuna de Florida. De esta forma, las instalaciones del proyecto se emplazan en un área rural, fuera del límite urbano de la comuna mencionada.
Forma de Cumplimiento	En el Anexo 3.6 de la Adenda, se incorporan versión actualizada que incluye todos los antecedentes técnicos y formales que acreditan el cumplimiento del Artículo 160 del Reglamento del SEIA. Una vez obtenida la respectiva RCA favorable, se realizará la tramitación sectorial para obtener el Informe Favorable de Construcción (IFC), de acuerdo a lo estipulado en el artículo 3.1.7 de la OGUC (D.S. N°47/1992 MINVU). Las obras afectas al PAS N°160 serán ejecutadas una vez sea obtenido el IFC.
Indicador de Cumplimiento	- Obtención de la RCA favorable que acredite el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable. - Obtención del Permiso Ambiental Sectorial N°160. - Tramitación y obtención del respectivo Informe Favorable de Construcción.
Forma de control y seguimiento	El Titular verificará la existencia del correspondiente Informe Favorable de Construcción otorgado por la SEREMI de Agricultura y el Permiso de Edificación otorgado por la I. Municipalidad de Florida, previo a la ejecución de las obras.

12.2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

D.S. N° 1/2013, Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/Materia	Componente: Atmósfera (Calidad del Aire). Materia: El presente Decreto tiene por objeto regular el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, que corresponde a una base de datos accesibles al público, destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencia de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente que son emitidos al entorno, generados en actividades industriales o no industriales o



	transferidos para su valorización.																				
Norma	D.S. N° 1/2013 Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente. El Artículo 7 del Decreto, señala que se mantendrá información recopilada de las emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes que provienen de Resoluciones de Calificación Ambiental, además de los reportes voluntarios de emisiones, residuos y transferencias de contaminantes.																				
Otros cuerpos legales	D.S. N°138/2005. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica Ministerio de Salud. El Artículo 2 señala que estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes las fuentes fijas entre ellos los equipos electrógenos y calderas generadoras de vapor y/o agua caliente. En la Circular B N°32/23/2006 del Ministerio de Salud, Punto 4, se indican los contaminantes a declarar por las fuentes indicadas. De acuerdo a esto, los equipos electrógenos obligados a declarar sus emisiones corresponden a los que poseen una potencia mayor a 20 kW.																				
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.																				
Parte, obra o acción a la que aplica	Para las distintas fases del proyecto se contempla la utilización de los siguientes grupos electrógenos: <table><tr><th>Fase</th><th>Cantidad</th><th>Potencia</th></tr><tr><td rowspan="3">Construcción</td><td>4</td><td>50 kVA</td></tr><tr><td>4</td><td>7 kVA</td></tr><tr><td>4</td><td>6 kVA</td></tr><tr><td>Operación</td><td>2</td><td>98 kW</td></tr><tr><td rowspan="3">Cierre</td><td>4</td><td>50 kVA</td></tr><tr><td>4</td><td>7 kVA</td></tr><tr><td>4</td><td>6 kVA</td></tr></table>	Fase	Cantidad	Potencia	Construcción	4	50 kVA	4	7 kVA	4	6 kVA	Operación	2	98 kW	Cierre	4	50 kVA	4	7 kVA	4	6 kVA
Fase	Cantidad	Potencia																			
Construcción	4	50 kVA																			
	4	7 kVA																			
	4	6 kVA																			
Operación	2	98 kW																			
Cierre	4	50 kVA																			
	4	7 kVA																			
	4	6 kVA																			
Forma de Cumplimiento	El Titular declarará las emisiones de sus fuentes fijas, residuos y/o transferencias de contaminantes, en cumplimiento de este Decreto, mediante el sistema de ventanilla única RETC.																				
Indicador de Cumplimiento	- Certificados de Declaración de emisiones en Formulario 138. - Copia de la Declaración Jurada Anual del año que corresponda para disponibilidad y fiscalización de la Autoridad.																				
Forma de control y seguimiento	Se revisará, previo al término del plazo de declaración, la declaración de las emisiones de los grupos electrógenos en el Sistema del RETC.																				

D.S. N° 144/1961, Ministerio de Salud.	
Componente/Materia	Componente: Atmósfera (Calidad del Aire) Materia: Indica control de las emisiones a la atmósfera de cualquier naturaleza.
Norma	D.S. N° 144/1961 Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.



	Ministerio de Salud. El Artículo 1° señala que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción: Durante la fase de construcción del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas provenientes del transporte, movimientos de tierra y utilización de maquinarias y equipos, las que corresponderán principalmente a material particulado de tamaño respirable (MP10), fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO2) provenientes del tránsito de vehículos y maquinaria, así como los equipos generadores de electricidad instalados en las faenas. Operación: Durante la fase de operación, se contempla la generación de emisiones atmosféricas producto de la extracción de material de cobertura y del tránsito de maquinarias en las faenas diarias del relleno sanitario. Asimismo, se contempla la generación de olores producto de las unidades relacionadas a la operación del relleno sanitario, entre las cuales se destacan: la zona de pesaje, plantas de tratamiento, piscina de lixiviados y el frente de trabajo relleno sanitario, etapa V (presente Proyecto en evaluación). Cierre: Para la fase de cierre, se considera la generación de emisiones atmosféricas por mismos los aspectos ambientales indicados en la fase de construcción.
Forma de Cumplimiento	Con respecto a las emisiones atmosféricas se indica que se considera implementar las siguientes medidas de control: Circulación de camiones encarpados fuera y dentro del recinto para evitar la emisión de material desde las tolvas de estos. Mantenciones periódicas de los vehículos y maquinaria utilizadas en las actividades constructivas, con la finalidad de controlar la emisión de gases de combustión y material particulado a la atmósfera. Mejoramiento y estabilización del camino de acceso (Ruta 0-672) mediante la compactación de este y la humectación, cuando las condiciones climáticas así lo requieran, para aminorar el levantamiento de polvo por el tránsito de vehículos y maquinaria, para ello se contempla un programa de humectación, el cual será aplicado solo en la etapa 1 de la fase de construcción Aplicación de supresor de polvo en los caminos interiores a utilizar en la etapa V del relleno, el cual será aplicado una (1) vez previo al inicio de las fases de construcción (etapa 2 y etapa 3) y operación del Proyecto, esto considerando la aplicación diez (10) días previos al inicio de dichas etapas. Posteriormente se realizará una mantención (aplicación de supresor) con una periodicidad de una (1) vez por mes durante las estaciones de primavera y verano y mientras duren las faenas constructivas y operativas del Proyecto. Humectación previa de las zonas donde se llevarán a cabo movimientos de tierra cuando las condiciones climáticas así lo requieran para aminorar el levantamiento de polvo. Límite de velocidad de 20 km/h para circulación de camiones y vehículos



	menores dentro del área de emplazamiento del proyecto. Se realizarán mantenciones periódicas de los grupos electrógenos conforme a las indicaciones del fabricante. Con respecto a los olores se indica que, durante la fase de operación del Proyecto se considera implementar las siguientes medidas de control operacional: Ajuste y revisión de estándar para la recepción de residuos domiciliarios y asimilables a domésticos. Aplicación de producto para el control de olores de manera atomizada sobre camiones con residuos que presentan una alta carga odorante. Aplicación de producto para el control de olores de residuos asimilables previa disposición final. Cobertura diaria y total de los residuos dispuesto en relleno. Cubrimiento del 100% de las piscinas III y IV, las que están conformadas, por una carpeta impermeable de HDPE, sistema de anclaje, mecanismos para la regulación del nivel y sistemas para la evacuación de las aguas lluvia. Disposición de residuos orgánicos en horario matinal diferenciado. Cobertura inmediata. Control en el venteo del biogás (la destrucción del metano en CO₂ por incineración es útil para reducir el efecto invernadero del biogás, así como para disminuir los olores). La colección, minimización y tratamiento de lixiviados Manejo especial para residuos con alta carga odorante. Adicionalmente a lo anterior, se realizará un Plan de Monitoreo de Olor el que comprende la realización de mediciones de olor al aire ambiente mediante panelistas de campo, en puntos de control cercanos a la instalación (receptores cercanos), evaluando principalmente la percepción o no de olor en dichos puntos control, la frecuencia de percepción (tiempo de olor vs tiempo total de medición por punto) y en caso de haber percepción, evaluar al aire ambiente con olfatómetro de campo el nivel de Concentración de Olor (CO) percibida en los puntos de medición. Lo anterior permitirá evaluar cualitativa y cuantitativamente la potencial percepción de olor en las zonas o puntos control. De esta forma, en caso de evidenciar niveles de concentración de olor por sobre la proyección de impacto odorante del proyecto, se realizarán mediciones de la Tasa de Emisión Odorante (TEO) de las fuentes de olor y en conjunto con la gestión de reclamos ejecutadas en el marco del PGO, se procederá a mejorar las acciones de control o se definirá la implementación de mejores técnicas disponibles (MTD). De forma complementaria, en el Anexo 2.2 de la Adenda Excepcional (Complementaria II), se adjunta el Plan de monitoreo de olores detallado.
Indicador de Cumplimiento	- Registro de verificación de carga cubierta en punto de ingreso y salida del Proyecto. - Copia de las revisiones técnicas y certificado de emisión de gases. - Copia de mantenciones de los vehículos. - Registro de humectaciones, indicando día, hora, tramo o superficie de aplicación, cantidad y fuente de agua, entre otros. - Registro de monitoreo basal previo al inicio de la primera fase de construcción y operación del proyecto y a la aplicación del supresor de polvo. - Registro de aplicación del supresor con fecha y hora de aplicación, metros lineales o superficies aproximadas de aplicación. - Registro de monitoreo una vez aplicado el supresor de polvo. - Registro fotográfico de la implementación del supresor - Registro fotográfico de la instalación de señaléticas de restricción de velocidad



	en caminos internos del proyecto. En lo que respecta al control de olores, el indicador de cumplimiento será: - Informe de seguimiento de las campañas MOT - Registro de reclamos recopilados en el periodo. - Medición y cálculo de TEO en caso de aplicar.
Forma de control y seguimiento	Se asignará un responsable que verifique el cumplimiento de las normas ambientales y realice seguimiento a las medidas comprometidas. Para los efectos de controlar la implementación de las medidas, durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, se realizarán inspecciones semanales en los sectores donde se ejecuten y asegurará que se cuente con los registros correspondientes. Para la fase de operación, las inspecciones serán cada dos semanas.

D.S. N° 47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/Materia	Componente: Atmósfera (Calidad del Aire). Materia: Regula el procedimiento administrativo, el proceso de planificación urbana, el proceso de urbanización, el proceso de construcción, y los estándares técnicos de diseño y de construcción exigibles en los dos últimos.
Norma	D.S. N° 47/1992 Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. El Artículo 5.8.3 de esta Ordenanza, establece que, en todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable deberá implementar las siguientes medidas: Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el periodo en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el artículo 3.2.6. Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. Lavado de lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena. Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo y los ruidos molestos. La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos para minimizar la dispersión de polvo e impedir la caída de material hacia el exterior. Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Todas las Fases de Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción: Durante la fase de construcción del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas provenientes del transporte, movimientos de tierra y utilización de maquinarias y equipos, las que corresponderán principalmente a material particulado de tamaño respirable (MP10), fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx),



	dióxido de azufre (SO₂) provenientes del tránsito de vehículos y maquinaria, así como los equipos generadores de electricidad instalados en las faenas. Operación: Durante la fase de operación, se contempla la generación de emisiones atmosféricas producto de la extracción de material de cobertura y del tránsito de maquinarias en las faenas diarias del relleno sanitario. Cierre: Para la fase de cierre, se considera la generación de emisiones atmosféricas por mismos los aspectos ambientales indicados en la fase de construcción.
Forma de Cumplimiento	- Circulación de camiones encarpados fuera y dentro del recinto para evitar la emisión de material desde las tolvas de estos. - Mantenciones periódicas de los vehículos y maquinaria utilizadas en las actividades constructivas, con la finalidad de controlar la emisión de gases de combustión y material particulado a la atmósfera. - Mejoramiento y estabilización del camino de acceso (Ruta 0-672) mediante la compactación de este y la humectación, cuando las condiciones climáticas así lo requieran, para aminorar el levantamiento de polvo por el tránsito de vehículos y maquinaria, para ello se contempla un programa de humectación, el cual será aplicado solo en la etapa 1 de la fase de construcción. - Aplicación de supresor de polvo en los caminos interiores a utilizar en la etapa V del relleno, el cual será aplicado una (1) vez previo al inicio de las fases de construcción (etapa 2 y etapa 3) y operación del Proyecto, esto considerando la aplicación diez (10) días previos al inicio de dichas etapas. Posteriormente se realizará una mantención (aplicación de supresor) con una periodicidad de una (1) vez por mes durante las estaciones de primavera y verano y mientras duren las faenas constructivas y operativas del Proyecto, mayores antecedentes. - Humectación previa de las zonas donde se llevarán a cabo movimientos de tierra cuando las condiciones climáticas así lo requieran para aminorar el levantamiento de polvo. - Límite de velocidad de 20 km/h para circulación de camiones y vehículos menores dentro del área de emplazamiento del proyecto. - Se realizarán mantenciones periódicas de los grupos electrógenos conforme a las indicaciones del fabricante. - En el caso de ser necesaria la quema de madera, se gestionará a través del SAG, y siempre y cuando este lo autorice se habilitará un área para la eliminación de éstas, la cual será informada al personal respectivo. - Se prohibirá hacer fuego, la quema de maderas, basura u otros materiales combustibles. Esta medida se llevará a cabo a través de la instalación de señalética informativa “Prohibido hacer fuego” o “Prohibido realizar quema”. - Prohibición de utilizar fuego para despeje o eliminación de vegetación, quema de materiales combustibles u otro tipo de residuos derivados de la quema de materiales. - Captación del biogás para sea quemado en la planta. Si esta llegase a presentar una falla el biogás será derivado a antorcha para su quema (evitar eliminar metano directamente a la atmósfera) - Los vehículos que abandonen la obra serán sometidos a una limpieza de ruedas mecánica, para evitar la dispersión de lodo en las calzadas. - Se mantendrá las instalaciones de faenas limpias y aseadas, los residuos serán recolectados en bolsas de basura y dispuestos en recipientes cerrados ubicados en los puntos de generación.
Indicador	- Registro fotográfico aleatorio de camiones con carga cubierta, cuando



Cumplimiento	corresponda. - Registro de humectaciones, indicando día, hora, tramo o superficie de aplicación, cantidad y fuente de agua, entre otros. - Registro de monitoreo basal a través de la implementación de un equipo (dispositivo) para la medición de polvo el cual será previo al inicio de la primera fase de construcción y operación del proyecto y a la aplicación del supresor de polvo. - Registro de aplicación del supresor con fecha y hora de aplicación, metros lineales o superficies aproximadas de aplicación. - Registro de monitoreo una vez aplicado el supresor de polvo. - Registro fotográfico de la implementación del supresor - Registro fotográfico de recipientes para el almacenamiento temporal de residuos.
Forma de control y seguimiento	Se asignará un responsable que verifique el cumplimiento de las normas ambientales y realice seguimiento a las medidas comprometidas. Para los efectos de controlar la implementación de las medidas, se realizarán inspecciones semanales en los sectores donde se ejecuten y asegurará que se cuente con los registros correspondiente

D.S. N° 279/1983, Ministerio de Salud.	
Componente/Materia	Componente: Atmósfera (Calidad del Aire). Materia: El presente reglamento establece los aspectos normativos y técnicos para el control de la emisión de contaminantes evacuados por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, que operen según el sistema diésel (petroleros) o ciclo Otto (bencineros) de dos y cuatro tiempos.
Norma	D.S. N° 279/1983 Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Ministerio de Salud. Específicamente el Artículo 3 prohíbe la emisión de contaminantes por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, en concentración superior a los máximos que se señalan a continuación: b) Humos visibles (partículas en suspensión). b.2) Vehículos petroleros: El índice de ennegrecimiento medido conforme al método señalado en el Artículo 4 del presente Decreto, deberá ser inferior o igual al índice de ennegrecimiento correspondiente a la potencia del motor del vehículo, determinado en la curva señalada como "máximo" del señalado en la norma.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto en todas sus fases considera utilizar vehículos motorizados para el transporte de material, insumos y personal, los cuales producirán emanaciones de gases y partículas generadas por la combustión interna de los motores.
Forma de Cumplimiento	Se exigirá en los contratos con empresas contratistas que los vehículos y maquinarias deberán contar con su plan de mantención al día, incluyendo la revisión técnica vigente, lo cual deberá ser informado al Titular con una periodicidad de seis meses. Los camiones y maquinarias portarán el sello autoadhesivo que acredite la certificación del cumplimiento de los límites máximos de sus emisiones.



Indicador de Cumplimiento	- Contrato con empresa contratista donde se indique que todo vehículo a utilizar en las faenas deberá contar con sus respectivos certificados de revisiones técnicas y mantenciones al día. - Registro de los camiones y comprobantes que acrediten su revisión técnica al día
Forma de control y seguimiento	El titular revisará mensualmente para la fase de construcción y cierre los registros de las revisiones técnicas y anualmente para la fase de operación. En caso de que no se cumpla con esta condición, se dará aviso de inmediato al encargado de la empresa contratista para que regularice la situación de forma inmediata

D.S. N°75/1987 MTT	
Componente/Materia	Componente: Atmósfera (Calidad del Aire). Materia: Establece la forma de transporte de cargas a granel y formas de sujeción de la carga de manera que esta no genere polvo, se disperse a la atmósfera o pueda caer fuera del vehículo de transporte
Norma	D.S. N° 75/1987 Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. El Artículo 2 establece que los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán constituidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Además, se agrega que el transporte en zonas urbanas deberá efectuarse siempre con cubrimiento total y eficaz de los materiales con lonas o plásticos evitando la emisión de polvo o sistema que impida su dispersión en el aire.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá el transporte insumos correspondientes a material como arena y/o ripio.
Forma de Cumplimiento	Se solicitará a la empresa encargada de trasladar el material que los camiones aseguren que este no caerá o escurrirá durante su transporte. Para ello se exigirá la utilización de vehículos idóneos y ejecución de acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales, tales como cubrimiento con lonas de los materiales transportados, humidificación de estos, carga y descarga adecuada.
Indicador de Cumplimiento	- Contrato con empresas transportista donde se indique que todo vehículo que realice transporte de material que pudiese escurrir deberá realizarlo con la carga totalmente cubierta. - Registro de verificación de carga cubierta en punto de ingreso y salida del Proyecto. - Registro fotográfico aleatorio de los camiones
Forma de control y seguimiento	Se verificarán de manera semanal de los registros, y realizará inspecciones aleatorias de los camiones cuyos registros estarán disponibles en las instalaciones de faenas

D.S. N°211/1991 MTT	
Componente/Materia	Componente: Atmósfera (Calidad del Aire). Materia: Esta norma regula la emisión de contaminantes de vehículos



	motorizados livianos.
Norma	D.S. N°211/1991 Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Define como norma de emisión aquellos valores máximos, de gases y partículas, que un vehículo liviano puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. Define los vehículos motorizados livianos, vehículos livianos de pasajeros y vehículos comerciales livianos.
Otros cuerpos legales	D.S. N°4/1994 Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicable a los Vehículos Motorizados y Fija Procedimiento para su Control”, modificado por el decreto N° 58/2004. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. El Artículo 1° indica cuáles son los niveles máximos de emisión de Monóxido de Carbono e Hidrocarburos para vehículos según los años de uso que tengan y establece las formas de medición de dichos contaminantes. D.S. N°54/1994 Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Según el Artículo 1, vehículo motorizado mediano es aquel destinado al transporte de personas o carga, por calles o caminos, y que tiene un peso bruto vehicular igual o superior a 2.700 e inferior a 3.860 kilogramos. El Artículo 3 establece que los vehículos motorizados a los que les corresponde cumplir con la norma de emisión deben llevar un rótulo que así lo certifique. A su vez, el Artículo 4 establece los niveles máximos de emisión para los vehículos medianos señalados en la norma. D.S. N°55/1994 Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Según el Artículo 1, vehículo motorizado mediano es aquel destinado al transporte de personas o carga, por calles y caminos, y que tiene un peso bruto vehicular igual o superior a 3.860 kilogramos. El Artículo 4 establece los niveles máximos de emisión para los vehículos medianos señalados en la norma. Ley N°18.290/1984. Ley de Tránsito. Ministerio de Justicia Los Artículos 82, 91 y 197 N°22 establecen que los vehículos que transiten por las vías de circulación del país deben evitar gases contaminantes que puedan perjudicar o afectar el medio ambiente.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Actividades de transporte de materiales, insumos y personal.
Forma de Cumplimiento	Se exigirá en los contratos con empresas contratistas que los vehículos deberán contar con su plan de mantención al día, incluyendo la revisión técnica vigente, lo cual deberá ser informado al Titular con una periodicidad de seis meses.



Indicador de Cumplimiento	- Contrato con empresa contratista donde se indique que todo vehículo a utilizar en las faenas deberá contar con sus respectivos certificados de revisiones técnicas y mantenciones al día. - Registro de vehículos y comprobantes que acrediten su revisión técnica al día.
Forma de control y seguimiento	El titular revisará mensualmente para la fase de construcción y cierre los registros de las revisiones técnicas y anualmente para la fase de operación. En caso de que no se cumpla con esta condición, se dará aviso de inmediato al encargado de la empresa contratista para que regularice la situación de forma inmediata.

12.3 EMISIONES ACÚSTICAS

D.S. N° 38/2011 MMA	
Componente/Materia	Componente: Atmósfera (Niveles de Ruido). Materia: Establece los límites de los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos para fuentes fijas según la zonificación de los receptores.
Norma	D.S. N° 38/2011 Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 146/1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ministerio del Medio Ambiente. El Artículo 1° establece que, “el objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula”. Por su parte el Artículo 2° agrega que la presente norma de emisión se aplicará en todo el territorio nacional. El Artículo 7° establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos del lugar donde se encuentre el receptor. El Artículo 9° señala que para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB (A). b) NPC para Zona III de la Tabla I. Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción Durante la fase de construcción del Proyecto se realizarán varias actividades generadoras de emisiones acústicas, tales como excavaciones, movimientos de tierra, tránsito de vehículos livianos, medianos y pesados, uso de grupos electrógenos, etc. Operación: Las emisiones acústicas estarán asociadas principalmente al funcionamiento de maquinaria al interior del relleno sanitario. Cierre: En la fase de cierre se contemplan la ejecución de actividades generadoras de



D.S. N° 38/2011 MMA																																								
	emisiones acústicas tales como, movimientos de tierra, tránsito de vehículos livianos, medianos y pesados, uso de grupos electrógenos, etc.																																							
Forma de Cumplimiento	Para evaluar los efectos en esta componente, se realizó un Estudio de Ruido y Vibraciones incorporados en el Anexo 4-2 del EIA, con el fin de estimar los niveles de ruido y vibraciones generados por el Proyecto en todas sus fases. Cabe mencionar que el Estudio de Ruido consideró el escenario más desfavorable. El cual supone la operación conjunta de todas las fuentes de ruido, distribuidas en el área del Proyecto a la menor distancia de receptores de en evaluación. Las mediciones de ruido fueron realizadas utilizando la metodología de medición de ruido de fondo estipulada en el D.S. N° 38/11 del MMA “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de La Revisión del Decreto N° 146/97 del MINSEGPRES”. Posteriormente, considerando los procesos con las mayores emisiones de ruido y simulando además los escenarios más desfavorables, se efectuaron modelaciones mediante software y cálculos teóricos para la ejecución del Proyecto. La evaluación de los niveles de ruido y vibraciones fue realizada considerando un total de nueve (9) receptores, determinados considerando el criterio de que Receptor es “toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa”. Fase de Construcción Para estimar los niveles de ruido y vibraciones asociados a la ejecución del Proyecto durante la fase de construcción se realizó una modelación mediante el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer y Softnoise. Dado que las obras de construcción del Proyecto como la entrada en operación van ocurriendo de forma secuencia en fases, se consideró un único escenario tipo representativo, en términos de potencial impacto, de todas las combinaciones. En la siguiente Tabla se presentan los niveles proyectados de ruido, donde los niveles obtenidos fueron sumados a los niveles de la operación actual, para obtener el escenario de evaluación más desfavorable. Por lo que se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, con la necesidad de implementación de medidas de control de ruido (Restricción de maquinarias y medidas de gestión) conforme a lo siguiente: Tabla. Comparación y evaluación niveles proyectados de ruido según el D.S. N° 38/11 el MMA - Fase de construcción. <table><tr><th rowspan="2">Punto Evaluación</th><th>Estimación Nivel Ruido Construcción + operación [dB(A)]</th><th>Límites Máximos [dB(A)]</th><th>Evaluación D.S. N°38/11 del MMA [dB(A)]</th></tr><tr><th>Diurno</th><th>Diurno</th><th>Diurno</th></tr><tr><td>R1</td><td>37</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>37</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>44</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>46</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>45</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>40</td><td>53</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>51</td><td>52</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R8</td><td>49</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr></table>	Punto Evaluación	Estimación Nivel Ruido Construcción + operación [dB(A)]	Límites Máximos [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA [dB(A)]	Diurno	Diurno	Diurno	R1	37	50	Cumple	R2	37	65	Cumple	R3	44	65	Cumple	R4	46	65	Cumple	R5	45	65	Cumple	R6	40	53	Cumple	R7	51	52	Cumple	R8	49	65	Cumple
Punto Evaluación	Estimación Nivel Ruido Construcción + operación [dB(A)]		Límites Máximos [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA [dB(A)]																																				
	Diurno	Diurno	Diurno																																					
R1	37	50	Cumple																																					
R2	37	65	Cumple																																					
R3	44	65	Cumple																																					
R4	46	65	Cumple																																					
R5	45	65	Cumple																																					
R6	40	53	Cumple																																					
R7	51	52	Cumple																																					
R8	49	65	Cumple																																					



R9	35	63	Cumple
----	----	----	--------

Fuente: Titular.

Fase de operación

Tabla. Comparación y evaluación niveles proyectados de ruido según el D.S. N° 38/11 el MMA – Fase de Operación.

Punto Evaluación	Estimación Nivel Ruido Operación final [dB(A)]	Límite Máximo [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA [dB(A)]
	Diurno	Diurno	Diurno
R1	36	50	Cumple
R2	35	65	Cumple
R3	42	65	Cumple
R4	43	65	Cumple
R5	42	65	Cumple
R6	37	53	Cumple
R7	49	52	Cumple
R8	45	65	Cumple
R9	32	63	Cumple

Fuente: Anexo 4-2 Estudio de ruido y vibraciones del EIA

Fase de cierre

Las emisiones de ruido generadas durante la Fase de cierre serán a lo sumo iguales o bien menores a las establecidas para la fase de construcción del proyecto.

Conforme a lo expuesto y al igual que en la fase de construcción, se implementará como medida de control la restricción en el uso de maquinaria en forma simultánea en el sector de acopio y extracción de material cercana al receptor identificado como R7. La restricción consiste en el uso de excavadora y/o cargador frontal de manera simultánea con las demás maquinarias del frente de construcción, específicamente en un área acotada ubicada al interior de la zona de acopio y extracción de material. También se realizarán medidas de gestión durante la fase de construcción para disminuir las posibles molestias a la comunidad tales como:

Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.

Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio; especialmente el generado por el motor de los camiones durante períodos de espera.

Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.

Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados



D.S. N° 38/2011 MMA																																		
		en el entorno del predio. Sin perjuicio de lo anterior y para evaluar los efectos en esta componente, se propone en el Anexo 7 de la Adenda Complementaria un Plan de Monitoreo de Ruido (CAV-RUI-1) cuyo objetivo es monitorear que los niveles de ruido en las fases de construcción y operación del proyecto se encuentren bajo los límites normativos. El monitoreo de ruido se realizará en aquellos lugares donde se encuentran los receptores sensibles determinados en el Anexo 3-3 del EIA (Caracterización Ambiental de Ruido), y que se detallan a continuación: Tabla. Receptores identificados para estudio de Ruido. <table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>R1</td><td>690.270</td><td>5.917.491</td></tr><tr><td>R2</td><td>690.900</td><td>5.918.266</td></tr><tr><td>R3</td><td>691.232</td><td>5.918.084</td></tr><tr><td>R4</td><td>691.397</td><td>5.918.111</td></tr><tr><td>R5</td><td>691.750</td><td>5.918.078</td></tr><tr><td>R6</td><td>691.892</td><td>5.917.668</td></tr><tr><td>R7</td><td>691.698</td><td>5.916.961</td></tr><tr><td>R8</td><td>691.539</td><td>5.918.026</td></tr><tr><td>R9</td><td>691.907</td><td>5.917.911</td></tr></table>	Punto	Coordenadas Datum WGS 84		Este	Norte	R1	690.270	5.917.491	R2	690.900	5.918.266	R3	691.232	5.918.084	R4	691.397	5.918.111	R5	691.750	5.918.078	R6	691.892	5.917.668	R7	691.698	5.916.961	R8	691.539	5.918.026	R9	691.907	5.917.911
Punto	Coordenadas Datum WGS 84																																	
	Este	Norte																																
R1	690.270	5.917.491																																
R2	690.900	5.918.266																																
R3	691.232	5.918.084																																
R4	691.397	5.918.111																																
R5	691.750	5.918.078																																
R6	691.892	5.917.668																																
R7	691.698	5.916.961																																
R8	691.539	5.918.026																																
R9	691.907	5.917.911																																
Indicador de Cumplimiento		Los documentos, registros y actividades las cuales evidencian el cumplimiento del compromiso son: - Registro de medición al inicio de cada una de las etapas de construcción del proyecto. - Registro de medición al inicio de la etapa de operación de cada fase, con los resultados de las mediciones de ruido realizadas. - Informe anual de resultados.																																
Forma de control y seguimiento		Informe anual que da cuenta de los monitoreos realizados en la fase de construcción y operación, el que será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) anualmente																																

D.S. N°47/1992 MINVU	
Componente/Materia	Componente: Atmósfera (Niveles de Ruido). Materia: Regula el procedimiento administrativo, el proceso de planificación urbana, el proceso de urbanización, el proceso de construcción, y los estándares técnicos de diseño y de construcción exigibles en los dos últimos.
Norma	D.S. N°47/1992 MINVU Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. El artículo 5.8.3, señala que para constituir las faenas de construcción fuentes transitorias de emisión de ruidos y con el objeto de controlar su impacto, se deberá entregar, previo al inicio de la obra, un programa de trabajo de ejecución que indique lo siguiente: Horarios de funcionamiento de la obra. Lista de herramientas y equipos productores de ruidos molestos, con indicación de su horario de uso y las medidas consideradas. Nombre del constructor responsable y número telefónico de la obra, si lo hubiere.



D.S. N°47/1992 MINVU	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto se realizarán varias actividades generadoras de emisiones acústicas, tales como excavaciones, movimientos de tierra, tránsito de vehículos livianos, medianos y pesados, uso de grupos electrógenos, etc.
Forma de Cumplimiento	Previo a la fase de construcción del Proyecto, el Titular se compromete a entregar a la Dirección de Obras Municipales (DOM) de la I. Municipalidad de Florida, un programa de trabajo donde se detallen los horarios de funcionamiento de la obra, listado de herramientas y equipos generadores de ruidos, nombre del constructor responsable y número telefónico de contacto.
Indicador de Cumplimiento	Copia del Programa de Trabajo entregado a la DOM de la I. Municipalidad de Florida.
Forma de control y seguimiento	El Titular registrará el respectivo comprobante de ingreso del Programa de Trabajo en la DOM de la I. Municipalidad de Florida y verificará continuamente el Programa de Trabajo, con el objetivo de actualizar los datos en caso de que se requiera. Además, se asignará a un responsable que se encargará de verificar los horarios, equipos y teléfonos de contacto en terreno.

12.4 RESIDUOS SÓLIDOS

D.S. N°189/2005 MINSAL	
Componente/Materia	Componente: Hidrósfera y litósfera (calidad de las aguas y suelo). Materia: Reglamento que establece las condiciones sanitarias y de seguridad básica que deberá cumplir todo relleno sanitario.
Norma	D.S. N° 189/2005 Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios. Ministerio de Salud. El Reglamento establece disposiciones generales y específicas sobre el sitio, diseño, habilitación y operación y cierre y abandono del relleno sanitario, así como también del monitoreo y control en caso de que corresponda. El artículo 5° estipula que, todo relleno sanitario deberá contar con un proyecto de ingeniería aprobado por la Autoridad Sanitaria, el que deberá ser elaborado por un profesional idóneo. En aquellos casos en que previamente corresponda ingresar el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Sanitaria otorgará dicha aprobación una vez que, habiendo sido incorporados las exigencias contenidas en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental, se constate el cabal cumplimiento de las disposiciones reglamentarias, de orden sanitario y de seguridad. Tanto en el caso que en que deba ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental como en aquellos casos que se presente directamente a la Autoridad Sanitaria, el proyecto deberá contener al menos lo siguiente: descripción del sitio, diseño de ingeniería, plan de operación, plan de contingencias, plan de cierre, plan de monitoreo y control y documentación complementaria.



	Artículo 9°. El proyecto del Relleno Sanitario deberá asegurar una zona de protección de 300 metros al interior del sitio, en la que durante la vida útil y el cierre de la instalación no se podrá construir edificios para uso habitacional ni de servicios, debiéndose establecer en el respectivo proyecto el uso que se dará al sector en donde se dispondrán los residuos y a la zona de protección, ello sin perjuicio de la normativa vigente sobre urbanismo y construcción. Esta distancia se medirá considerando una proyección horizontal y a partir del menor perímetro del área que comprenda el sector en donde se dispongan los residuos y de toda instalación anexa al Relleno Sanitario capaz de generar olores ofensivos para la comunidad, tales como plantas de tratamiento y lagunas de almacenamiento de líquidos lixiviados, zona de lavados de camiones y zona de pesaje. Sin perjuicio de lo anterior, se podrá solicitar justificadamente a la Secretaría Regional Ministerial la aprobación de distancias inferiores cuando existan barreras naturales o artificiales que permitan controlar dichos efectos, en todo caso dicho distanciamiento no podrá ser inferior a 150 metros. Artículo 10. El sitio donde se pretenda emplazar un Relleno Sanitario, deberá ubicarse a más de 600 metros de toda captación de agua existente, y a más de 60 metros de todo curso o masa de agua superficial, considerando dicho distanciamiento desde la ribera generada por la máxima crecida en un período de retorno de 100 años. No obstante, en base a un estudio de riesgos se podrá solicitar justificadamente a la Secretaría Regional Ministerial la aprobación de distancias inferiores a las mencionadas en el párrafo anterior. Estas distancias se calcularán de la forma señalada en el inciso segundo del artículo 9° del presente reglamento. Artículo 11. No podrán emplazarse Rellenos Sanitarios sobre suelos saturados, tales como aquellos en los que existan afloramientos de agua, humedales, riberas húmedas y bordes costeros, ni en lugares expuestos a inundaciones con períodos de retorno inferiores a 100 años. Asimismo, no se podrán emplazar Rellenos Sanitarios en suelos con características que puedan afectar su estabilidad estructural, debiendo acreditarse que el sitio: a) No se encuentra expuesto a fallas geológicas activas, entendiéndose por tales a aquellas en las cuales ha ocurrido un desplazamiento durante el período holoceno; b) No se encuentra expuesto a remociones en masa tales como flujos de barro o detrito; c) Se encuentra en terrenos estables no expuestos a deslizamientos o derrumbes; c) No se encuentra expuesto a subsidencias o asentamientos de consideración, atendidas las condiciones del terreno, producto de la existencia de labores mineras subterráneas, tanto activas como abandonadas, o de actividades de extracción de agua, petróleo o gas; d) No se encuentra sobre zonas de geología cárstica susceptibles de formación de sumideros; e) No se encuentra en zonas inestables o con insuficiente capacidad de soporte.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto



Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Forma de Cumplimiento	El proyecto ingresa al SEIA de acuerdo a lo establecido en el literal o.5) del artículo 3 del D.S N° 40/12. La forma de ingreso es mediante un EIA, presentando todos los contenidos mínimos exigidos por el artículo 18 del Reglamento del SEIA. En el Capítulo 1, Descripción de Proyecto, se presentan los antecedentes referidos a la fase de construcción, operación y cierre. Asimismo, se presentan los contenidos técnicos y formales en Anexo 9.2 del artículo 141 del reglamento del SEIA, Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario, cuya versión actualizada se adjunta en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria. Sin embargo, de acuerdo al Oficio ORD N° 2061 de la SEREMI de Salud, no proyecto no acredita el cumplimiento del PAS. Una vez obtenida la respectiva RCA favorable, se tramitará la aprobación sectorial para el funcionamiento del Relleno Sanitario presentando todos los contenidos técnicos estipulados en el artículo 5° de la Norma, cumpliendo además con el artículo 79° y 80° del Código Sanitario. En la adenda excepcional el titular señala: Respecto del cumplimiento del Artículo 10 del D.S. 189/2005 MINSAL, es necesario señalar que dicho artículo exige que el emplazamiento de un Relleno Sanitario cumpla con un distanciamiento de más de 60 m a cualquier curso o masa de agua superficial. En este sentido, y de acuerdo a todos los antecedentes entregados durante el proceso de evaluación, se confirma que no existe un curso o masa de agua superficial en el área a intervenir por el Proyecto. Esta condición se reafirma de acuerdo con los cauces reconocidos por el Instituto Geográfico Militar (IGM), en la Carta F-106 (escala 1:50.000), donde se puede visualizar que no se reconoce otro curso de agua respecto de los ya reconocidos inicialmente. Basado en esta información, el curso de agua superficial más cercano al Proyecto (Estero Sin Nombre) y que drena hacia el Estero Curapalihue, ha sido debidamente reconocido dentro de los antecedentes del proceso de evaluación (ver Anexo 2.3 de la presente Adenda Excepcional (Complementaria II)), versión actualizada de la caracterización ambiental de hidrogeología), en el cual, adicionalmente, se realizarán obras tendientes a la modificación de cauce. Asimismo, y de acuerdo con lo exigido en el mencionado Artículo 10, es posible confirmar que la distancia entre este curso de agua y el límite de la Fase 1 (celda sanitaria), cumple con el distanciamiento exigido de más de 60 m, estando la celda sanitaria emplazada a 105 metros en línea recta al curso de agua. Por otro lado, la unidad de vegetación denominada pastizal húmedo, que cubre 0,22 ha dentro del área de influencia del Proyecto, se encuentra en la ladera este de la loma en una zona con una pendiente del 30%. Esta unidad está representada por 7 polígonos aislados cuyo tamaño va de 0,002 a 0,144 ha, que se ubican dentro de una matriz forestal fuertemente alterada por incendios forestales, alta cobertura de especies invasoras (retamilla, zarzamora y aroma). A lo largo de las campañas de muestreo, realizadas en el lugar, se ha observado un retroceso de la formación, empujada por las especies invasoras especialmente zarzamora y retamilla. Esta unidad de vegetación se encuentra dominada por una cubierta densa de gramíneas (poáceas), acompañadas de individuos de juncos, y de forma muy localizada algunas nalcas y helechos, todas estas especies son higrófilas o de sustratos húmedos, es decir son plantas que tienen aptitudes para sobrevivir largos periodos sin abundante agua, y se encuentran en lugares húmedos sin



necesidad de estar en contacto con los habituales medios lacustres o fluviales (Rodríguez & Fica, 2020). En la unidad de “pastizal húmedo” identificada no se encontraron especies características de las zonas de humedal, cuerpos o cursos de agua dulce, como son las plantas vasculares acuáticas de tipo: sumergidas (e.g. *Urticularia gibba*, *Egeria densa*), flotantes (e.g. *Nymphaea alba*) o emergentes (e.g. *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus californicus*), descritos habitualmente en estudios florísticos y limnológicos de ambientes acuáticos de Chile Continental (Gunckel 1963, Pisano 1976, Ramírez 1968, Ramírez et al. 1976, Ramírez et al. 1979, Ramírez et al. 1982, Rodríguez & Dellarossa 1998). En la misma línea, es importante señalar que durante el levantamiento de información para el componente fauna, en esta área no se registraron especies asociadas a humedales o cuerpos de agua tales como el trile, run-run, garzas, patos, cisnes, taguas, tampoco mamíferos, reptiles, aves o peces característicos de ese tipo de ambiente. (ver Fariña y Camaño 2012).

La mayor parte de la formación reconocida como pastizal húmedo corresponde a un pastizal de poaceas muy denso donde crecen algunos juncos que cubren <5% de la superficie. Además, dentro de este ambiente, producto del desnivel del terreno, se encuentra una franja angosta de vegetación de 70 metros de largo y un ancho máximo es de 2,5 metros (86 m²), con una profundidad de 1m, que acumula transitoriamente agua lluvias y donde se encuentran 9 individuos de nalcas (que presentan sus hojas secas, aparentemente debido a las condiciones climáticas bruscas de sol y lluvia en este año), 14 individuos de helechos (no presentaban soros pero si muchas hojas secas) y un 5% de total de la superficie con juncos, creciendo en hilera o en pequeños grupos separados, bajo la sombra del dosel de un bosque asilvestrado de *Acacia dealbata*.

Respecto de considerar la zona de “pastizal húmedo” como un humedal, es necesario establecer primeramente algunas precisiones en base a las definiciones mundialmente conocidas sobre las cuales se define la existencia de un humedal, y también respecto de otras definidas en el marco normativo nacional.

De acuerdo con el Manual de la Convención Ramsar (5ta edición), los humedales son zonas donde el agua es el principal factor controlador del medio y la vida vegetal y animal asociada en él, y se presentan donde la napa freática se halla en la superficie terrestre o cerca de ella o donde la tierra está cubierta por aguas poco profundas. Basado en esto, se entiende por humedales “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (Ramsar, 2016).

A nivel nacional se han propuesto otras definiciones a las propuestas por Ramsar con el fin de tener una clasificación menos ambigua y más apropiada para la realidad nacional. Una de esas definiciones es la propuesta por la “Estrategia Nacional sobre Humedales Costeros” (CONAMA 2005), donde se definen como humedales a aquellos “ecosistemas asociados a sustratos saturados temporal o permanentemente de agua, los cuales permiten la existencia y desarrollo de biota acuática”.

En estas nuevas definiciones tampoco están determinadas, de manera específica, denominaciones de humedal para “llanura de inundación”, sino que más bien, en el caso de los humedales continentales, acota la definición a humedales ribereños lóticos y lénticos, o bien a sitios anegadizos como pantanos, turberas y ñadis, muy similar a la propuesta por Ramírez et al 2002. Al mismo tiempo, en la publicación “Biodiversidad de Chile, patrimonio y desafíos” (MMA 2018), se entrega una clasificación de los humedales más comunes en Chile, características



que no se ajustan a las zonas anegadas con las características bióticas y abióticas que se presenta en el AI del proyecto.

De acuerdo al Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales (DS 82/2010 de MINAGRI), un humedal esta delimitado por la presencia de vegetación hidrófila que corresponde a la “vegetación azonal que está vinculada a disponibilidad permanente de agua” u otras expresiones de vegetación acuática. Una descripción similar para delimitación de humedales es la que presenta el Reglamento de la Ley N°21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos (Decreto N°15/2020 de MMA), donde se considera que los humedales presentan flora hidrófita, determinando que “cualquier macrófita que crezca en el agua o en un sustrato que esté al menos periódicamente deficiente en oxígeno como resultado de un contenido excesivo de agua; plantas que se encuentran típicamente en hábitats húmedos”. Como ya se mencionó al principio de esta respuesta la zona de pastizal húmedo no presenta especies hidrófitas.

Al mismo tiempo, si tomamos como referencia la “Guía de caracterización de humedales urbanos de Chile” (MMA 2022), esta señala como indicadores directos de hidrología de humedal las características de Agua superficial, Nivel freático alto y Suelo saturado a las cuales denomina Condiciones Medioambientales Normales (CAN). Aquí humedales formados por escurrimiento superficial están asociados a un nivel freático alto, condición que en el AI no se cumple, puesto que corresponde a un suelo saturado estacionalmente por agua de lluvia.

Respecto de la normativa considerada para establecer si la definición del área de interés corresponde a un humedal, las definiciones que se manejan tanto a nivel nacional (CONAMA en su momento y del Ministerio de Medio Ambiente, en la actualidad), como aquellas existentes a nivel internacional (RAMSAR), no permiten incluir la formación que se describe dentro del área del proyecto como un humedal.

Así mismo, la definición realizada en el Reglamento de la Ley N° 21.202, Que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos, se establece que para la delimitación se debe considerar la presencia y extensión de vegetación hidrófila u otras expresiones de biota acuática. En este sentido, la vegetación denominada “pastizal húmedo” no corresponde en sí misma a vegetación hidrófila, ni tampoco los juncos, nalcas y helechos. Cabe aclarar que, si bien muchas veces este tipo de vegetación se puede encontrar dentro de ecosistemas de humedales, estos se conjugan con otras especies donde domina la vegetación acuática, y las que finalmente determinan la existencia de un humedal. En este caso, se debe diferenciar claramente entre especies adaptadas a condiciones de humedad versus las adaptadas a condiciones acuáticas, las cuales no se presentan en el área señalada.

También es importante mencionar que en el sitio de pastizal húmedo no se registró diversidad que requiera de protección y conservación, característica a tener en consideración a la hora de definir los humedales (Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos, MMA 2022).

De acuerdo a todos los antecedentes anteriores, es posible sostener que el sector de pastizal húmedo no cumple con las características que definen un humedal, por lo tanto, esta superficie no está afecto a la legislación correspondiente.

Desde la perspectiva de la configuración fisiográfica de un humedal, se debe entender que estos ecosistemas poseen una condición hidrogeológica que les permite albergar volúmenes importantes de agua o generar condiciones edafológicas de alta saturación que permitan el desarrollo de vegetación



hidrófila. En este contexto, de acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 3-9 “Caracterización Ambiental de Hidrogeología”, para caracterizar esta zona se cuenta con los datos de sondajes realizados en el marco del estudio de mecánica de suelos (DIC/AT UCSC, 2020), y los estudios realizados por Taypi (2015 y 2018), en el marco del EIA “Depósito de seguridad, etapa IV, Hidronor Copiulemu S.A”, los cuales consideran una serie de otras exploraciones del subsuelo en el área analizada.

En relación con el estudio de mecánica de suelos (DIC/AT UCSC, 2020), el sondaje S1 (representativo del área de pastizal húmedo) indica un nivel freático a los 1,6 m de profundidad. Si bien esto puede considerarse como un nivel freático somero, el perfil obtenido da cuenta de condiciones edafológicas y de humedad que no se ajusta a la definición de un humedal. Esto se sustenta además con lo establecido en el “Estudio Hidrogeológico Hidronor Copiulemu”, Anexo 17, Adenda 4 del EIA “Depósito de seguridad, etapa IV, Hidronor Copiulemu S.A.”, elaborado por Taypi (2015). Este último informe, señala que la zona en discusión se encuentra en la “Unidad Hidrogeológica 1”, definida como “Suelo residual producto de la degradación directa del granito areno arcilloso con diferentes grados de meteorización, esta unidad tiene una permeabilidad que varía entre 10-4 a 10-6 cm/s. lo que impide el desarrollo como reservorio de aguas subterráneas y puede funcionar como un sistema acuitado (que transmite agua muy lentamente) o estrato confinante según la variación del contenido de arcilla que posea...” (Taypi, 2015). Dentro de este mismo estudio, se indican las prospecciones (calicatas) representativas de dicha unidad hidrogeológica. En este sentido se señala que “Acorde a las descripciones de terreno en las calicatas 3 y 5, se encuentra seco o húmeda, pero sin indicios de flujo de agua. Esta unidad se distribuye en casi toda el área de emplazamiento del proyecto y se ha reconocido en ella flujo de drenaje diferido de las aguas lluvias (flujo subsuperficial diferido o con retardo) pero que no conforma acuífero (Taypi, 2015).

Tal como se define anteriormente, la capa superficial permeable posee un escaso espesor, dado su origen aluvial y el basamento metamórfico subyacente de baja permeabilidad. Esto permite confirmar que no existen condiciones para la existencia de un acuífero o masa de agua que permita generar suelos hídricos característicos de los humedales.

En conclusión, y en base a que no se presentan plantas vasculares acuáticas, vegetación hidrófitas o helófitas, ni tampoco fauna típica de humedal, así como, la ausencia de un acuífero que permita generar suelos hídricos característicos de los humedales, se descarta que la zona denominada “pastizal húmedo” corresponde a una zona de humedal y por lo tanto, esta superficie no está afecto a la legislación correspondiente.

Adicionalmente y en virtud de los antecedentes antes presentados, se confirma que no existe un curso o masa de agua superficial en el área a intervenir por el Proyecto, siendo el Estero Sin Nombre el curso de agua superficial más cercano al Proyecto, el cual ha sido debidamente reconocido dentro de los antecedentes del proceso de evaluación, el cual se encuentra a 105 metros en línea recta del límite de la Fase 1 (celda sanitaria), acreditando de esta forma la distancia de más de 60 m establecida por el Artículo 10 del D.S. 189/2005 MINSAL.

Sin perjuicio de lo indicado por el titular, en base a los antecedentes que se exponen más adelante, el titular no acreditó el cumplimiento de este cuerpo normativo dado que; respecto del artículo 10 del D.S. 189, que **establece “...El sitio donde se pretenda emplazar un Relleno Sanitario, deberá ubicarse a más de 600 metros de toda captación de agua existente, y a más de 60**



	metros de todo curso o masa de agua superficial, considerando dicho distanciamiento desde la ribera generada por la máxima crecida en un período de retorno de 100 años...", no existe certeza para acreditar su cumplimiento toda vez que la autoridad competente no tuvo a la vista los antecedentes suficientes para afirmar si se trata o no de un curso o masa de agua superficial, y por lo tanto no es posible afirmar o concluir fehacientemente que se cumple con las distancias de 60 m establecida en dicho artículo. Por su parte, dado el pronunciamiento de la autoridad competente en la componente hídrica, respecto del artículo 11 del D.S. 189/2005, se advierte una infracción a dicho artículo toda vez que la DGA indica que lo constatado en terreno corresponde a un afloramiento natural de aguas que satura un área aproximada de 1.400 m². Lo anterior se contrapone a lo establecido en el artículo 11 del DS 189 el cual establece que "...No podrán emplazarse Rellenos Sanitarios sobre suelos saturados, tales como aquellos en los que existan afloramientos de agua, humedales, riberas húmedas y bordes costeros, ni en lugares expuestos a inundaciones con períodos de retorno inferiores a 100 años...", siendo esto consecuente por la informado por la SEREMI de salud en of. Ord, N° 2061 de fecha 25 de octubre de 2022. Es importante destacar que dicho artículo no especifica la temporalidad ni el origen de las aguas que producen los afloramiento y suelos saturados.
Indicador de Cumplimiento	- Obtención de la RCA que acredite el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable. - Obtención del Permiso Ambiental Sectorial N°141. - Tramitación y obtención de la respectiva Resolución Sanitaria para el funcionamiento de la ampliación del Relleno Sanitario.
Forma de control y seguimiento	El Titular verificará la existencia de la correspondiente Autorización Sanitaria otorgada por la SEREMI de Salud, previo a la ejecución de las obras del Proyecto.

Es importante hacer presente y destacar que durante todas las instancias de consulta al titular que contempla el procedimiento de evaluación ambiental (ICSARAs), tras la presentación del EIA, se le solicitan aclaraciones, rectificaciones y/ ampliaciones de información sobre la existencia de agua superficial en el área de emplazamiento de las obras del proyecto. En particular se le solicita aclarar las características de las aguas, su ubicación y grado de intervención, así como los posibles impactos que se podrían producir, a fin de acreditar el cumplimiento normativo, en especial el D.S. N° 189/2005, y expresamente lo establecido en los artículos 10 y 11 del citado cuerpo normativo

A lo anterior, el titular consistentemente da respuestas señalando que, si bien existen sectores húmedos en las áreas a intervenir por el proyecto, esto se debe solo por la presencia de aguas lluvias, descartando la presencia de agua superficial o afloramiento de napa, lo anterior, amparado en las mediciones del nivel freático (más de 1 metro de profundidad en las zonas bajas), y en el análisis realizado respecto a si el área a intervenir configura las características de un humedal.

Sin embargo, las respuestas entregadas en las respectivas Adendas no son claras, toda vez que existe información poco clara presentada durante la evaluación ambiental. Señalándose que existen sectores con alta humedad, pero sin presencia de agua, con presencia de vegetación higrófila como helechos, juncos y nalcas, pero sin la presencia de aguas superficial, se describe la formación de Vega y luego se cambia a Pastizal Humedo. Del mismo modo, la información contenida en el informe hidrogeológico presentado en el EIA y adendas no es concordante con las respuestas y análisis entregados por el titular. Ya que estos señalan que *"...el área del depósito se emplazaría sobre dos microcuencas que drenan de forma subterránea hacia el Estero Sin Nombre. El origen de dichas aguas es solo de aguas lluvias, las cuales escurren de forma*



subsuperficial, aflorando de forma puntual en ciertas zonas del área de proyecto durante eventos de precipitaciones...”, condición distinta a lo constatado en terreno.

Un ejemplo de lo anterior dice relación con que:

En el primer ICSARA se solicitó por parte de Conaf ampliar el área de influencia definida para flora y fauna, dado que “...el titular plantea como al Área de Influencia (AI) exactamente los mismos límites del proyecto en donde la vegetación deba ser cortada para la materialización de la obra. Al respecto esta AI se considera insuficiente toda vez que no considera los aspectos de efecto borde de la corta de vegetación y de fragmentación sobre las especies vegetales y su hábitat. De esta manera se pudiera considerar como AI una superficie igual a la cortada y un área búfer de al menos 50 m, para confirmar o descartar impactos ambientales relevantes sobre la flora y la vegetación. Esto implica además que la línea de base de estos componentes deben ser ampliados...”.

A lo anterior, en la adenda el titular da respuesta a lo solicitado, realizando un nuevo catastro de flora y fauna (Anexo 2.1), lo cual se resume en la respuesta 4, del título 2. Determinación del área de influencia (Pág. N° 157 de la adenda), donde se señala “**...Del total de unidades 2 corresponden a plantaciones forestales; luego hay 5 unidades con vegetación introducida, ya sea arbustiva o arbórea; 2 unidades sólo de herbáceas (pastizal y vega) y una correspondiente a zona sin vegetación...**” (énfasis agregado)

De la revisión de la adenda, y de acuerdo a la respuesta entregada por el titular, se le consulta “...De acuerdo a la nueva campaña de muestreo de flora y fauna, se señala que “**...En esta matriz altamente alterada se encuentran algunas especies nativas propias de la vegetación original que forman franjas de vegetación discontinua, que se asocia a zonas de gran humedad (vega)...**”, al respecto se solicita al titular identificar en un mapa la ubicación y extensión de las zonas húmedas o vegas identificadas, y analizar su posible afectación e impactos, así como considerarlas dentro del cumplimiento normativo...”.

Esta consulta es respondida en la Adenda Complementaria por el titular en la respuesta 2, del título 2. Determinación del área de influencia (Pág. N° 110 de la adenda complementaria), indicando “...Es importante señalar que en el informe al que se hace mención se utilizó **el término “vega”** de manera genérica, haciendo referencia a sitios que, dentro de la formación Herbácea densa (COT), presentan condiciones de humedad que permiten el desarrollo de especies higrófilas (Juncos, Nalca, Helechos)...” y agrega “**...De esta manera, se corrige el nombre de la formación de “vega” y se asigna el de “pastizal húmedo” un nombre más preciso que da importancia a las especies dominantes en la formación, que corresponden a herbáceas y poaceas, al mismo tiempo se enfatiza la condición de humedad por acumulación de agua lluvia, la cual permite el crecimiento de especies característicamente higrófilas** La Figura N° 25 (a continuación), muestra las unidades de vegetación que conforman la Formación Herbácea Densa descrita en la COT y que se denominan pradera densa y pastizal húmedo...”

Cabe hacer presente que en la metodología COT, las especies vegetales se clasifican en cuatro tipos biológicos: herbáceas (H); leñosas bajas (LB) arbustos cuyo tamaño no exceden los 2 metros de altura; leñoso alto (LA) árboles cuyo tamaño excede los dos metros de altura; suculentas cactáceas y bromeliáceas (S).





Con esto, y dado que el término “pastizal húmedo” no corresponde a una nomenclatura utilizada respecto de las formaciones vegetacionales, y que de acuerdo a la imagen entregada existirían obras del proyecto (Marcas verde, azul y naranja en la imagen, que corresponden a las área de disposición de residuos, sumado al muro de contención y camino bajo el muro) que se ejecutarían sobre este pastizal húmedo (Zonas marcadas en color rojo en la imagen), se solicita aclarar en el ICSARA excepcional que “...Respecto del cumplimiento del D.S. N° 189/05 en su art 10, se solicita aclarar por qué el área denominada “Pastizal Húmedo” no es considerado un área de humedal (cuerpo o curso de agua), se solicita aclarar en base a qué normativa o antecedente se hace la afirmación “...Por lo tanto, dadas las características de la formación de pastizal húmedo, consideramos que la normativa del Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales, no se aplica en este caso, ya que no existen en dicha formación cuerpos de agua, humedales, manantiales o cauces naturales de agua...”. Lo anterior, en el entendido de que, si existe presencia de plantas que habitan en áreas de alta humedad (juncos y nalcas), es una zona de humedal, donde existe acumulación de aguas lluvias o afloración de napa que se mantiene a lo largo del año, de lo contrario no existirían este tipo de vegetación...”.

A lo anterior, el titular en la Adenda Excepcional, en la respuesta N° 4.3 del título 4. NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE (pág. 69 de la Adenda Excepcional), señala “...De acuerdo con lo consultado por la Autoridad, respecto del cumplimiento del Artículo 10 del D.S. 189/2005 MINSAL, es necesario señalar que dicho artículo exige que el emplazamiento de un Relleno Sanitario cumpla con un distanciamiento de más de 60 m a cualquier curso o masa de agua superficial. En este sentido, y de acuerdo a todos los antecedentes entregados durante el proceso de evaluación, se confirma que no existe un curso o masa de agua superficial en el área a intervenir por el Proyecto. Esta condición se reafirma de acuerdo con los cauces reconocidos por el Instituto Geográfico Militar (IGM), en la Carta F-106 (escala 1:50.000), donde se puede visualizar que no se reconoce otro curso de agua respecto de los ya reconocidos inicialmente...”, agregando que “...Por otro lado, la unidad de vegetación denominada pastizal húmedo, que cubre 0,22 ha dentro del área de influencia del Proyecto, se encuentra en la ladera este de la loma en una zona con una pendiente del 30%. Esta unidad está representada por 7 polígonos aislados cuyo tamaño va de 0,002 a 0,144 ha, que se ubican dentro de una matriz forestal fuertemente alterada por incendios forestales, alta cobertura de especies invasoras (retamilla, zarzamora y aroma). A lo largo de las campañas de muestreo, realizadas en el lugar, se ha observado un retroceso de la formación, empujada por las especies invasoras especialmente zarzamora y retamilla...”, entre otras afirmaciones, llegando finalmente a



la conclusión que: “...En conclusión, y en base a que no se presentan plantas vasculares acuáticas, vegetación hidrófitas o helófitas, ni tampoco fauna típica de humedal, así como, la ausencia de un acuífero que permita generar suelos hídricos característicos de los humedales, se descarta que la zona denominada “pastizal húmedo” corresponde a una zona de humedal y por lo tanto, esta superficie no está afecto a la legislación correspondiente. Adicionalmente y en virtud de los antecedentes antes presentados, se confirma que no existe un curso o mel anexo 2.5 de la adenda complementaria asa de agua superficial en el área a intervenir por el Proyecto, siendo el Estero Sin Nombre el curso de agua superficial más cercano al Proyecto, el cual ha sido debidamente reconocido dentro de los antecedentes del proceso de evaluación, el cual se encuentra a 105 metros en línea recta del límite de la Fase 1 (celda sanitaria), acreditando de esta forma la distancia de más de 60 m establecida por el Artículo 10 del D.S. 189/2005 MINSAL....”.

Con lo anterior, persisten dudas razonables respecto de la condición ambiental del área en cuestión en especial lo que respecta a la componente hídrica y su estrecha relación con la normativa específica que rige a esta tipología de proyectos, es decir el DS N° 189/2005 Reglamento de Rellenos Sanitarios, no se logra comprender a cabalidad las características hídricas de la zona en cuestión, teniendo en consideración la presencia de especies vegetales que para su desarrollo requieren de la presencia de agua o propias de medios húmedos como las nalcas, helechos y juncos. A modo de ejemplo podemos indicar que el titular reconoce y adjunta fotografías de las especies presentes. Dentro del catastro entregado por el titular para el sector adjunto en el anexo 2.5 de la adenda complementaria. Respecto de algunas especies catastradas podemos indicar que *Adiantum chilense* un helecho nativo de Chile y Argentina, que vive en el margen y dentro del bosque, e incluso en terrenos expuestos al sol, pero siempre donde exista agua disponible para sus raíces; *Blechnum hastatum* también un helecho terrestre, nativo de Chile y Argentina, y crece en lugares abiertos, bajo arbustos, en la vecindad de vertientes o corrientes de agua, pero es raro en los lugares pantanosos; *Gunnera tinctoria* (nalca o pangue) planta que crece en el agua o se encuentra con sus raíces dentro de un curso de agua permanente, correspondiente a vegas, cursos de agua, bordes de lagos, pantanos, etc. A su vez se identifica juncos que el titular clasifica como *Juncus* sp, por lo cual se tiene solo información del género y no de la especie, al respecto no es posible conocer información asociada a hábitat, sin embargo, en términos generales, estas especies preferentemente se desarrollan en zonas húmedas, suelos con napa freática superficial, arenales costeros, bordes de laguna, humedales, arroyos y terrenos encharcados.

En base a lo anterior y con el objeto de contar con información clara de las características del área, se decide realizar una visita a terreno para visualizar el área húmeda y con ello comprender lo que el titular entiende por “Pastizal húmedo”, así como su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, en especial el DS N° 189/2005 MINSAL en sus artículos 10 y 11. En vista de lo indicado se convoca a dicha visita a la DGA quien tiene las competencias y atribuciones en la componente hídrica y a la SEREMI de Salud quien es la autoridad competente respecto del DS N° 189/2005.

Dicha visita se realizó con fecha 11 de octubre de 2022, constatándose en terreno que en el centro de la futura área de disposición (Fase 1 del proyecto) posee suelos saturados y afloramiento de agua con escurrimiento continuo y un área de inundación claramente marcada. Además, dicho escurrimiento se encuentra intervenido, siendo encausado, y con obras de arte para el atravesio de maquinarias, lo cual se documenta en el expediente en Acta de terreno.

Con esto la DGA emite su pronunciamiento respecto a la adenda excepcional, señalando en su Oficio ORD N° 1090 de fecha 24 de octubre de 2022, lo siguiente: “...De acuerdo a solicitud del organismo evaluador (SEA), en fecha 11 de octubre del 2022 personal de este Servicio, de la Seremi de Salud y del SEA, se apersonaron en el predio de la titular en los sectores determinados como pastizales húmedos en el proyecto en evaluación verificando lo siguiente:

1) En el sector descrito por las coordenadas (UTM) metros Norte: 5.917.391 Este: 691.358, datum WGS84, Huso 18, se constata la existencia de un afloramiento natural de aguas que satura hídricamente el área, el que al momento de la visita, presentaba un régimen de escurrimiento constante y continuo de sus aguas.



Dicho afloramiento confluye y escurre por la parte más baja de la microcuenca descargando sus aguas en el estero Sin Nombre en un punto descrito por las coordenadas (UTM) metros Norte: 5.917.274 Este: 691.487, datum WGS84, Huso 18. (Véase 1er Afloramiento y Descarga a Estero S/N en Figura N°1) (énfasis agregado)

2) Se hace presente que entre coordenadas (UTM) metros Norte: 5.917.299 Este: 691.429 y Norte: 5.917,285 Este: 691.464, ambas, referidas al datum WGS84, Huso 18; *se constata la canalización de las aguas provenientes de la microcuenca y los afloramientos descritos en el punto 1). La canalización abarcando una longitud aproximada de 40 metros. Además, dentro del mismo tramo canalizado en coordenadas (UTM) metros Norte: 5.917.288 Este: 691.448, datum WGS84, Huso 18, se constata la existencia de un atravesio vehicular, el cual permite el escurrimiento de las aguas mediante una tubería HDPE de 30 cm aproximadamente.* (Véase Inicio y Fin de Canalización; y Atravesio Vehicular en Figura N°1) (énfasis agregado)

3) Cabe hacer presente que aguas arriba del sector descrito en el punto 1), existe una zona de la microcuenca que ya ha sido intervenida, dicha intervención que abarca aproximadamente 2,5 hectáreas fue ejecutada por la titular por motivo de la construcción de la etapa IV de Relleno Industrial que cuenta con una RCA vigente. *Así mismo, en coordenadas (UTM) metros Norte: 5.917.390 Este: 691.313, datum WGS84, Huso 18, se verifica la cota más baja del sector intervenido, constatándose vestigios del cauce que permite el escurrimiento de aguas en eventos de precipitaciones.* (Véase Inicio cauce de aguas lluvias y Zona Intervenida en Figura N°1) (énfasis agregado)

4) En el sector descrito por las coordenadas (UTM) metros Norte: 5.917.247 Este: 691.457, datum WGS84, Huso 18, *se constata la existencia de un afloramiento natural de aguas que, al momento de la visita, no presentaba un escurrimiento visible de sus aguas hacia el estero Sin Nombre.* (Véase 2do Afloramiento en Figura N11) (énfasis agregado)

Por otra parte, en fecha 20 de octubre del 2022 personal de este Servicio, realizó una nueva visita inspectiva verificando los mismos hechos descritos previamente. (énfasis agregado)

Conclusión

Conforme los antecedentes expuesto, este Servicio se pronuncia inconforme de acuerdo a lo consultado en los puntos N°2.2 del numeral II del ICSARA N°202208103189, por cuanto, las áreas de afloramiento de aguas, la obra de canalización y la obra de atravesio vehicular, no se encuentran caracterizadas en el presente estudio...”

Por su parte, la Seremi de Salud, mediante su oficio ORD N° 2061 de fecha 25 de octubre de 2022, señala:

“... 2. Respecto al DS 189, si bien durante el proceso de evaluación esta Autoridad Sanitaria había declarado conforme las respuestas a las observaciones respecto a esta normativa, durante la visita a terreno en conjunto con SEA y DGA, fue posible visualizar en terreno de emplazamiento del proyecto afloramiento de agua, lo cual no da cumplimiento a lo indicado en Artículo 10, "El sitio donde se pretenda emplazar un Relleno Sanitario, deberá ubicarse a más de 600 metros de toda captación de agua existente, y a más de 60 metros de todo curso o masa de agua superficial, considerando dicho distanciamiento desde la ribera generada por la máxima crecida en un período de retorno de 100 años. No obstante, en base a un estudio de riesgos se podrá solicitar justificadamente a la Secretaría Regional Ministerial la aprobación de distancias inferiores a las mencionadas en el párrafo anterior", ni al artículo 11 "No podrán emplazarse Rellenos Sanitarios sobre suelos saturados, tales como aquellos en los que existan afloramientos de agua, humedales, riberas húmedas y bordes costeros, ni en lugares expuestos a inundaciones con períodos de retorno inferiores a 100 años.".



Según lo indicado en ambos artículos, y al pronunciamiento técnico de la Dirección General de Aguas, DGA en su oficio 1090 del 24 de octubre de 2022, los antecedentes técnicos no son suficientes para evaluar temporalidad y naturaleza del afloramiento, y bajo ese escenario, no es posible indicar si se trata de curso de agua, y por lo tanto no es posible acreditar cumplimiento al artículo 10 por falta de antecedentes, ni al artículo 11 por ser catalogado como afloramiento de agua.

Por lo anterior, NO ES POSIBLE ACREDITAR CUMPLIMIENTO NORMATIVO según DS 189/05 MINSAL, REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y DE SEGURIDAD BÁSICAS EN LOS RELLENOS SANITARIOS.

A objeto de tener certezas asociadas al cumplimiento normativo se le solicita un informa adicional a la DGA para que dicha repartición en base a sus competencias y atribuciones respecto de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos. Al respecto la DGA ratifica lo afirmado en oficio indicado precedentemente mediante su Oficio ORD N° 49 de fecha 2 de diciembre de 2022, en el que señala:

“...En atención a lo solicitado en el Oficio del ANT.: en donde se nos solicita informar en base a nuestras competencias y atribuciones, lo siguiente:

- a) Si lo constatado en terreno corresponde a un curso o masa de agua superficial.
 - b) Si lo observado en terreno corresponde a suelos saturados, tales como aquellos en los que existan afloramientos de agua, humedales, riberas húmedas, entre otros similares, o a lugares expuestos a inundaciones con períodos de retorno inferiores a 100 años.
- Analizado lo requerido, el servicio que suscribe cumple con indicar lo siguiente en relación a lo consultado en el Oficio SEA del antecedente.

1) En relación a la consulta a): De acuerdo a lo constatado en terreno y de la revisión de los documentos presentados por el titular en el presente EIA, Adendas y anexos, *es posible indicar que este Servicio no verificó en dichos antecedentes, estudios y/o respaldos técnicos los elementos suficientes que permitan determinar que el afloramiento natural de aguas constatado en terreno en coordenadas (UTM), Norte: 5.917.391 Este: 691.358, datum WGS84, Huso 18, corresponda a un curso o masa de aguas superficial.* (énfasis agregado)

2) En relación a la consulta b): Sin perjuicio de lo previamente indicado, *lo verificado en terreno sí corresponde a un afloramiento de aguas que satura un área aproximada de 1.400 m² del sector aledaño a la coordenada indicada en el punto 1) del presente ORD...*”(énfasis agregado)

En función de los antecedentes expuestos, es posible señalar que en relación al cumplimiento del D.S. 189/2005 Reglamento que establece las condiciones sanitarias y de seguridad básica que deberá cumplir todo relleno sanitario, **el titular no acredita su cumplimiento**. En específico respecto del artículo 10 del D.S. 189, ya que no existe certeza para acreditar su cumplimiento, toda vez que la autoridad competente no tuvo a la vista los antecedentes suficientes para afirmar si se trata o no de un curso o masa de agua superficial, y por lo tanto no es posible afirmar o concluir fehacientemente que se cumple con las distancias de 60 m establecida en dicho artículo.

Por su parte, dado el pronunciamiento de la autoridad competente en la componente hídrica, respecto del artículo 11 del D.S. 189, **el titular no acredita su cumplimiento, ya que se advierte una infracción a dicho artículo** toda vez que la DGA indica que lo constatado en terreno corresponde a un afloramiento de aguas que satura un área aproximada de 1.400 m². Lo anterior se contrapone a lo establecido en el artículo 11 del DS 189 el cual establece que “...No podrán emplazarse Rellenos Sanitarios sobre suelos saturados, tales como aquellos en los que existan afloramientos de agua, humedales, riberas húmedas y bordes costeros, ni en lugares expuestos a inundaciones con períodos de retorno inferiores a 100 años...”, siendo esto consecuente por la informado por la SEREMI de salud en of. Ord, N° 2061 de fecha 25 de octubre de 2022.



Del mismo modo, es importante señalar que el artículo 11 del DS 189/2005, no especifica nada respecto del tipo de afloramiento o saturación de agua, solo hace referencia a “...suelos saturados, tales como aquellos en los que existan afloramientos de agua...”, sin importan su origen, características, ni temporalidad.

D.F.L. N°1/1989 MINSAL	
Componente/Materia	Componente: Hidrósfera y litósfera (calidad de las aguas y suelo). Materia: Establece las materias que requieren de una autorización sanitaria expresa en conformidad a lo dispuesto en el Artículo 7° del código Sanitario.
Norma	D.F.L. N°1/1989. Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa. Ministerio de Salud. De acuerdo al artículo 1° de la norma, conforme a lo dispuesto en el artículo 7° del Código Sanitario requieren autorización sanitaria expresa, entre otras, las instalaciones de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N° 725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud. Autoriza la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de construcción: Se estima que el proyecto generará un total de RSD de: 40 kg/día (fase 1), 25 kg/día (fase 2) y 15 kg/día (fase 3), considerando mano de obra máxima, de RSD, para lo cual se dispondrán en el relleno sanitario que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur. Se estima que se generará 0,2 ton por cada una de las fases de RESPEL, los cuales serán retirados de forma inmediata y dispuesto en el depósito de seguridad que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur. Se estima generarán 2 ton por cada una de las fases de RSNP los cuales serán retirados de forma inmediata y dispuestos en el depósito de seguridad que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur. Fase de operación: Se estima que el proyecto generará un total de RSD de: 24 kg/día, considerando mano de obra máxima, de RSD, para lo cual se dispondrán en el relleno sanitario que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur. Se estima que se generará 417 kg/mes de RESPEL, los cuales serán retirados de forma inmediata y dispuesto en el depósito de seguridad que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur. Se estima generarán 442 kg/mes de RSNP los cuales serán retirados de forma inmediata y dispuestos en el depósito de seguridad que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur. Fase de cierre: Se estima que el proyecto generará un total de RSD de: 15 kg/día, considerando mano de obra máxima, de RSD, para lo cual se dispondrán en el relleno sanitario que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur. Se estima que el proyecto generará un total de RSD de: 15 kg/día, considerando



D.F.L. N°1/1989 MINSAL	
	mano de obra máxima, de RSD, para lo cual se dispondrán en el relleno sanitario que se encuentre operativo y autorizado en la Planta Hidronor Zona Sur (solo en el caso de una posible nueva etapa), o en su defecto disponer los RSD en un lugar externo a Hidronor y que se encuentre debidamente autorizado por la Seremi de Salud respectiva. Se estima generarán 2 ton de RSNP durante toda la fase, los cuales serán retirados de forma inmediata y dispuestos en el depósito de seguridad que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur.
Forma de Cumplimiento	El titular será responsable de asegurar el adecuado y oportuno retiro de los residuos a los sitios de disposición final mencionados, con el propósito de evitar proliferación de vectores infecciosos. Se solicitará autorización para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario (PAS 141, aplicable a la habilitación y construcción del relleno sanitario Etapa V).
Indicador de Cumplimiento	- Resolución de Calificación Ambiental y autorización del proyecto Relleno Sanitario Etapa V. - Aprobación sectorial del PAS 141. - Resolución de Calificación Ambiental y Autorización Sanitaria del Relleno Sanitario Etapa IV (Res. Exenta N° 71/2012). - Resolución de Calificación Ambiental y Autorización Sanitaria del Depósito de Seguridad Etapa IV (Res. Exenta N° 318/2018).
Forma de control y seguimiento	El Titular verificará la existencia de las correspondientes Autorizaciones Sanitarias otorgadas por la SEREMI de Salud, previo a la ejecución de las obras del Proyecto.

D.S. N°594/1999 MINSAL	
Componente/Materia	Componente: Hidrósfera y litósfera (calidad de las aguas y suelo). Materia: Establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales. En lo particular, se refiere a las condiciones y requerimientos para el almacenamiento, transporte y disposición de todo tipo de residuos.
Norma	D.S. N°594/1999. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Salud. El Artículo 19 establece que “las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de las actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce dichos residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente”. Por otro lado, el Artículo 20°, estipula que, en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los



D.S. N°594/1999 MINSAL														
	residuos industriales peligrosos.													
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725/1968 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.													
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.													
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de construcción: Se estima que el proyecto generará un total de RSD de: 40 kg/día (fase 1), 25 kg/día (fase 2) y 15 kg/día (fase 3), considerando mano de obra máxima, de RSD, para lo cual se dispondrán en el relleno sanitario que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur. Se estima generarán 2 ton por cada una de las fases de RSNP los cuales serán retirados de forma inmediata y dispuestos en el depósito de seguridad que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur. Fase de operación: Se estima que el proyecto generará un total de RSD de: 24 kg/día, considerando mano de obra máxima, de RSD, para lo cual se dispondrán en el relleno sanitario que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur. Se estima generarán 442 kg/mes de RSNP los cuales serán retirados de forma inmediata y dispuestos en el depósito de seguridad que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur. Fase de cierre: Se estima que el proyecto generará un total de RSD de: 15 kg/día, considerando mano de obra máxima, de RSD, para lo cual se dispondrán en el relleno sanitario que se encuentre operativo y autorizado en la Planta Hidronor Zona Sur (solo en el caso de una posible nueva etapa), o en su defecto disponer los RSD en un lugar externo a Hidronor y que se encuentre debidamente autorizado por la Seremi de Salud respectiva. Se estima generarán 2 ton de RSNP durante toda la fase, los cuales serán retirados de forma inmediata y dispuestos en el depósito de seguridad que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur. En la siguiente Tabla se presenta la estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generarse durante las distintas fases del Proyecto Tabla. Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables. <table><tr><th>Identificación/ Composición</th><th>Fase</th><th>Cantidad Generación (día)</th><th>Cantidad estimada (mes)</th><th>Tratamiento y Disposición Final</th></tr><tr><td rowspan="2">RSD: Residuos domésticos /restos de alimentos, envases, envoltorios, papeles, desechos de artículos de aseo personal, etc.</td><td>Construcción Fase 1</td><td>Mano de obra máxima: 40 kg/día Mano de obra promedio: 22,5 kg/día</td><td>1.000 kg/mes</td><td rowspan="2">Serán recolectados en bolsas de basura y colocados en contenedores herméticos ubicados en los puntos de generación. Retiro tres [3] veces por semana,</td></tr><tr><td>Construcción Fase 2</td><td>Mano de obra máxima: 25 kg/día Mano de obra</td><td>625 kg/mes</td></tr></table>	Identificación/ Composición	Fase	Cantidad Generación (día)	Cantidad estimada (mes)	Tratamiento y Disposición Final	RSD: Residuos domésticos /restos de alimentos, envases, envoltorios, papeles, desechos de artículos de aseo personal, etc.	Construcción Fase 1	Mano de obra máxima: 40 kg/día Mano de obra promedio: 22,5 kg/día	1.000 kg/mes	Serán recolectados en bolsas de basura y colocados en contenedores herméticos ubicados en los puntos de generación. Retiro tres [3] veces por semana,	Construcción Fase 2	Mano de obra máxima: 25 kg/día Mano de obra	625 kg/mes
Identificación/ Composición	Fase	Cantidad Generación (día)	Cantidad estimada (mes)	Tratamiento y Disposición Final										
RSD: Residuos domésticos /restos de alimentos, envases, envoltorios, papeles, desechos de artículos de aseo personal, etc.	Construcción Fase 1	Mano de obra máxima: 40 kg/día Mano de obra promedio: 22,5 kg/día	1.000 kg/mes	Serán recolectados en bolsas de basura y colocados en contenedores herméticos ubicados en los puntos de generación. Retiro tres [3] veces por semana,										
	Construcción Fase 2	Mano de obra máxima: 25 kg/día Mano de obra	625 kg/mes											



D.S. N°594/1999 MINSAL							
				promedio: 17,5 kg/día		y disposición a relleno sanitario operativo en Planta Hidronor Zona Sur.	
			Construcción Fase 3	Mano de obra máxima: 15 kg/día Mano de obra promedio. 10 kg/día	375 kg/mes		
		RSD: Residuos domésticos /restos de alimentos, envases, envoltorios, papeles, desechos de artículos de aseo personal, etc.	Operación	Mano de obra máxima: 24 kg/día Mano de obra promedio: 22,5 kg/día	600 kg/mes		
		RSD: Residuos domésticos /restos de alimentos, envases, envoltorios, papeles, desechos de artículos de aseo personal, etc.	Cierre	Mano de obra máximo: 15 kg/día Mano de obra promedio: 20 kg/día.	375 kg/mes	Relleno sanitario que se encuentre operativo y autorizado en la Planta Hidronor Zona Sur (solo en el caso de una posible nueva etapa), o en su defecto disponer los RSD en un lugar externo a Hidronor y que se encuentre debidamente autorizado por la Seremi de Salud respectiva	
Forma de Cumplimiento	de	Se velará por el retiro de los residuos a los sitios de disposición final mencionados, con el propósito de evitar proliferación de vectores infecciosos. Se solicitará autorización para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario (PAS 141, aplicable a la habilitación y construcción del relleno sanitario Etapa V).					
Indicador de Cumplimiento	de	- Resolución de Calificación Ambiental y autorización del proyecto Relleno Sanitario Etapa V. - Aprobación sectorial del PAS 141. - Resolución de Calificación Ambiental y Autorización Sanitaria del Relleno Sanitario Etapa IV (Res. Exenta N° 71/2012).					
Forma de control y seguimiento		Se asignará un responsable que verifique el cumplimiento de las normas ambientales y realice seguimiento a las medidas comprometidas. Para los efectos de controlar el correcto manejo de los residuos, se realizarán inspecciones semanales al interior de la Planta.					

D.S. N°148/2003 MINSAL	
Componente/ Materia	Componente: Hidrósfera y litósfera (calidad de las aguas y suelo). Materia: El reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.
Norma	D.S. N°148/2003 Aprueba Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud. Reglamento que establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que



	deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.																																																									
Otros cuerpos legales	Norma Chilena Oficial NCh 2.190 Of. 2019.																																																									
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.																																																									
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante las distintas fases del Proyecto se generarán residuos peligrosos producto de elementos contaminados con hidrocarburos, derivados principalmente de actividades de limpieza y mantención de maquinaria, o por contención de eventuales derrames menores. Estos residuos serán retirados de forma inmediata y dispuestos en el depósito de seguridad que se encuentre operativo en la Planta Hidronor Zona Sur. En la siguiente tabla se presenta los RESPEL a general para cada una de las fases del Proyecto con sus respectivas tasas de generación mensual: <table><tr><th>Tipo de residuos</th><th>Fase del Proyecto</th><th>Cantidad Estimada (mensual)</th><th>Cantidad Estimada (anual)</th><th>Manejo</th></tr><tr><td>Aceite usado</td><td rowspan="4">Construcción Fase 1</td><td>27,8 kg/mes</td><td rowspan="4">0,5 ton para toda la fase</td><td rowspan="16">Serán retirados de forma inmediata al depósito de seguridad que se encuentre operativo en Planta Hidronor Zona Sur</td></tr><tr><td>Huaipes contaminados</td><td>5,5 kg/mes</td></tr><tr><td>Envases en desuso</td><td>16,7 kg/mes</td></tr><tr><td>Filtros contaminados con hidrocarburos</td><td>5,5 kg/mes</td></tr><tr><td>Aceite usado</td><td rowspan="4">Construcción Fase 2</td><td>50 kg/mes</td><td rowspan="4">0,5 ton para toda la fase</td></tr><tr><td>Huaipes contaminados</td><td>10 kg/mes</td></tr><tr><td>Envases en desuso</td><td>30 kg/mes</td></tr><tr><td>filtros contaminados con hidrocarburos</td><td>10 kg/mes</td></tr><tr><td>Aceite usado</td><td rowspan="4">Construcción Fase 3</td><td>62,5 kg/mes</td><td rowspan="4">0,5 ton para toda la fase</td></tr><tr><td>Huaipes contaminados</td><td>12,5 kg/mes</td></tr><tr><td>envases en desuso</td><td>37,5 kg/mes</td></tr><tr><td>filtros contaminados con hidrocarburos</td><td>12,5 kg/mes</td></tr><tr><td>Aceite usado</td><td rowspan="4">Operación</td><td>341 kg/mes</td><td rowspan="4">5.006 kg/año</td></tr><tr><td>Huaipes contaminados</td><td>58 kg/mes</td></tr><tr><td>envases en desuso</td><td>14 kg/mes</td></tr><tr><td>filtros contaminados con hidrocarburos</td><td>4 kg/mes</td></tr><tr><td>Aceite usado</td><td rowspan="4">Cierre</td><td>50 kg/mes</td><td rowspan="4">0,5 ton para toda la fase</td><td rowspan="4">Depósito de seguridad propiamente tal y/u otros depósitos de seguridad de Hidronor o de externos autorizados</td></tr><tr><td>Huaipes contaminados</td><td>10 kg/mes</td></tr><tr><td>envases en desuso</td><td>30 kg/mes</td></tr><tr><td>filtros contaminados con hidrocarburos</td><td>10 kg/mes</td></tr></table>	Tipo de residuos	Fase del Proyecto	Cantidad Estimada (mensual)	Cantidad Estimada (anual)	Manejo	Aceite usado	Construcción Fase 1	27,8 kg/mes	0,5 ton para toda la fase	Serán retirados de forma inmediata al depósito de seguridad que se encuentre operativo en Planta Hidronor Zona Sur	Huaipes contaminados	5,5 kg/mes	Envases en desuso	16,7 kg/mes	Filtros contaminados con hidrocarburos	5,5 kg/mes	Aceite usado	Construcción Fase 2	50 kg/mes	0,5 ton para toda la fase	Huaipes contaminados	10 kg/mes	Envases en desuso	30 kg/mes	filtros contaminados con hidrocarburos	10 kg/mes	Aceite usado	Construcción Fase 3	62,5 kg/mes	0,5 ton para toda la fase	Huaipes contaminados	12,5 kg/mes	envases en desuso	37,5 kg/mes	filtros contaminados con hidrocarburos	12,5 kg/mes	Aceite usado	Operación	341 kg/mes	5.006 kg/año	Huaipes contaminados	58 kg/mes	envases en desuso	14 kg/mes	filtros contaminados con hidrocarburos	4 kg/mes	Aceite usado	Cierre	50 kg/mes	0,5 ton para toda la fase	Depósito de seguridad propiamente tal y/u otros depósitos de seguridad de Hidronor o de externos autorizados	Huaipes contaminados	10 kg/mes	envases en desuso	30 kg/mes	filtros contaminados con hidrocarburos	10 kg/mes
Tipo de residuos	Fase del Proyecto	Cantidad Estimada (mensual)	Cantidad Estimada (anual)	Manejo																																																						
Aceite usado	Construcción Fase 1	27,8 kg/mes	0,5 ton para toda la fase	Serán retirados de forma inmediata al depósito de seguridad que se encuentre operativo en Planta Hidronor Zona Sur																																																						
Huaipes contaminados		5,5 kg/mes																																																								
Envases en desuso		16,7 kg/mes																																																								
Filtros contaminados con hidrocarburos		5,5 kg/mes																																																								
Aceite usado	Construcción Fase 2	50 kg/mes	0,5 ton para toda la fase																																																							
Huaipes contaminados		10 kg/mes																																																								
Envases en desuso		30 kg/mes																																																								
filtros contaminados con hidrocarburos		10 kg/mes																																																								
Aceite usado	Construcción Fase 3	62,5 kg/mes	0,5 ton para toda la fase																																																							
Huaipes contaminados		12,5 kg/mes																																																								
envases en desuso		37,5 kg/mes																																																								
filtros contaminados con hidrocarburos		12,5 kg/mes																																																								
Aceite usado	Operación	341 kg/mes	5.006 kg/año																																																							
Huaipes contaminados		58 kg/mes																																																								
envases en desuso		14 kg/mes																																																								
filtros contaminados con hidrocarburos		4 kg/mes																																																								
Aceite usado	Cierre	50 kg/mes	0,5 ton para toda la fase	Depósito de seguridad propiamente tal y/u otros depósitos de seguridad de Hidronor o de externos autorizados																																																						
Huaipes contaminados		10 kg/mes																																																								
envases en desuso		30 kg/mes																																																								
filtros contaminados con hidrocarburos		10 kg/mes																																																								
Forma de Cumplimiento	Retiro inmediato de los residuos peligrosos a los sitios de disposición final mencionados, con el propósito de evitar proliferación de vectores infecciosos. Se realizarán inducciones a trabajadores que den cuenta del manejo de RESPEL.																																																									
Indicador de Cumplimiento	• Registro interno de las capacitaciones sobre el manejo de RESPEL, los cuales se encontrarán disponibles para eventuales fiscalizaciones. • Resolución de Calificación Ambiental y Autorización Sanitaria del Depósito de Seguridad Etapa IV (Resolución Exenta N° 318/2018).																																																									



Forma de control y seguimiento	• Se asignará un responsable que verifique el cumplimiento de las normas ambientales y realice seguimiento a las medidas comprometidas. • Para los efectos de controlar el correcto manejo de los residuos, se realizarán inspecciones semanales al interior de la Planta. • Se mantendrá copia de los documentos antes mencionados disponibles en Planta, ante eventuales fiscalizaciones de la Autoridad.
--------------------------------	---

12.5 RESIDUOS LÍQUIDOS

D.S N° 90/00 MINSEGPRES	
Componente/ Materia	Componente: Hidrósfera (calidad de las aguas). Materia: Esta norma tiene como objetivo de protección ambiental prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descarga a estos cuerpos receptores.
Norma	D. S N° 90/00 Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. La presente norma de emisión establece la concentración máxima de contaminantes permitida para residuos líquidos descargados por las fuentes emisoras, a los cuerpos de agua marinos y continentales superficiales de la República de Chile.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Fase de operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	En lo que respecta a los líquidos lixiviados generados en la fase de operación del relleno Sanitario Etapa V, estos serán colectados y tratados en la planta de tratamiento de osmosis inversa (PTOI) con la que cuenta el Centro de Manejo de residuos Copiulemu, la que se encuentra autorizada por Res. Exenta N° 084/2009 y operando en la actualidad, la que cabe hacer presente no sufrirá modificaciones a causa de la ejecución del proyecto. De manera adicional, en la fase de operación se generarán residuos líquidos provenientes del área de lavado de ruedas para aquellos camiones que ingresan físicamente al relleno sanitario. Dicha instalación es existente y se encuentra aprobado por Res. Exe. N° 81/2000. El agua sucia del lavado de ruedas de camiones es acumulada en un estanque dedicado a dicha función, para luego transferir el contenido de dicho estanque a través de un camión ad-hoc hacia las piscinas de lixiviados para posterior tratamiento mediante Osmosis Inversa.
Forma de Cumplimiento	Con respecto a las características fisicoquímicas de los RILes generados en la PTOI y que serán descargado al estero Las Puyas, se puede mencionar que estos darán cumplimiento con los límites establecidos en el D.S N° 90/2000 MINSEGPRES. Se debe señalar que el proyecto cuenta con una planta de tratamiento de Riles, por Osmosis Inversa, la cual se encuentra autorizada, construida y operando, la cual será utilizada por el presente proyecto, sin realizar ningún tipo de modificación. Para ello se continuará ejecutando el Plan de Monitoreo correspondiente.
Indicador de Cumplimiento	- Resolución de Autorización de operación planta de tratamiento de Osmosis Inversa. - Se realizarán monitoreos mensuales al efluente de la planta de tratamiento de



	osmosis inversa de acuerdo al D.S N° 90/2000 MINSEGPRES por un laboratorio externo certificado. - Monitoreos semestrales de la calidad de agua del estero Las Puyas aguas arriba y aguas abajo de la descarga de acuerdo a RCA 084/2009, COREMA Biobío.
Forma de control y seguimiento	- Copia de la Resolución de Autorización de operación de la PTOI. - Copia de los resultados obtenidos de los monitoreos mensuales al efluente de la PTOI de acuerdo al D.S N° 90/2000 MINSEGPRES. - Copia de los monitoreos semestrales de la calidad de agua del estero Las Puyas aguas arriba y aguas abajo de la descarga.

D.F.L. N°725/1967 MINSAL			
Componente/ Materia	Componente: Hidrósfera (calidad de las aguas) Materia: Todas las cuestiones relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes.		
Norma	D.F.L. N° 725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud. Artículo 73: Establece en el inciso 1°, se indica la prohibición de descarga de aguas servidas y residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquiera otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario, sin que antes se realice la depuración de estas según lo establecido en los reglamentos.		
Otros cuerpos legales	D.S. N°594/1999. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Salud. Artículo 17.- en ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria”. Artículo 25.- Los servicios higiénicos y/o las letrinas sanitarias o baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 metros de distancia del área de trabajo, salvo casos calificados por la autoridad sanitaria. Artículo 26. Las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.		
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.		
Parte, obra o acción a la que aplica	Aguas Servidas: Para la ejecución de cada una de las fases del Proyecto se estima una generación de aguas servidas (AS) considerando un consumo de 100 l/persona/día y un factor de recuperación de 0,8. A continuación, se presenta la generación de AS para cada una de las fases, considerando mano de obra máxima:		
	Fase	Máxima generación de AS	Forma de almacenamiento



			(m3/d)	
		Construcción	-Fase 1: 6,4 -Fase 2: 4 -Fase 3: 2,4	-Fase1: Baños químicos -Fase 2: Baños químicos. -Fase 3: Baños químicos.
		Operación	3,84	Servicios higiénicos conectados a fosa séptica (instalaciones existentes en Planta Hidronor Zona Sur. Baños químicos en los frentes de trabajo.
		Cierre	2,4	Baños químicos.
		Residuos líquidos industriales: En lo que respecta a los líquidos lixiviados generados en la fase de operación del relleno Sanitario Etapa V, estos serán colectados y tratados en la planta de tratamiento de osmosis inversa (PTOI) con la que cuenta el Centro de Manejo de residuos Copiulemu, la que se encuentra autorizada por Res. Exenta N° 084/2009 y operando en la actualidad, la que cabe hacer presente no sufrirá modificaciones a causa de la ejecución del proyecto. De manera adicional, en la fase de operación se generarán residuos líquidos provenientes del área de lavado de ruedas para aquellos camiones que ingresan físicamente al relleno sanitario. Dicha instalación es existente y se encuentra aprobado por Res. Exenta N° 81/2000. El agua sucia del lavado de ruedas de camiones es acumulada en un estanque dedicado a dicha función, para luego transferir el contenido de dicho estanque a través de un camión ad-hoc hacia las piscinas de lixiviados para posterior tratamiento mediante Osmosis Inversa.		
Forma Cumplimiento	de	Aguas servidas: Las aguas servidas asociadas al uso baños químicos y duchas portátiles serán retiradas por la empresa encargada de proveer el servicio dicho servicio, la cual además se encarga de su mantención. Dicha empresa contará con las autorizaciones correspondientes para prestar el servicio de dotación y mantención de baños químicos, así como también contará con las autorizaciones respectivas para el manejo y disposición final de las aguas servidas en un sitio de disposición autorizado. Fase de operación: Para la fase de operación se utilizarán servicios sanitarios existentes en la planta Hidronor Zona Sur. Las aguas servidas generadas en dichas instalaciones serán derivadas al sistema particular de alcantarillado “Fosa Séptica” el cual se encuentra aprobado mediante Res. Exenta 2854/2012, construido y operando. Adicionalmente a lo anterior, en los frentes de trabajo se considera la habilitación de baños químicos, cuyas las aguas servidas serán retiradas por la empresa encargada de proveer el servicio dicho servicio, la cual además se encarga de su mantención. Residuos líquidos lixiviados: Con respecto a las características físico-químicas de los RILes generados en la PTOI y que serán descargado al estero Las Puyas, se puede mencionar que estos darán cumplimiento con los límites establecidos en el D.S N° 90/2000 MINSEGPRES. Para ello se continuará ejecutando el Plan de Monitoreo correspondiente.		
Indicador Cumplimiento	de	Aguas servidas: - Autorización de Funcionamiento Fosa Séptica otorgada por la autoridad sanitaria. - Registro de la mantención de baños químicos y retiro de aguas servidas por empresa autorizada.		



	- Registro del retiro de lodos por empresa autorizada. - Autorizaciones sanitarias de empresas transportistas. - Autorizaciones sanitarias de empresa encargada de proveer el servicio de baños químicos y de empresa encargada de la mantención de la Fosa Séptica. - Copia de la resolución de funcionamiento de la empresa que reciba las aguas tratadas. Residuos líquidos industriales: - Resolución de Autorización de operación planta de tratamiento de Osmosis Inversa. - Se realizarán monitoreos mensuales al efluente de la planta de tratamiento de osmosis inversa de acuerdo al D.S N° 90/2000 MINSEGPRES por un laboratorio externo certificado. - Monitoreos semestrales de la calidad de agua del estero Las Puyas aguas arriba y aguas abajo de la descarga de acuerdo a RCA 084/2009, COREMA Biobío.
Forma de control y seguimiento	Aguas servidas: - Copia de la Resolución de autorización de la Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa. - Copia de la Resolución Sanitaria de la empresa que provea los servicios de baños químicos y de disposición final de los residuos sanitarios. - Resolución sanitaria que autoriza el sistema particular de alcantarillado “Fosa Séptica”. - Registro de cantidad de aguas tratadas que son retirados. - Copia de la Resolución Sanitaria de la empresa que traslade las aguas tratadas a disposición final. - Copia de la resolución de funcionamiento de la empresa que reciba las aguas tratadas. Residuos líquidos industriales: - Copia de la Resolución de Autorización de operación de la PTOI. - Copia de los resultados obtenidos de los monitoreos mensuales al efluente de la PTOI de acuerdo al D.S N° 90/2000 MINSEGPRES. - Copia de los monitoreos semestrales de la calidad de agua del estero Las Puyas aguas arriba y aguas abajo de la descarga.

12.6 COMBUSTIBLE

D.S. N°160/2008 MINECON	
Componente/Materia	Componente: Combustible. Materia: Almacenamiento de combustibles líquidos.
Norma	D.S. N° 160/2008 Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Este Reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos (CL) derivados del petróleo y biocombustibles y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas.



Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el uso de combustible para el funcionamiento de grupos electrógenos y maquinarias presentes en el frente de trabajo; el cual será transportado y suministrado por una empresa externa mediante camiones cisterna debidamente autorizados.
Forma de Cumplimiento	Se utilizarán procedimientos y se realizará capacitación al personal para las operaciones de carga y de manejo del combustible. Se cerrará el área cuando existan procesos de carga de combustible. Se verificará que las conexiones entre camión y estanque de combustible concuerden. En el punto de descarga, se dispondrá de medidas específicas de control de derrames, extintores y los EPP necesarios para esta actividad. Se contará con un plan de contingencias y emergencias, el cual será de conocimiento de todos los trabajadores. El combustible para abastecer el funcionamiento de los grupos electrógenos y maquinarias será transportado y suministrado por una empresa externa mediante camiones aljibes debidamente autorizados.
Indicador de Cumplimiento	- Registro de las capacitaciones realizadas al personal. - Autorizaciones del camión cisterna.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros y autorizaciones disponibles para fiscalización de la autoridad.

12.7 FLORA Y VEGETACIÓN

D.S. N°4.363/1931 del Ministerio Tierras y Colonización	
Componente/Materia	Componente: Flora y Vegetación. Materia: Corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal.
Norma	D.S. N°4.363/1931 Aprueba Texto Definitivo de la Ley de Bosques. Ministerio de Tierras y Colonización. Artículo 1°. Se considerarán terrenos de aptitud preferentemente forestal todos aquellos terrenos que por las condiciones de clima y suelo no deben ararse en forma permanente, estén cubiertos o no de vegetación, excluyendo los que sin sufrir degradación puedan ser utilizados en agricultura, fruticultura o ganadería intensiva. Artículo 2°. Los terrenos calificados de aptitud preferentemente forestal y los bosques naturales y artificiales quedarán sujetos a los planes de manejo aprobados por la Corporación Nacional Forestal, de acuerdo a las modalidades y obligaciones dispuestas en el decreto ley N°701, de 1974, sobre fomento forestal.
Otros cuerpos legales	D.L. N° 701/1974 Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia. Ministerio de Agricultura. Artículo 29°- Cualquiera acción de corta o explotación de bosques, sea cual fuere la naturaleza de éstos, deberá hacerse previo plan de manejo registrado ante la Corporación Nacional Forestal.



Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto durante su construcción contempla la corta de 20,51 ha plantaciones forestales y 2,23 ha de bosques naturales de especies exóticas constituidas por <i>Acacia dealbata</i> .
Forma de Cumplimiento	La corta de especies forestales se realizará de acuerdo con el Plan de Manejo correspondiente. En el Anexo 3.4 de la Adenda se presentan versión actualizada con los antecedentes ambientales correspondientes al PAS N°149. Una vez aprobada la RCA, se tramitará de manera sectorial el plan de manejo para corta y reforestación de plantaciones para ejecutar obras civiles.
Indicador de Cumplimiento	RCA que apruebe los contenidos ambientales del PAS 149 y autorización sectorial que apruebe el Plan de Manejo.
Forma de control y seguimiento	El Titular previo a la construcción, solicitará las autorizaciones sectoriales correspondientes

12.8 FAUNA

D.S. N°430/1991 MINECON	
Componente/Materia	Componente: Fauna íctica. Materia: Preservación de los recursos hidrobiológicos, y toda actividad pesquera extractiva, de acuicultura y de investigación que se realice en aguas terrestres, playa de mar, aguas interiores, mar territorial o zona económica exclusiva de la República y en las áreas adyacentes a esta última sobre las que exista o pueda llegar a existir jurisdicción nacional de acuerdo con las leyes y tratados internacionales.
Norma	D.S. N°430/1991 Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Artículo 136.- El que sin autorización, o contraviniendo sus condiciones o infringiendo la normativa aplicable introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, será sancionado con presidio menor en su grado medio a máximo y multa de 100 a 10.000 unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes. El que por imprudencia o mera negligencia ejecutare las conductas descritas en el inciso anterior será sancionado con presidio menor en su grado mínimo y multa de 50 a 5.000 unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla realizar la construcción y habilitación de una obra descarga de aguas lluvias y subsuperficiales provenientes del relleno sanitario Etapa V en el Estero Sin Nombre que se encuentra ubicado colindante al proyecto, además contempla la modificación de una sección de este cauce para la habilitación del muro de contención y camino y la construcción de una obra de protección de la ribera a lo largo del tramo modificado.



		De acuerdo a lo señalado en el Anexo 3-2.8 “Caracterización Ambiental Limnología y Calidad del agua” se identificaron especies en categoría de conservación tales como: <i>Samastacus spinifrons</i> (Preocupación menor, D.S N° 52/2014), <i>Aegla pewenchae</i> (Preocupación menor, D.S N° 52/2014) y <i>A. concepcionensis</i> (En Peligro, D.S N° 52/2014), esta última especie emblemática para nuestra provincia, ya que, es microendémica y presenta serios problemas de conservación. En la Adenda Complementaria se realizó una Campaña complementaria que se adjunta en el Anexo 2.4 donde se caracteriza el hábitat y la población existente del Cangrejo Tigre (<i>Aegla Concepcionensis</i>) en el área de estudio.
Forma de Cumplimiento	de	Durante el desarrollo de las fases de construcción, el Proyecto no considera el vertimiento en dichos cursos de agua de sustancias de carácter tóxico. Con el fin de evitar que agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos causen daño a los recursos hidrobiológicos se tomarán las siguientes medidas: Se prohibirá a los trabajadores descargar cualquier tipo de contaminante y efectuar lavado de equipos, maquinarias o ruedas de vehículos y camiones en cursos de agua o infiltrar cualquier tipo de residuos líquidos. En caso de derrames de sustancias y/o residuos peligrosos, y aguas servidas en cursos y/o cuerpos de agua, se pondrá en marcha el plan de contingencias, el cual se presenta en el Anexo 7.1 de la Adenda Complementaria, para evitar de forma inmediata que el derrame alcance los cursos de agua cercanos. Las mantenciones de equipos se realizarán en el taller de mantenimiento de equipos y maquinarias que dispone actualmente la Planta Hidronor Zona Sur. No obstante, aquellas mantenciones mayores o que requieren de herramientas o equipos especializados serán realizados a través de empresas contratistas fuera de la planta.
Indicador de Cumplimiento	de	- Registro de las inducciones a los trabajadores sobre la prohibición de descargar contaminantes a cursos de agua. - Registro del Plan de emergencias y contingencias
Forma de control y seguimiento	y	Se verificará de mensualmente que todos los trabajadores cuenten con las respectivas instrucciones ambientales, así como también se verificará que las áreas destinadas para la manipulación de sustancias y residuos estén en óptimas condiciones y cuenten con la señalética adecuada Se mantendrá en las oficinas para control de la autoridad, registro de las verificaciones mensuales efectuadas

Dto. Ex. N°878/2011 MINECON	
Componente/Materia	Componente: Fauna íctica. Materia: Establece veda extractiva de especies íctica nativas que indica.
Norma	Dto. Ex. N°878/2011 MINECON Establece Veda Extractiva de Especies Ícticas Nativas que Indica. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Artículo 1°. - Establece una veda extractiva para las especies que se indican, en las aguas terrestres de todo el territorio nacional por el término de 15 años a contar de fecha de publicación del presente Decreto de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura. Artículo 3°. - Sin perjuicio de lo señalado en el artículo anterior, para todas las especies indicadas en el artículo 1°, la Subsecretaría de Pesca podrá autorizar, mediante resolución, la captura de ejemplares vivos para mantención en laboratorios o centros de investigación, siempre y cuando exista como finalidad la



	conservación ex situ de la(s) especie(s), la investigación científica y/o actividades de docencia, así mismo para actividades de Rescate y Relocalización en el marco de cumplimientos ambientales de proyectos que impacten ecosistemas acuáticos o de cualquier otro requerimiento cuando se vea afectada la supervivencia de estas estas especies protegidas.
Otros cuerpos legales	Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura”.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla realizar la construcción y habilitación de una obra descarga de aguas lluvias y subsuperficiales provenientes del relleno sanitario Etapa V en el Estero Sin Nombre que se encuentra ubicado colindante al proyecto, además contempla la modificación de una sección de este cauce para la habilitación del muro de contención y camino y la construcción de una obra de protección de la ribera a lo largo del tramo modificado. De acuerdo a lo señalado en el Anexo 3-2.8 del EIA “Caracterización Ambiental Limnología y Calidad del agua” se identificó la especie <i>Trichomycterus areolatus</i> (bagrecito), la cual se encuentra listada en el Artículo 1 del presente cuerpo normativo. En la Adenda Complementaria se realizó una Campaña complementaria que se adjunta en el Anexo 2.4 donde se caracteriza el hábitat y la población existente del Cangrejo Tigre (<i>Aegla Concepcionensis</i>) en el área de estudio. Es importante señalar que el Proyecto no tiene por objetivo ninguna actividad relacionada con la extracción, captura, posesión, transporte o cualquier proceso de transformación, así como la comercialización o almacenamiento de cualquiera de las especies vedadas, sea de ejemplares enteros o parte de ellos. Sin embargo y teniendo en consideración que el Proyecto contempla un compromiso Voluntario asociado al Monitoreo de calidad de agua y de biota acuática, en la que incluye un Plan de Seguimiento de Biota Acuática, el Titular adjunta al EIA el permiso de pesca de investigación esto con el fin de realizar el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas (mayores antecedentes ver versión actualizada en Anexo 3.2 de la Adenda).
Forma de Cumplimiento	Para el estudio de seguimiento de las especies con estado de conservación en cada tramo de estudio, se desarrollará un vadeo de los esteros mediante un equipo de pesca eléctrica y redes de apoyo, para maximizar la capturada de estos ejemplares. Una vez capturados las especies, se tomarán datos morfológicos de cada individuo (e.g., longitud corporal, peso corporal y estado sanitario), y se identificarán a nivel de especie in situ. Una vez terminado el proceso de toma de datos, estos serán depositados en acuarios de recuperación, los cuales contarán con agua fresca y oxigenada, mediante aireadores portátiles, para luego ser liberados en el mismo sitio en donde fueron capturados. Con la información recopilada, si es posible, se desarrollarán histogramas de talla o de cohortes, correlaciones de Pearson (longitud/peso), Factor de Condición (Fulton), Promedios de peso y longitud por especie capturada y por estación de muestreo, riqueza específica, abundancia relativa, biomasa relativa de los individuos capturados, Diversidad de Shannon, Índice de Equidad de Pielou, entre otros parámetros comunitarios. Para esto, se podrán utilizar los programas Past, Sigmaplot y PRIMER.



Indicador de Cumplimiento	- Resolución de autorización para aquellas actividades de pesca de investigación que sea necesaria para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas. - Informes de seguimiento ambiental los que serán entregados a la SMA
Forma de control y seguimiento	El profesional a cargo verificará la obtención de la resolución que autoriza aquellas actividades de pesca de investigación que sea necesaria para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas. Adicionalmente se registrará los informes de biota acuática y autorizaciones respectivas

D.S. N° 461/1995 MINECON	
Componente/Materia	Componente: Fauna íctica. Materia: Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes de pesca de investigación
Norma	Dto. Ex. N°461/95 MINECON Establece Requisitos que deben cumplir las solicitudes de pesca de investigación. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción El artículo 1° del Decreto establece que “El presente Reglamento regula las informaciones o antecedentes que deberán incluir las solicitudes para desarrollar la pesca de investigación”. El artículo 3° de la norma en comento, establece que “La solicitud para ejecutar una pesca de investigación deberá presentarse por escrito a la Subsecretaría, y deberá incluir las siguientes informaciones o antecedentes: a) Nombre completo o razón social, rol único tributario y domicilio del solicitante. En caso de ser persona jurídica deberá acompañar además, copia autorizada de los estatutos sociales y de la personería del que actúe en su representación, con sus respectivos certificados de vigencia. b) Los Términos Técnicos de Referencia conforme a los cuales se ejecutará la pesca de investigación, los que deberán señalar los antecedentes que se indican en el artículo 4° del presente Reglamento. c) Nombre y domicilio de la persona responsable de la pesca de investigación, según lo dispuesto en el artículo 102 de la Ley. d) En caso de ser un proyecto financiado por alguno de los Fondos previstos en la Ley de Presupuesto de la Nación, deberá acompañar copia del Decreto o Resolución pertinente”.
Otros cuerpos legales	Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura”.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla realizar la construcción y habilitación de una obra descarga de aguas lluvias y subsuperficiales provenientes del relleno sanitario Etapa V en el Estero Sin Nombre que se encuentra ubicado colindante al proyecto, además contempla la modificación de una sección de este cauce para la habilitación del muro de contención y camino y la construcción de una obra de protección de la ribera a lo largo del tramo modificado.
Forma de Cumplimiento	Teniendo en consideración que el Proyecto contempla como medida de mitigación el rescate y translocación de especies en categoría de conservación presentes en el estero Sin Nombre, en la que incluye un Plan de Seguimiento, el Titular adjunta en el EIA el permiso de pesca de investigación esto con el fin de realizar el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas (mayores



	antecedentes ver versión actualizada en Anexo 3.2 de la Adenda).
Indicador de Cumplimiento	Resolución de autorización para aquellas actividades de pesca de investigación que sea necesaria para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas. Informes de seguimiento ambiental los que serán entregados a la SMA.
Forma de control y seguimiento	El profesional a cargo verificará la obtención de la resolución que autoriza aquellas actividades de pesca de investigación que sea necesaria para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas. Adicionalmente se registrará los informes de biota acuática y autorizaciones respectivas

12.9 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

Ley N°17.288/1970 MINEDUC	
Componente/Materia	Componente: Patrimonio Arqueológico y Cultural. Materia: Monumentos Nacionales (lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antro-po-arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, palcas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo).
Norma	Ley N° 17.288/1970 Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de Octubre de 1925. Ministerio de Educación. Artículo 26° Toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones, arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre Excavaciones y/o Prospecciones, Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción cuando se realicen excavaciones y movimientos de tierra requeridos para la materialización de las obras.
Forma de Cumplimiento	En el área del Proyecto, se realizó una inspección arqueológica y una paleontológica que no dieron cuenta de la presencia de restos con valor patrimonial arqueológico o paleontológico (Anexo 3-3.1 y Anexo 3-3.2 del EIA, respectivamente). Asimismo se realizó una nueva campaña de prospección arqueológica y que consideró como área de influencia del Proyecto la ya definida en el informe presentado en el EIA (ver Anexo 2.3.2 de la Adenda), es decir el Relleno Sanitario y su camino de Acceso, el Camino Bajo el Muro, una zona de



Ley N°17.288/1970 MINEDUC	
	Acopio, y la Instalación de Faena, en la cual no se detectó la presencias de restos arqueológico. No obstante a lo anterior, el Titular compromete la ejecución de una prospección arqueológica con metodología estándar y requerimientos de CMN una vez pueda acceder a desmalezar y a limpiar el terreno de vegetación, permitiendo el acceso para trabajar con el sistema de transectas. Se considerará la ejecución de charlas de relacionadas a la protección de los recursos patrimoniales previo al ingreso de los trabajadores a faenas. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico se procederá 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 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. De producirse la situación anterior, se paralizarán las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y se informará de inmediato por escrito y telefónicamente al Consejo de Monumentos Nacionales, para que dicho organismo disponga los pasos a seguir, todos los cuales deberán ser implementados por el titular.
Indicador de Cumplimiento	- Registro de prospección arqueológica previo al inicio de las obras. - Registro del aviso al CMN sobre hallazgo (en caso de que corresponda). - Registro de charlas de inducción de temas relacionados con los recursos de valor patrimonial en el área del Proyecto - Registro del aviso al CMN sobre hallazgo (en caso de que corresponda).
Forma de control y seguimiento	El encargado asignado por el Titular verificará en terreno que todos los trabajadores sean instruidos previo a los trabajos de excavación y que las actividades correspondientes a movimientos de tierra se ejecuten con el arqueólogo o licenciado de arqueología correspondiente. Se entregará a la SMA el informe de prospección arqueológico previo al inicio de las obras, la entrega del informe será en un plazo máximo de 15 días de terminado el mes.

12.10 VIALIDAD Y TRANSPORTE

D.F.L. N°850/1997 MOP	
Componente/Materia	Componente: Vialidad y Transporte. Materia: Regula entre otras materias las condiciones de circulación de vehículos en los caminos públicos, dimensiones máximas de estos y prohibiciones de ocupación de espacios públicos, salvo autorización expresa.
Norma	D.F.L. N°850/1997 Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840 de 1964 y del D.F.L N°206 de 1960. Ministerio de Obras Públicas. En el Artículo 36 se indica que se prohíbe ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, como, asimismo, extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes, escombros y basuras en ellos y en los espacios laterales hasta una distancia de veinte metros y en general, no hacer ninguna clase de obras en ellos. Además, indica en el Artículo 30 la prohibición de circulación por caminos públicos de vehículos de cualquier especie que sobrepasen los límites de peso máximos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes. El permiso para la ocupación y/o rotura de caminos públicos se debe solicitar a la



	Dirección de Vialidad. En casos calificados, la Dirección de Vialidad podrá otorgar autorizaciones especiales a aquellas personas naturales o jurídicas que deban transportar o hacer transportar maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan de los pesos máximos permitidos, previo pago en la Tesorería Provincial respectiva y, donde ésta no exista, en la Tesorería Regional correspondiente, de los derechos que se determinen, todo ello en conformidad al Reglamento.
Otros cuerpos legales	D.S. N°158/1980 Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos. Ministerio de Obras Públicas. Establece los pesos máximos de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. Asimismo, establece que para transportar carga indivisible con un peso bruto superior a 45 toneladas debe solicitar permiso especial en la Dirección de Vialidad. Res. N° 1/1995 Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 1° de la Resolución, los vehículos que circulen en las vías públicas no podrán exceder de las dimensiones establecidas en él, salvo que el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones o las bases de licitación que se elaboren de conformidad a lo dispuesto en el artículo 3° de la Ley 18.696, establezcan una norma especial diversa. Sin embargo, tal como se establece en el Artículo 3°, en casos de excepción debidamente calificados, la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones establecidas como máximas, con las precauciones que en cada caso se dispongan, conforme lo establecido en el artículo 57° de la Ley N°18.290.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante las distintas fases del Proyecto se considera la circulación de vehículos por las vías públicas, los cuales cumplirán funciones asociadas al transporte de insumos, disposición final de residuos y transporte de personal.
Forma de Cumplimiento	El Proyecto en ninguna de sus fases utilizará camiones que sobrepasen los límites de peso. Todos los camiones que ingresen a planta serán sometidos a pesaje mediante la romana existente. En caso de que se requiera la de la circulación de vehículos que sobrepasen los límites de peso máximos de establecidos, se solicitará el correspondiente permiso ante la Dirección de Vialidad.
Indicador de Cumplimiento	- Registro del pesaje de camiones que ingresen a la Planta. - Autorización de transporte de vehículos que excedan el peso establecido (en caso de que corresponda)
Forma de control y seguimiento	El Titular inspeccionará en forma periódica los registros en faena y verificará constantemente el requerimiento de autorizaciones para la circulación de vehículos que excedan el peso y dimensiones establecidas.

D.S. N°298/1994 MTT	
Componente/Materia	Componente: Vialidad y Transporte. Materia: Establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas,



	para la seguridad pública o el medio ambiente
Norma	D.S. N°298/1994 Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Artículo 1°. El presente reglamento establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que, por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente. Regula el transporte de combustible y otras sustancias clasificadas como peligrosas.
Otros cuerpos legales	Norma Chilena Oficial NCh 2190 Of 2019.
Fase del Proyecto que aplica o que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de operación del Proyecto se contempla el transporte de sustancias peligrosas mediante vehículos que circularán por calles y caminos.
Forma de Cumplimiento	El transporte de las sustancias peligrosas requeridas para la ejecución del Proyecto será realizado por una empresa autorizada. En este sentido, el vehículo de transporte cumplirá con todas las exigencias del Decreto. Asimismo, el vehículo de transporte y el embalaje de las sustancias contarán con los rótulos de acuerdo a la Norma Chilena Oficial NCh 2190 Of 2019. Se mantendrá e instruirá al personal sobre el plan de contingencias y emergencias a ejecutar en caso de que se requiera. En caso de emergencia se comunicará a la autoridad en forma inmediata. Se mantendrá en faenas un registro de los camiones que transporten sustancias y residuos peligrosos.
Indicador de Cumplimiento	- Registro de las Guía de Despacho o Facturas que acrediten el transporte de las sustancias de acuerdo a las exigencias establecidas en la normativa. - Plan de contingencias y emergencias. - Registro de capacitaciones sobre condiciones de seguridad. - Registro de la flota de vehículos que realizan transporte de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	- Se realizará inspección mensual de los registros indicados. - En el caso del plan de contingencias y emergencias será revisado periódicamente y actualizado en caso de que requiera.

13 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

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

Permiso para realizar pesca de investigación.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Modificación de cause estero sin nombre Seguimiento de las especies con categoría de conservación identificadas dentro del AI del Proyecto, para verificar los resultados de las medidas



	de mitigación (Rescate y translocación y mejoramiento de hábitat) propuestos en el área de influencia del proyecto y del Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la especie en categoría de conservación Aegla conceptionensis (ver Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Se recuerda al titular que en el caso de vertimiento de sustancias químicas sobre el cuerpo de agua y dada la presencia de especies ícticas nativas en categoría de conservación, se deberá dar aviso a la autoridad sectorial competente, que corresponde al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, mediante el ORD. N° (D.AC.) 676 de fecha 22 de octubre de 2022, se pronuncia conforme respecto de la adenda, señalando que: “...El proyecto, identifica correctamente el Permiso Ambiental Sectorial N° 119, del cual esta Subsecretaría se manifiesta conforme respecto de su otorgamiento, debido a que los antecedentes entregados por el titular cumplen con la normativa...”

Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario según se establece en el artículo 141 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la instalación de relleno sanitario no cause problemas que afecten la salud, bienestar o seguridad de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud mediante su oficio ORD N° 2061 de fecha 25 de octubre de 2022, se pronuncia con observaciones a la adenda excepcional (Complementaria II), señalando que: Respecto al Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable - Permisos Ambientales Sectoriales “... PAS 141: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario. El permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario, será el establecido en el artículo 5° del Decreto Supremo N° 189, de 2005, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios. El requisito para su otorgamiento consiste en que la instalación de relleno sanitario no cause problemas que afecten la salud, bienestar o seguridad de la población. En virtud de los antecedentes presentados por el titular esta Autoridad Sanitaria viene en indicar lo siguiente: - Que el titular solicitó la aprobación de distancias menores a los 300 metros de zona de protección al interior del sitio, considerando una proyección horizontal y a partir del menor perímetro del área que



	comprenda el sector en donde se dispongan los residuos y de toda instalación anexa al relleno sanitario capaz de generar olores ofensivos para la comunidad tales como plantas de tratamiento y lagunas de almacenamiento de líquidos lixiviados, zona de lavados de camiones y zona de pesaje, presentando para ello antecedentes relacionados con la existencia de barreras naturales (barrera arbórea y vegetación) que permiten controlar los efectos de fuentes potencialmente generadoras de olores ofensivos hacia receptores más cercanos. Por lo tanto, se autorizó la geometría propuesta por el titular en el entendido de que se da cumplimiento a lo indicado en el D.S. 189, artículo 9. - Que el titular ha presentado durante el proceso de evaluación ambiental, la solicitud de aprobar distancias menores a los 600 metros de toda fuente de captación de agua o 60 metros de todo curso de agua, argumentando ello con el Estudio de Riesgo en Salud presentado en la presente adenda, donde da cuenta que efectivamente tras el análisis de impacto por olores y emisiones del proyecto, no habría riesgo hacia la salud de la población por la construcción, operación y cierre del proyecto. Si bien esta Autoridad Sanitaria aprobó dicha solicitud mediante oficio 1138 del 22 de junio de 2022, a la luz de nuevos antecedentes tenidos a la vista durante la visita a terreno de fecha 11 de octubre de 2022, y considerando pronunciamiento de la DGA, no existen antecedentes técnicos suficientes que permitan identificar y caracterizar el afloramiento de agua visualizado, y por tanto conocer su temporalidad y naturaleza. Dado lo anterior, dada la falta de antecedentes, no es posible acreditar cumplimiento al artículo 10 del DS 189. - Que dado lo visualizado en terreno en visita del 11 de octubre, no es posible afirmar que el titular haya caracterizado correctamente los cursos de agua colindantes al proyecto, con distancias mayores a los 60 metros del sitio de emplazamiento de las zonas de disposición y otras instalaciones anexas. - Que el titular ha actualizado la tabla de residuos a disponer en el relleno sanitario, dando cumplimiento a lo indicado en el artículo 57 letra B del DS 189. - Que el estudio de olores presentado en la presente adenda, evaluado según normativa de referencia de Trento, Italia, daría cuenta de cumplimiento normativo considerando todas las fuentes generadoras de olor, las cuales fueron debidamente caracterizadas durante el proceso de evaluación, observándose además la disminución de las emisiones de algunas fuentes, en particular piscinas III y IV, las cuales contarán con cobertura de liner de HDPE en toda su área superficial. Por lo indicado anteriormente, esta Autoridad Sanitaria Regional se pronuncia inconforme respecto a cumplimiento normativo DS 189/05 Minsal y permiso ambiental sectorial del artículo 141 correspondiente.
--	--

13.2 Permisos ambientales sectoriales mixtos

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2157907897>

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

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Zona instalación de faenas, zona camino construcción, relleno sanitario (celdas sanitarias), zona de acopio, zona camino bajo muro, zona camino de acceso, zona de extracción y acopio de material de cobertura, área buffer efectos erosión potencial.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada.
Pronunciamiento del órgano competente	CONAF mediante su Oficio ORD N° 78-EA/2022 de fecha 21 de octubre de 2022, se pronuncia conforme sobre la Adenda Excepcional (Complementaria II), señalando que: “...En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada. Si bien el titular da respuesta a las observaciones de este Servicio en cuanto a los impactos sinérgicos y acumulativos de este proyecto industrial, se considera que el Compromiso Ambiental Voluntario de reforestar con especies nativas una superficie de 2.48 ha, demuestra el interés del titular de preservar un área que da cuenta de la capacidad de los suelos de sustentar biodiversidad...”

Permiso para efectuar modificaciones de cauce

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Obra de descarga Estero Sin Nombre
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas.
Pronunciamiento del órgano competente	LA DGA mediante su Oficio ORD N° 1090 de fecha 24 de octubre de 2022, se pronuncia con observaciones a la adenda excepcional, señalando que: “...PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL Conforme a lo expuesto anteriormente, la titular no presentó a evaluación los antecedentes técnicos y formales relacionados a las obras de canalización de las aguas provenientes del afloramiento y al atravesio vehicular. Atendido lo anterior, este Servicio no pudo evaluar la aplicabilidad de alguno de los permisos ambientales sectoriales de su competencia...”

Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción



Parte, obra o acción a la que aplica	Debido que el proyecto contempla la Modificación de cauce Estero Sin Nombre y la habilitación de un muro de contención en el relleno sanitario, el cual se encuentra próximo al trazado del cauce denominado Estero Sin Nombre, es que se deberá desplazar el eje de este cauce 15 metros aproximadamente en dirección este, alejándose así del muro proyectado.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas.
Pronunciamiento del órgano competente	LA DGA mediante su Oficio ORD N° 1058 de fecha 22 de octubre de 2021, se pronuncia sobre la adenda, señalando que: “...Este Servicio se pronuncia conforme en relación a lo solicitado en el punto N°6 del numeral I del citado ICSARA; ya que de acuerdo al Acta de Reunión N°05/21 PAS 157 los profesionales de la DOH y DGA manifiestan su conformidad a los antecedentes ambientales propuestos por la titular en relación a su obra de modificación de trazado y obras de protección dispuestas sobre el estero Sin Nombre, motivo de la presentación de los antecedentes técnicos y formales contenidos en el PAS 157...”

Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras temporales: Oficinas. Baños. Bodegas. Obras permanentes: Relleno sanitario. Zona de extracción y acopio de material de cobertura.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Agricultura mediante su Oficio ORD N° 312 de fecha 24 de octubre de 2022, se pronuncia conforme sobre la adenda excepcional (Complementaria II), señalando que: “...En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada...”

14 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

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

Compromiso ambiental voluntario CAV-RUI-1 Plan de Monitoreo de Ruido

Tabla 0 Compromiso ambiental voluntario CAV-RUI-1 Plan de Monitoreo de Ruido	
Impacto asociado	Ruido



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción/operación/cierre.																																		
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Monitorear los niveles de ruido durante el desarrollo de las actividades que se realizan en las fases de construcción y operación del proyecto, y que estas se encuentren bajo los límites normativos. Descripción: Se realizarán mediciones mensuales para la fase 1, 2 y 3 de la construcción respectivamente y una medición al inicio de la fase de operación, considerando en ambos casos las fases de cada celda sanitaria habilitada. Las mediciones se realizarán en horario diurno y nocturno en receptores sensibles definidos en el Anexo 3-3 del EIA (Caracterización Ambiental de Ruido). Justificación: Las mediciones in situ en receptores sensibles durante la construcción e inicio de la operación del Proyecto, permitirá verificar que las emisiones de ruido se encuentran bajo los límites establecidos en la normativa nacional (D. S N°38/11 MMA).																																		
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El monitoreo de ruido se realizará en aquellos lugares donde se encuentran los receptores sensibles determinados en el Anexo 3-3 del EIA (Caracterización Ambiental de Ruido), y que se detallan a continuación: <table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>R1</td><td>690.270</td><td>5.917.491</td></tr><tr><td>R2</td><td>690.900</td><td>5.918.266</td></tr><tr><td>R3</td><td>691.232</td><td>5.918.084</td></tr><tr><td>R4</td><td>691.397</td><td>5.918.111</td></tr><tr><td>R5</td><td>691.750</td><td>5.918.078</td></tr><tr><td>R6</td><td>691.892</td><td>5.917.668</td></tr><tr><td>R7</td><td>691.698</td><td>5.916.961</td></tr><tr><td>R8</td><td>691.539</td><td>5.918.026</td></tr><tr><td>R9</td><td>691.907</td><td>5.917.911</td></tr></table> Forma: En cada punto receptor se ejecutarán las mediciones de ruido en horario diurnos y nocturno para posteriormente comparar los resultados con los límites determinados de acuerdo con lo indicado en la normativa Nacional (D.S N° 38/11 MMA). Oportunidad de implementación: La medida se ejecutará en fase de construcción y operación del proyecto. Se realizarán mediciones mensuales para la fase 1, 2 y 3 de la construcción y una medición al inicio de la fase de operación, considerando en ambos casos las fases de cada celda sanitaria habilitada.			Punto	Coordenadas Datum WGS 84		Este	Norte	R1	690.270	5.917.491	R2	690.900	5.918.266	R3	691.232	5.918.084	R4	691.397	5.918.111	R5	691.750	5.918.078	R6	691.892	5.917.668	R7	691.698	5.916.961	R8	691.539	5.918.026	R9	691.907	5.917.911
Punto	Coordenadas Datum WGS 84																																		
	Este	Norte																																	
R1	690.270	5.917.491																																	
R2	690.900	5.918.266																																	
R3	691.232	5.918.084																																	
R4	691.397	5.918.111																																	
R5	691.750	5.918.078																																	
R6	691.892	5.917.668																																	
R7	691.698	5.916.961																																	
R8	691.539	5.918.026																																	
R9	691.907	5.917.911																																	
Indicador que acredite su cumplimiento	Los documentos, registros y actividades las cuales evidencian el cumplimiento del compromiso son: Registro de medición mensuales de cada una de las etapas de construcción del proyecto. Registro de medición al inicio de la etapa de operación, con los resultados de las mediciones de ruido realizadas. Informe anual de resultados.																																		
Forma de control y seguimiento	Informe anual que da cuenta de los monitoreos realizados en la fase de construcción (para cada una de las tres etapas que considera el Proyecto) e inicio fase de operación, el que será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) anualmente.																																		

Compromiso ambiental voluntario CAV LM-01: Monitoreo de calidad de agua en el estero Sin Nombre.

Tabla 0 Compromiso ambiental voluntario CAV LM-01: Monitoreo de calidad de agua en el estero Sin Nombre.



Impacto asociado	LM-2: Alteración de las condiciones fisicoquímicas de la columna de agua del Estero Sin Nombre por la descarga de aguas lluvia y aguas subsuperficiales, con potencial afectación en la biota acuática.												
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción/operación												
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de la medida es monitorear la calidad del agua en el Estero Sin Nombre, y verificar y acreditar la no afectación de la comunidad biótica presente en este curso de agua. Descripción: El monitoreo de calidad de agua se desarrollará en tres de las estaciones muestreo desarrolladas en la Línea de Base de Limnología y calidad de agua (Anexo 3-14 del EIA), situadas en el estero Sin Nombre. La periodicidad proyectada del monitoreo es de tipo anual por toda la fase de operación del proyecto y dos años posterior al termino de dicha fase, para luego presentar los datos y coordinar con las autoridades competentes la prolongación de los seguimientos. Los parámetros que serán analizados son: Temperatura, POR (Potencial Óxido-Reducción), SDT (Sólidos Disueltos Totales), pH, Conductividad eléctrica, Alcalinidad, Color, Turbiedad y Sólidos sedimentables, mediante un laboratorio certificado por la SMA. Todo ello, para verificar la calidad del agua en función de la Norma Chilena NCh 1.333/78 (modificado en 1987), específicamente a lo indicado en la Tabla 4 (Requisitos para agua destinadas para la vida acuática) y la Guía CONAMA (2004). Justificación: La medida se justifica considerando que la descarga las aguas lluvias y aguas subsuperficiales en el estero Sin Nombre, podría generar un aumento en el arrastre de sedimentos afectando algunos parámetros fisicoquímicos relacionados la turbiedad, alcalinidad, sólidos disueltos, pH, conductividad, entre otros, los cuales alteran de manera temporal la calidad del agua del curso de agua y por tanto las especies sensibles presentes; Nematogenys inermis, Trichomycterus areolatus, Samastacus spinifrons, Aegla pewenchae y Aegla conceptionensis.												
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El monitoreo será realizado en tres puntos del estero Sin Nombre, un punto ubicado previo a las obras de modificación, en el punto de descarga y el otro punto posterior a la descarga. En la siguiente Tabla se individualizan las coordenadas de ubicación. Estaciones de muestreo donde se desarrollará el monitoreo de calidad de agua (WGS 1984, Huso 18H). <table><tr><th>Estación</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>P-1</td><td>691.540</td><td>5.917.137</td></tr><tr><td>P-2</td><td>691.611</td><td>5.917.621</td></tr><tr><td>Descarga</td><td>691.587</td><td>5.917.422</td></tr></table> Para determinar y evaluar diferencias en las concentraciones de los parámetros fisicoquímicos, se comparará la calidad de las aguas del punto P-1 (posterior modificación estero y descarga de aguas lluvias) con las aguas del punto P-2 (previo a la modificación del estero y descarga de aguas lluvias), complementariamente estos serán comparados con la Norma Chilena NCh 1.333/78 (modificado en 1987) y Guía CONAMA (2004). Forma: La toma de muestras de agua, como se describió anteriormente, se ejecutará mediante un inspector ambiental y será analizado por un laboratorio certificado por la Superintendencia de Medio Ambiente. La metodología de la toma de muestras será ejecutada según los procedimientos establecidos en la Norma Chilena NCh 411 Of. 96 y 98, de acuerdo con lo siguiente: NCh 411/2 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía técnicas para el	Estación	Este (m)	Norte (m)	P-1	691.540	5.917.137	P-2	691.611	5.917.621	Descarga	691.587	5.917.422
Estación	Este (m)	Norte (m)											
P-1	691.540	5.917.137											
P-2	691.611	5.917.621											
Descarga	691.587	5.917.422											



	diseño de programas de muestreo. NCh 411/2 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo. NCh 411/3 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 4: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras. NCh 411/2 Of.98. Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua. Oportunidad de Implementación: La periodicidad para el monitoreo será de tipo anual por toda la fase de operación del proyecto y dos años posterior al término de dicha fase, para luego presentar los datos y coordinar con las autoridades competentes la prolongación de los seguimientos.
Indicador que acredite su cumplimiento	El cumplimiento se materializará en informes anuales realizados por una empresa calificada para estos efectos (laboratorio certificado por la SMA), los cuales serán enviados a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Anualmente el titular encargará a un laboratorio certificado que realice los monitoreos de calidad de agua según lo descrito, los cuales serán analizados en detalle, cuyos resultados serán enviados a la SMA y se tendrán copia de estos en las dependencias de Planta Hidronor zona sur.

Compromiso ambiental voluntario CAV LM-02: Seguimiento de la población A.concepcionensis.

Tabla 0 Compromiso ambiental voluntario CAV LM-02: Seguimiento de la población A.concepcionensis.	
Impacto asociado	LM-1: Modificación del hábitat fluvial del estero sin nombre con potencial afectación en la biota acuática en estado de conservación
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción/operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Ejecutar un seguimiento de la población local de Aegla concepcionensis, en todas sus etapas de desarrollo, considerando adultos y juveniles (o reclutas), localizada en los tramos superiores y tributarios del estero Sin Nombre. Descripción: Debido a la falta de información basal de esta especie, se pretende recopilar mayor información referente a la reproducción y la “fecundidad” de las hembras, y si existe senescencia en la especie. Para ello, se aplicará un muestreo de detalle en las hembras ovígeras para contabilizar los huevos y la talla de las hembras. También se levantará información de las características ambientales (caudal, velocidad de corriente, parámetros fisicoquímicos) que son relevantes para explicar ciertos comportamientos de la especie. El seguimiento de esta especie permitirá describir la estructura poblacional (adultos y reclutas “juveniles”) y sus fluctuaciones naturales a lo largo de las estaciones del año. También permitirá describir cuales son las variables que pudiesen estar modelando la distribución de esta especie. Justificación: La medida se justifica debido a la escasa información que existe sobre esta especie categorizada como en peligro de extinción, lo que dificulta la aplicación de acciones y medidas de tipo conservación para la especie en términos generales. Por ello, el CAV busca levantar información crucial respecto antecedentes ecológicos de la especie, en términos de la dinámica de sus poblaciones y sus requerimientos ambientales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El seguimiento se desarrollará en todas las estaciones de muestreos correspondientes al estero Sin Nombre y tributario. Tabla Coordenadas geográficas de las estaciones donde se identificó la especie Aegla concepcionensis en las campañas de muestreo.

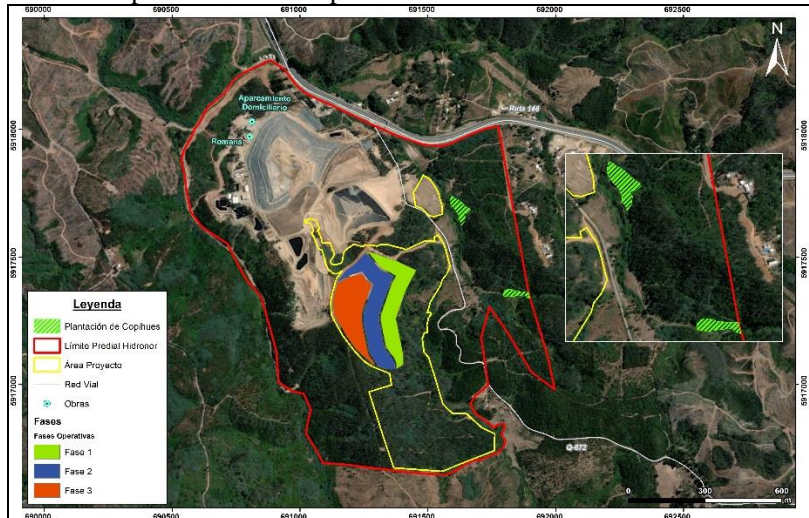


		Punto	Coordenadas	
			Este	Norte
		P-1	691.364	5.918.024
		P-2	691.561	5.917.740
		P-3	691.609	5.917.503
		P-4	691.819	5.917.363
		P-5	691.540	5.917.137
		P-6	691.783	5.916.754
		P-7	692.166	5.916.563
		P-8	691.843	5.916.359
	Fuente: Titular. WGS 1984 Huso 19H. Forma: Mediante redes auxiliares y un equipo de pesca eléctrica, configurado con una potencia de salida menor a 100 Watts ((dependiendo de las variables fisicoquímicas, específicamente conductividad y temperatura) y una frecuencia menor a 30 Hz para evitar la expulsión o desprendimiento de los periópodos (Catchpole & Ruiz, 2018). Capturado los ejemplares (reclutas o estado larval y adultos) se procederá a la toma de datos métricos (ACE: Ancho cefalotórax, LCE: Longitud cefalotórax, ABD: Ancho abdomen. LBD: Largo abdomen. LQM: Longitud Quela Mayor), peso corporal y sexo. Con estos datos se procederá a la determinación de la talla de madurez sexual, en base a la longitud cefalotórax (Somerton, 1980; Torrejón, 2016), proporción de sexo mediante caracteres sexuales (Martin & Abele, 1988), periodo reproductivo y las distintas cohortes de la población. Además, se describirán los parámetros ambientales de su hábitat, tales como: tipo de sustrato, parámetros fisicoquímicos (temperatura, pH, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica y sólidos disueltos), velocidad de corriente y caudal. Oportunidad de Implementación: La periodicidad para el monitoreo será al inicio de la fase de construcción del Proyecto, luego para la fase de operación se realizará un monitoreo con una frecuencia estacional (otoño, invierno, primavera y verano) durante el primer año, y posteriormente de tipo semestral (verano-otoño) durante el segundo y tercer año de este. Este monitoreo se acoplará a los seguimientos del plan de rescate y translocación, y al monitoreo de las estaciones de muestreo de la línea de base. Se debe considerar para el manejo de esta especie profesionales que hayan trabajado con este grupo debido a lo riguroso que es la toma de datos y sexado.			
Indicador que acredite su cumplimiento	El cumplimiento se materializará en información valiosa y nueva respecto a la descripción y estructura de una población de esta especie, la talla de madurez sexual y su periodo reproductivo. En el caso de identificar individuos de <i>Aegla conceptionensis</i> en el área de intervención del Proyecto, se aplicará un plan de rescate y relocalización. Los informes serán enviados a la SMA y Seremi de Medio Ambiente.			
Forma de control y seguimiento	En primer lugar, para cada monitoreo se dará aviso de las actividades al SERNAPESCA correspondiente. Segundo, se presentarán informes parciales estacionales y semestrales, según la periodicidad de los monitores a la SMA y Seremi de Medio Ambiente.			



Compromiso ambiental voluntario CAV-FV-01: Compensación de ejemplares de Copihues (*Lapageria rosea*).

Tabla 0 Compromiso ambiental voluntario CAV-FV-01: Compensación de ejemplares de Copihues (*Lapageria rosea*).

Impacto asociado	FV-1: Pérdida de especies en categoría de conservación Preocupación Menor
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción/operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Apoyar el repoblamiento de Copihues en el área de emplazamiento del proyecto Descripción: Las actividades que se desarrollarán corresponderán a las siguientes: 1.- Previo al inicio de las actividades de despeje de terreno se procederá a realizar una campaña de microruteo tendiente a identificar y georreferenciar la presencia de copihue en el área de emplazamiento del proyecto. 2.- En el caso de detectarse la presencia de copihue (rebotes) estos serán repuestos en razón de 1:10. 3.- En caso que la campaña de terreno no evidencie la presencia de rebotes de copihue, el titular se compromete a replantar 10 individuos. 4.- Considerando que en el predio de Hidronor S.A. existe un lugar en donde se presentan condiciones donde ya se ha realizado el Plan de Rescate y Relocalización de Fauna (Depósito de Seguridad), se propone esta misma área, que cuenta con las condiciones ambientales para realizar la plantación de los individuos de copihue. Esta área se encuentra dentro del predio de Hidronor, al Este del Estero Curapalihue. 5.- Los copihues a replantar serán comprados en viveros debidamente autorizados por el SAG. Justificación: La repoblación de Copihues será realizada durante la fase de construcción del Proyecto y permitirá el repoblamiento de Copihues en el área de emplazamiento del proyecto producto de la construcción de las diferentes obras que contempla ejecutar el Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Esta medida será implementada dentro del predio de Hidronor Copiulemu S.A. Dicho sector contará con las características que permitan un buen prendimiento de la especie, lo cual será corroborado por un profesional del área forestal. Figura. Área de replantación de Copihues. 
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de microruteo de copihue Registro fotográfico del desarrollo del microruteo realizado en la prospección en el



	área de emplazamiento del proyecto. Informe del desarrollo de la plantación e informe semestral de seguimiento del prendimiento de los individuos y reposición de individuos, de ser necesario.
Forma de control y seguimiento	Entrega a CONAF de: 1.- Informe con resultados del microruteo inicial de copihues 2.- Presentación Plan de Replantación previo a su ejecución. 3.- Informe desarrollo del Plan de Replantación 4.- Cada 6 meses entrega de informe que considere: Que la medida de replantación ha sido efectiva hasta cuando exista un 75% de prendimiento de los ejemplares, reponiéndose los individuos que sea necesario. Con respecto a la plantación se realizará un seguimiento a los ejemplares para asegurar el prendimiento, posteriormente se realizará un informe con los resultados, el que será enviado a la CONAF y a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Compromiso ambiental voluntario CAV-FA-01: Plan de Perturbación Controlada.

Tabla 0 Compromiso ambiental voluntario CAV-FA-01: Plan de Perturbación Controlada.

Impacto asociado	FA-01 Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre – especies de baja movilidad FA-02 Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre – especies de alta movilidad FA-03 Afectación incidental de fauna terrestre – especies de baja movilidad FA-04 Afectación incidental de fauna terrestre – especies de alta movilidad FA-05 Perturbación de fauna terrestre por ruido – especies de baja movilidad FA-06 Perturbación de fauna terrestre por ruido – especies de alta movilidad																									
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																									
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Inducir el desplazamiento de los individuos de <i>Lycalopex culpaeus</i> y especies de baja movilidad registrados en el AI del Proyecto durante la elaboración de la Línea Base de Fauna Terrestre (ver Anexo 2.6 de la Adenda Complementaria) y que presenten una categoría de conservación, para evitar algún efecto adverso que pueda generar el desarrollo de las partes, obras y acciones del Proyecto. Descripción: Se ejecutará el Plan de Perturbación Controlada (PPC) en el área de Proyecto previo al inicio de la fase de construcción, con el fin de que migren por sus propios medios a áreas aledañas. Del total de especies de vertebrados terrestres registradas durante el levantamiento de línea base, los esfuerzos de PPC se basarán solamente sobre las especies que cumplan con los criterios establecidos en “Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada” (SEA, 2022), el cual, según las especies identificadas en el área de influencia (AI) del Proyecto, se aplicará en un mamífero y cinco especies de reptiles, las que se identifican en la siguiente tabla: Tabla a: Especies objetivo del PPC. <table><tr><th colspan="5">Especie</th></tr><tr><th>Orden</th><th>Familia</th><th>Nombre científico</th><th>Nombre común</th><th>Origen</th></tr><tr><td>Squamata</td><td>Liolaemidae</td><td><i>Liolaemus lemniscatus</i></td><td>Lagartija lemniscata</td><td>Nativo</td></tr><tr><td>Squamata</td><td>Liolaemidae</td><td><i>Liolaemus tenuis</i></td><td>Lagartija esbelta</td><td>Endémico</td></tr><tr><td>Squamata</td><td>Liolaemidae</td><td><i>Liolaemus</i></td><td>Lagartija de vientre azul</td><td>Nativo</td></tr></table>	Especie					Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Origen	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	Nativo	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija esbelta	Endémico	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus</i>	Lagartija de vientre azul	Nativo
Especie																										
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Origen																						
Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	Nativo																						
Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija esbelta	Endémico																						
Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus</i>	Lagartija de vientre azul	Nativo																						



		cyanogaster		
Squamata	Liolaemidae	Liolaemus pictus	Lagartija pintada	Nativo
Squamata	Colubridae	Phylodryas chamissonis	Culebra cola larga	Endémico
Carnivora	Canidae	Lycalopex culpaeus	Zorro culpeo	Nativo

Fuente: Anexo 2.6 Actualización Línea Base de Fauna Terrestre, Adenda Complementaria.

En relación al número de ejemplares a perturbar en el sitio, se considera las estimaciones de la Línea base (Anexo 2.6 de la Adenda Complementaria del EIA). Debido a la complejidad de asegurar un número de individuos perturbados, se estima desplazar un número de ejemplares similar al promedio de los individuos observado durante la actualización la Línea Base de Fauna Terrestre (ver Tabla b). Es importante mencionar que tanto la dinámica de poblaciones como factores climáticos y antrópicos, pueden incidir en la abundancia de las especies en el período entre la evaluación de este proyecto y la implementación del PPC.

Tabla b: Abundancia potencial por especie de acuerdo al promedio de registros en las campañas 2020-2021.

Especie	Nombre común	Abundancia promedio total
Liolaemus tenuis	Lagartija esbelta	13*
Liolaemus lemniscatus	Lagartija lemniscata	27*
Liolaemus cyanogaster	Lagartija de vientre azul	10
Liolaemus pictus	Lagartija pintada	6*
Philodryas chamissonis	Culebra de cola larga	3*
Lycalopex culpaeus	Zorro culpeo	1*

*Aproximación al número entero más cercano.

Fuente: En base a Anexo 2.6 Actualización Línea Base de Fauna Terrestre, Adenda Complementaria.

Justificación: Las especies de fauna (reptiles y micromamíferos) potencial, que tengan probabilidad de registrarse en el área de influencia del Proyecto, con alguna categoría de conservación, sumado a su baja movilidad, variabilidad estacional en su ciclo de vida, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por la ejecución de las distintas obras y acciones del Proyecto. Adicionalmente, al realizar esta perturbación controlada se evitará que la fauna de baja movilidad se vea afectada por el ingreso de maquinaria y el movimiento de tierra asociado a las distintas obras del Proyecto.

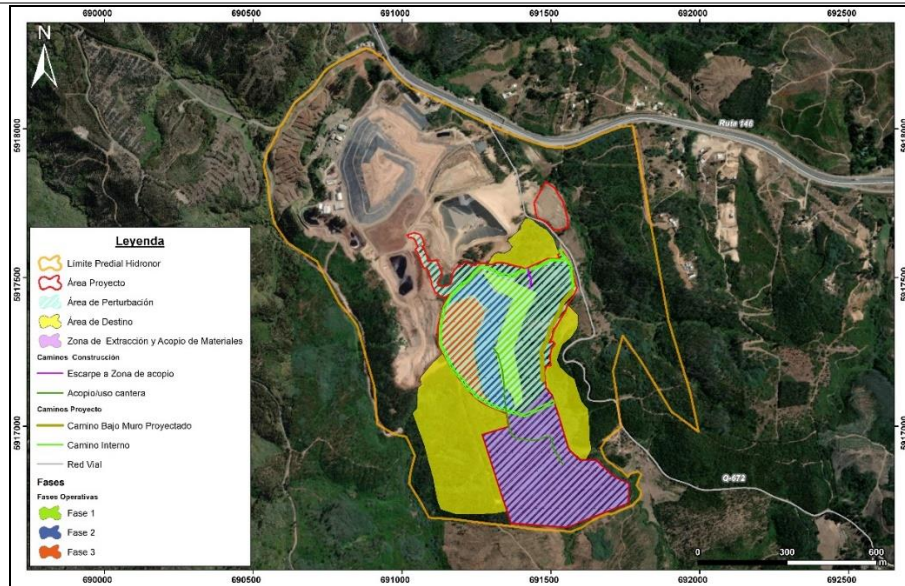
Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: Los lugares a implementar la medida corresponde a la totalidad del área del Proyecto en relación con el componente Fauna, con especial énfasis en los lugares donde se realizará corte o despeje de vegetación, nivelaciones de terreno o movimientos de tierra, entre otras actividades propias de la construcción del Proyecto.

El área de desplazamiento corresponde a aquellos hábitats inmediatamente adyacentes al área de perturbación (ver figura a). La ventaja de estas áreas de desplazamiento es que los individuos desplazados se mantienen en un ambiente relativamente conocido y familiar con una alta probabilidad de encontrar refugio y alimento similar al de su área de origen, relativamente cercano. También existe una alta probabilidad de que los individuos mantengan relaciones familiares, territorialidad e interacciones con otras poblaciones y especies, y se mantenga la configuración genética de la población.

Figura a. Lugar de origen y destino PPC





Forma:

El procedimiento será realizado por especialistas con experiencia en este tipo de actividades. Se realizará un recorrido previo, con la finalidad de identificar los sectores donde se registren las especies objetivo de este PPC. Una vez obtenida esta información, se dirigirán los esfuerzos a estos sectores. Para definir el límite del área de trabajo esta será marcada con cinta.

Una vez identificados los sitios, se realizarán perturbaciones en el área definida, en el caso de los reptiles mediante la elaboración de zanjas hacia el lado opuesto al cual se pretende desplazar los individuos, luego se procederá a una remoción de refugios de manera manual y/o con herramientas manuales (rastrillo, pala, horquetas y/o similares), los que serán trasladados fuera del área perturbada y serán dispuestos de manera similar a la que se encontraba en el lugar original para que, al provocar el desplazamiento gradual de los individuos desde los refugios hacia el sitio de interés (área receptora), se facilite la colonización. Para el caso del zorro, dado que evitan las zonas donde se instalaron estímulos o elementos nuevos en el entorno, se implementarán estaciones olfativas con citronela. Estas actividades se ejecutarán de manera diurna, entre las 9:00 a 19:00 hrs (en dos jornadas; la primera, durante la mañana entre las 10 y 13 hrs. y la segunda jornada en la tarde, entre las 15 y 19 hrs.) y con condiciones ambientales óptimas para el desplazamiento de los individuos.

Posterior a las actividades de perturbación, se realizará un recorrido a pie, con la finalidad de verificar la ausencia de ejemplares de las especies objetivo de este Plan o para el caso del zorro, que no haya nuevos indicios en la zona. De este modo, se irán liberando áreas en las cuales se tengan antecedentes que no presenten individuos de las especies objetivo de este plan.

En caso de registrar individuos durante el recorrido de verificación, se implementará nuevamente la metodología de perturbación y posterior recorrido de verificación hasta que el área esté completamente liberada. En caso de registrar una gran cantidad de ejemplares durante la implementación de este Plan, se utilizarán mallas o cercos como medio de restricción para evitar el ingreso de individuos al área perturbada.

Una vez que el área sea declarada “liberada”, los trabajos de remoción de superficie deben comenzar dentro de los próximos 5 días siguientes, como máximo.



	Oportunidad de implementación: El momento de aplicación de esta medida se coordinará con el cronograma de la fase de construcción y se implementará previo al inicio de las obras. El tiempo transcurrido entre las actividades de perturbación controlada y la ejecución de las obras será de un máximo de 5 días, tomando en cuenta la dinámica poblacional de las especies y la cantidad de individuos involucrados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los documentos, registros y actividades las cuales evidencian el cumplimiento del compromiso son: Registro de realización del Plan de Perturbación controlada Informe del Plan de Perturbación controlada
Forma de control y seguimiento	Durante el primer mes se realizará un seguimiento semanal (4 eventos), a través de métodos no invasivos (sin captura) que permitan determinar, además de su presencia y abundancia, su actividad de ocupación de refugios o madrigueras para el caso de los reptiles, tanto naturales como producto del enriquecimiento de hábitats, como por la presencia de indicios para el caso del zorro. Durante el segundo y tercer mes, desde el término de la perturbación controlada se realizará un seguimiento mensual, se realizarán mediciones cuantitativas, que permitan estimar la abundancia de la población. Además, se considera el monitoreo estacional durante 1 año (4 estaciones), el cual incluye mediciones cuantitativas que permitan estimar la abundancia y densidad de la población en estaciones contractadas. Cada uno de estos monitoreos serán informado 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA), acompañada de evidencia fotográfica junto con información georreferenciada.

Compromiso ambiental voluntario CAV-SL-01: Potenciación y Recuperación de Capacidad de Sustentar Biodiversidad del Suelo, y su mantención permanente como hábitat natural.

Tabla 14.1.6 Compromiso ambiental voluntario CAV-SL-01: Potenciación y Recuperación de Capacidad de Sustentar Biodiversidad del Suelo, y su mantención permanente como hábitat natural.

Impacto asociado	SU-01 Pérdida del recurso natural suelo SU-02 Pérdida de su capacidad para sustentar biodiversidad FV-1: Pérdida de especies en categoría de conservación Preocupación menor FV-2: Pérdida de hábitat de especies nativas FA-1: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre; Especie de baja movilidad. FA-2: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre: especies de alta movilidad.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación (específicamente durante el inicio de la fase 2 de la construcción del Proyecto), Cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Recuperar la capacidad de sustentar biodiversidad del suelo mediante forestación con especies nativas en Área de acopio de material de cobertura, aprobada por la Res. Ex. N°318/2018 y a utilizar en la fase 1 de la construcción del Proyecto en evaluación, como también en áreas desprovistas de vegetación adicionales a las instalaciones y obras del complejo de Hidronor y que se encuentra aledaña a la zona de acopio de material de cobertura mencionada. Es importante mencionar que, parte del área adicional ha sido utilizada como zona de relocalización de anfibios y de repoblamiento de copihues. Lo anterior permitirá la implementación de una cobertura vegetal nativa, de manera de potenciar el desarrollo de suelo mejorando atributos ecosistémicos del recurso como hábitat natural y así dar continuidad y enriquecer la biodiversidad del sector.

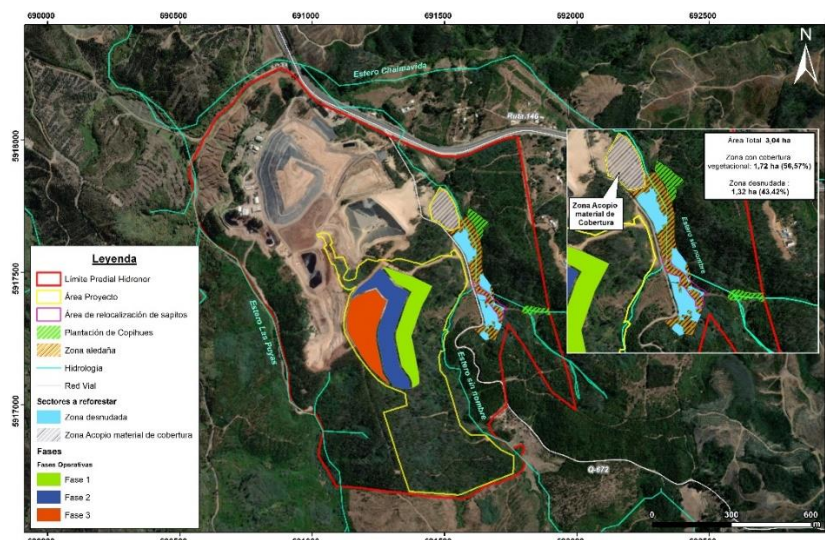


	Descripción: Se realizará forestación de especies nativas en toda el área de acopio de material de cobertura, de manera de generar, a largo plazo, el desarrollo de bosque nativo tipo forestal esclerófilo, que permita potenciar y facilitar la recuperación de la capacidad de sustentar biodiversidad del suelo. Este bosque nativo se mantendrá de forma permanente. En el área aledaña a la zona de acopio de material de cobertura, respecto de la cual una parte de ella ha sido utilizada como zona de relocalización de anfibios y de repoblamiento de copihues, se realizará reforestación de especies nativas, solo en aquellas áreas desprovistas de vegetación, esto con la finalidad de enriquecer la diversidad biológica del sector y la protección del curso de agua existente (Estero Sin Nombre). Justificación: Las medidas en la zona de acopio de material de cobertura están orientadas a recuperar suelo intervenido por el proyecto, a través de la forestación de bosque nativo, lo cual permitirá enriquecer el sustrato de manera de potenciar el desarrollo de biodiversidad propia del lugar. En relación a las medidas en la zona aledaña o contigua a la zona de acopio de material de cobertura, están orientadas a establecer bosque nativo de manera de aportar en la continuidad vegetacional y enriquecer la biodiversidad provocando múltiples beneficios a la flora, fauna y suelos del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los sitios definidos para ejecutar el CAV corresponden a: Zona de acopio de material de cobertura: Corresponde a una superficie de 1,16 ha, la cual será usada por el proyecto como Zona de Acopio de Material de Cobertura en la fase de construcción del mismo. La coordenada central del sector donde se ejecutará el CAV es 691.500 E; 5.917.737 S (WGS84,H18) y se puede visualizar en la siguiente figura: Área aledaña a la zona de acopio de material de cobertura Corresponde a una superficie de 3,04 ha, de las cuales 1,32 ha serán reforestadas y el resto corresponde a vegetación existente la cual no será intervenida (1,72 ha), puesto que parte de ellas corresponden a zonas donde se ha realizado repoblamiento de copihues, relocalización de anfibios y/o corresponde a vegetación aledaña al curso de agua existe. La coordenada central del sector donde se ejecutará el CAV es 691.633 E; 5.917.448 S (WGS84, H18).



En la siguiente tabla se presenta cuadro resumen de las superficies consideradas en el compromiso, distinguiendo la superficie a reforestar (desprovista de vegetación) y la superficie de vegetación que no será intervenida (con presencia de vegetación). Adicionalmente, en la figura siguiente, se presenta la ubicación de los sectores indicados.

Descripción	Detalle	Superficie considerada en el compromiso (ha)	Total Superficie a reforestar (ha)
Zona Acopio de material de cobertura	Superficie desprovista de vegetación	1,16	1,16
	Superficie con presencia de vegetación	0	
Área aledaña a la zona de acopio de material de cobertura	Superficie desprovista de vegetación	1,32	1,32
	Superficie con presencia de vegetación	1,72	
TOTAL		4,2	2,48



Forma:

Las principales labores a realizar para implementar el CAV para ambas zonas son las siguientes:

Preparación de suelos: Consiste en la aplicación de técnicas que permitan descompactar y mejorar la profundidad del suelo de manera de favorecer la penetración radicular y retención de humedad para mejorar el establecimiento de vegetación. Según lo anterior, se elegirá una de las siguientes opciones: 1) Subsulado de una profundidad mínima de 50cm, ejecutadas en forma de hileras cada 2m. 2) Construcción de casillas individuales de 50cm de alto x 50cm de ancho x 50cm de profundidad cada 2m.

Plantación: Se realizará plantación invernical de especies arbóreas nativas en una densidad de 2500pl/ha, por tanto, en hileras de 2x2m. Esta se ejecutará de forma homogénea y aleatoria en cuanto a individuos de cada especie. Se utilizarán plantas a raíz cubierta. Al momento de efectuar la plantación se aplicará fertilizante (NPK) a cada planta, en dosis recomendada por el proveedor, y se agregará gel hidratante



	para prevenir la desecación. Las especies seleccionadas para realizar la forestación y su proporción serán las siguientes: <table border="1"> <tr> <th>Especie</th><th>Densidad pl/ha</th></tr> <tr> <td>Aristotelia chilensis</td><td>300</td></tr> <tr> <td>Cryptocarya alba</td><td>500</td></tr> <tr> <td>Quillaja saponaria</td><td>500</td></tr> <tr> <td>Lithraea caustica</td><td>500</td></tr> <tr> <td>Peumus boldus</td><td>500</td></tr> <tr> <td>Luma apiculata</td><td>200</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>2500</td></tr> </table> Protección Lagomorfos: Para prevenir el daño producido por lagomorfos, al momento de la reforestación, las plántulas se protegerán en forma individual con malla raschel afirmada por 3 tutores. Construcción de Cercos: Se construirán cercos perimetrales a la plantación, 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 de púas, con postes de pino impregnado de 3" a 4" de diámetro y su separación será de 3 m. Riego: Se realizará riego estival (Noviembre a Marzo) una vez cada 2 semanas en caso de no haber lluvias que superen los 5mm de agua caída. Control de Malezas: Se realizarán controles de malezas y de especies exóticas durante la época de primavera en forma permanente. Monitoreo y Replante: Se realizará análisis de prendimiento en la estación de otoño (Marzo o Abril), posterior a la reforestación. Este análisis evaluará la densidad de la plantación existente en ese momento, lo cual se realizará mediante la construcción de Unidades Muestrales de 500m², registrando los siguientes datos: estado sanitario, individuo vivo o muerto, vigor, Diámetro a la Altura del Cuello (DAC) y altura. Estas labores de monitoreo al establecimiento de la reforestación se realizarán hasta 5 años después de efectuadas las faenas de reforestación. El indicador de éxito será la sobrevivencia de al menos un 75% de la densidad inicial, la que, en caso de no ser cumplida, implicará el replante invernal de nuevos individuos hasta alcanzar la densidad inicial comprometida, manteniendo el porcentaje de participación por especie, según lo comprometido en el presente CAV. Oportunidad de implementación: El mejoramiento de ambas zonas comenzará durante el desarrollo de la construcción de la fase 2 del Proyecto.	Especie	Densidad pl/ha	Aristotelia chilensis	300	Cryptocarya alba	500	Quillaja saponaria	500	Lithraea caustica	500	Peumus boldus	500	Luma apiculata	200	Total	2500
Especie	Densidad pl/ha																
Aristotelia chilensis	300																
Cryptocarya alba	500																
Quillaja saponaria	500																
Lithraea caustica	500																
Peumus boldus	500																
Luma apiculata	200																
Total	2500																
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe anual a autoridad competente (CONAF, SMA) informando el inicio, desarrollo y seguimiento del CAV. El cumplimiento final del CAV es el establecimiento del bosque nativo tipo forestal esclerófilo.																

15 CONDICIONES O EXIGENCIAS

No aplica



16 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Participación ciudadana informada

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300 se efectuó el día 17/12/2020, en el Diario Oficial y en el diario La Estrella. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Radio Corporación de Concepción (550 AM). entre los días 11/12/2020 y 15/12/2020, según consta en el certificado de fecha 15/12/2020 emitido por la misma radio.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 18/12/2020 y finalizó al cabo de 60 días hábiles el 15/03/2021.

Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Tabla 16.1 Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a Puerta	Comunidad del sector Chaimávida Comuna de Concepción	26-enero2021
2	Casa Abierta	Diálogo Junta de vecinos Santa Adriana y Comunidad del mismo sector de la Comuna de Florida Santa Adriana	28-enero2021
3	Reunión Zoom	Actores del área de influencia Área de Influencia del proyecto	13-enero2021
4	Reunión Zoom	Actores del área de influencia Área de Influencia del proyecto	2-febrero2021

Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que se señala en el Anexo ICE Ciudadano N° 202208109553 de fecha 09/12/2022que forma parte del presente ICE y que se adjunta en el expediente de evaluación.

17 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda rechazar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Continuidad Operativa Relleno Sanitario Hidronor Zona Sur basándose en que:

El proyecto no cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 11 de este documento, en especial con el D.S N° 189/2005 en sus artículos 10 y 11; Artículo 10 ya que no se presentan los antecedentes suficientes que permitan acreditar su cumplimiento y artículo 11, dato que en el área de emplazamiento de las obras, existen afloramiento de napa y suelos saturados, de acuerdo a los señalado por la DGA y SEREMI de Salud, del mismo modo, el proyecto no entrega los antecedentes suficientes para descartar los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, en particular para el recurso hídrico. Dado que el proyecto no identifica de forma adecuada los impactos ambientales identificados en el artículo 11 de la Ley, no se puede afirmar que el proyecto propone medidas de mitigación,



compensación o reparación apropiadas. Del mismo modo, el titular no acredita el cumplimiento del PAS 141 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario de acuerdo a lo señalado por la SEREMI de Salud y PAS 156 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, de acuerdo a lo señala por la DGA. Por último, el titular no ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

18 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del RSEIA	Tablas del ICE
d) 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 o actividad Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto Tabla 4.3 Acciones del proyecto Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad Tabla 4.5 Mano de obra
f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental: 6.1.1 Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire 6.1.2 Sobre el reasentamiento 6.1.3 Sobre alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos La información de la referencia asociada al Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental: 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 6.2.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire



	6.2.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 6.2.4 Sobre la 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 6.2.5.1 Sobre la alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico 6.2.5.2 Sobre la alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor turístico de una zona 6.2.6 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
g) Las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 8.1 Medida 1 Rescate y translocación de especies en categoría de conservación presentes en el estero Sin Nombre y sus tributarios 8.2 Medida 2 Implementación de un Plan de Gestión Odorante 8.3 Medida 3 Mejoramiento del hábitat fluvial del estero Sin Nombre en los tramos modificados por el proyecto 8.4 Medida 4 Plan de relacionamiento comunitario e inversión social
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 9.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias
i) Planes de Seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen a la presentación de un EIA	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 10.1 Seguimiento 1 “MM-LM-01: Rescate y translocación de especies en categoría de conservación presentes en el estero Sin Nombre y sus tributarios” 10.2 Seguimiento 2 “MM-MH-01: Plan de monitoreo de olores y seguimiento del PGO” 10.3 Seguimiento 3 “MR-LM-02: Mejoramiento del hábitat fluvial del estero sin nombre en los tramos modificados por el proyecto”. 10.4 Seguimiento 4 MC-MH-01: Plan de relacionamiento comunitario e inversión social
j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 12.1 Normativa de carácter ambiental aplicable La información relativa a los Permisos Ambientales se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 13.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del RSEIA 13.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario según se establece en el artículo 141 del RSEIA 13.2.1 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del RSEIA 13.2.2 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del RSEIA



	13.2.3 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del RSEIA 13.2.4 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del RSEIA
k) Compromisos Ambientales voluntarios, condiciones o exigencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a los compromisos: 14.1.1 Compromiso ambiental voluntario CAV-RUI-1 Plan de Monitoreo de Ruido 14.1.2 Compromiso ambiental voluntario CAV LM-01: Monitoreo de calidad de agua en el estero Sin Nombre 14.1.3 Compromiso ambiental voluntario CAV LM-02: Seguimiento de la población A.concepcionensis 14.1.4 Compromiso ambiental voluntario CAV-FV-01: Compensación de ejemplares de Copihues (Lapageria rosea) 14.1.5 Compromiso ambiental voluntario CAV-FA-01: Plan de Perturbación Controlada 14.1.6 Compromiso ambiental voluntario CAV-SL-01: Potenciación y Recuperación de Capacidad de Sustentar Biodiversidad del Suelo, y su mantención permanente como hábitat natural La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a las condiciones o exigencias: No aplica

RAMM

Silvana Suanes Araneda
 Directora
 Secretario/a Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío

