INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable”

Concepción, 30 de Abril del 2021

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	INVERSIONES Y SERVICIOS INSER S.A.
Domicilio	Santa Margarita 0841
Nombre de representante legal	Giorgio Benucci Torrealba
Domicilio de representante legal	Santa Margarita 0841

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El objetivo del proyecto “Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable” consiste en generar un lugar para la disposición final de residuos domésticos y asimilables generados en la región de Ñuble, que permita a los municipios y empresas locales contar con una alternativa técnica y económicamente viable para la disposición de sus residuos sólidos de origen domiciliario y asimilables.		
Descripción general del proyecto	El Proyecto consiste en la construcción, operación y cierre de un centro de manejo habilitado para la disposición final de aproximadamente 8.557 toneladas mensuales de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y asimilables que ingresarán al proyecto que estará emplazado en la Región de Ñuble, provincia de Diguillín, comuna de Chillán Viejo. El proyecto se emplazará en una superficie total de 93,3 hectáreas (há), de las cuales 7,163 há constituirán el proyecto en sí, siendo ésta, la superficie destinada como área de disposición final de residuos sólidos domiciliarios y asimilables. Cabe señalar que el proyecto contará con una zona de protección de 85,145 há., considerando un perímetro de 300 metros alrededor del área de disposición final. Para la operación del proyecto, el centro de manejo de residuos contará con los siguientes procesos unitarios: Área de disposición final de residuos, planta de tratamiento de lixiviados y planta de valorización.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	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. o.7) Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones: o.7.2) Que sus efluentes se usen para el riego, infiltración, aspersión y humectación de terrenos o caminos.”		
Vida útil	Se estima una vida útil de 10 años.		
Monto de inversión	USD $ 5.000.000,000		
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	Permisos sectoriales e instalación de faenas		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto se ejecutará en una sola etapa.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto “Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable”, no modifica ningún proyecto o actividad existente.
		X	
Proyecto modifica	Si	No	E l proyecto “Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable”, no

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
otra(s) RCA		*X*	modifica ningún proyecto o actividad que haya sido sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental con anterioridad, correspondiendo a un proyecto nuevo

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	**N° del documento**	**Remitido por**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	NA	INVERSIONES Y SERVICIOS INSER S.A.	12/10/2017
Resolución de admisibilidad	293	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	17/10/2017
Carta de visación del texto para radio difusión	580	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	19/10/2017
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	519	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	18/10/2017
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional	517	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	19/10/2017
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades	518	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	18/10/2017
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	16/11/2017
Oficio cita a OAECA/s a reunión	541	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	31/10/2017
Oficio cita a OAECA/s a terreno	557	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	08/11/2017
Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA.	02	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	12/12/2017
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	041	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	01/02/2018

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Remitido por**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**
Oficio que invita a Reunión al Comité Técnico y/o a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental en área de emplazamiento del Proyecto.	237	SEREMI del Medio Ambiente de la Región del Biobío	12/03/2018
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	237	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	29/08/2018
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	359	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	20/12/2018
Resolución No acoge Extensión de la Suspensión de Plazo	051	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	26/03/2019
Adenda	NA	INVERSIONES Y SERVICIOS INSER S.A.	01/04/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	061	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	03/04/2019
Nuevo proceso de PAC por modificaciones sustantivas	079	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	07/05/2019
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	085	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	27/06/2019
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	148	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	10/07/2019
Resolución dispone suspensión de plazos en procedimientos que indica	1036	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	21/10/2019
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	84	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	30/03/2020
Resolución de Prorroga plazo presentación de adendas en procedimientos de evaluación de impacto ambiental	202099101160	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	07/04/2020
Adenda Complementaria	NA	INVERSIONES Y SERVICIOS INSER S.A.	01/07/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	205	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	01/07/2020

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Remitido por**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**
Resolución Dispone medidas que indica	202099101 455	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01/07/2020
Resolución de Ampliación de Plazo	165	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	13/07/2020
Segundo Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA	131	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	05/08/2020
Resolución Exenta Dispone Medidas que indica	202099101 326	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	07/05/2020
Resolución Extensión de suspensión de plazos	217	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	24/09/2020
Segunda Adenda Complementaria	s/n	INVERSIONES Y SERVICIOS INSER S.A	12/03/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Segunda Adenda Complementaria	70	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	15/03/2021

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) Superintendencia de Servicios Sanitarios CONADI, Región del Biobío CONAF, Región del Biobío DGA, Región del Biobío DOH, Región del Biobío Dirección de Vialidad, Región del Biobío Gobernación Provincial de Ñuble Gobierno Regional, Región de Biobío Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo SAG, Región del Biobío SEC, Región del Biobío SEREMI MOP, Región del Biobío SEREMI de Agricultura, Región del Biobío SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío SEREMI de Energía, Región del Biobío SEREMI de Minería, Región del Biobío SEREMI de Salud, Región del Biobío SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío SERNAGEOMIN, Zona Sur

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío Servicio Nacional de Pesca, 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
532	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	30/11/2017
1468/2017	SAG, Región del Biobío	01/12/2017
1985 DR-ZS	SERNAGEOMIN, Zona Sur	04/12/2017
138	SEREMI de Energía, Región del Biobío	04/12/2017
525	CONADI, Región del Biobío	04/12/2017
106	CONAF, Región del Biobío	04/12/2017
1806	DGA, Región del Biobío	04/12/2017
3255	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	05/12/2017
1948	DOH, Región del Biobío	05/12/2017
954	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	07/12/2017
42523	Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío	07/12/2017
3146	SEREMI de Salud, Región del Biobío	10/12/2017
776	Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo	11/12/2017
4142	Gobierno Regional, Región de Biobío	18/12/2017
DDUI N°89/2017	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	19/12/2017
24	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	19/01/2018
0078	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	29/01/2018

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1282	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	12/04/2019
429/2019	SAG, Región del Biobío	22/04/2019
742	SERNAGEOMIN, Zona Sur	23/04/2019
529	DOH, Región del Biobío	23/04/2019
48	SEREMI de Energía, Región del Biobío	23/04/2019
72	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	23/04/2019
32-EA/2019	CONAF, Región del Biobío	23/04/2019
605	DGA, Región del Biobío	23/04/2019
1188	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	24/04/2019
1208	SEREMI de Salud, Región del Biobío	25/04/2019
0885	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	25/04/2019
240	SEREMI MOP, Región del Biobío	30/04/2019
083	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	30/04/2019
257	Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo	30/04/2019
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 158	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	30/04/2019
387	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	18/06/2019
DDUI 14/2019	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	18/06/2019

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
73	CONAF, Región del Biobío	22/07/2020
779	SAG, Región del Biobío	22/07/2020
1438	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	22/07/2020
717	DOH, Región del Biobío	22/07/2020
1016	DGA, Región del Biobío	22/07/2020
138	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	23/07/2020
341	SEREMI MOP, Región del Biobío	23/07/2020
1044	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	24/07/2020
1609	SEREMI de Salud, Región del Biobío	24/07/2020

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

7928	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	24/07/2020
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 394	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	24/07/2020
425	Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo	29/07/2020
DDUI 60/2020	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	30/07/2020
368	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	31/07/2020
472	Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo	04/08/2020
324	CONADI, Región del Biobío	06/08/2020

3.3.4. **Con relación a la Segunda Adenda Complementaria**

N° Oficio	**Remitido por**	**Fecha**
33-EA/2021	CONAF, Región del Biobío	25/03/2021
376	SAG, Región del Biobío	26/03/2021
60	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	29/03/2021
1310	**SEREMI de Salud**	**31/03/2021**

Las observaciones planteadas por la Autoridad Sanitaria son las siguientes:

Descripción del proyecto o actividad

- No queda claro cuál es la calidad del agua que se requiere asegurar con la propuesta técnica para la mantención de la piscina de acumulación del ril tratado, es decir, cuál será la caracterización del residuo tratado que se requiere asegurar para la no generación de olores u otros impactos ambientales y sanitarios debido al almacenamiento de estos líquidos. Tampoco se entiende la función del cloro que se utilizará y se aclara además que este insumo no puede almacenarse en bodega de residuos peligrosos como se indica en la página 20 de la Adenda excepcional. No se incluye en el plan de contingencia en caso de no contar con el servicio de mantención según planificación de la empresa.
- En relación a los residuos líquidos que se puedan generar en el manejo de residuos en la planta de valorización, tampoco queda claramente respondido, ya que se indica que no se recepcionarán residuos que no cumplan las condiciones de limpio, seco y libre de impurezas. Sin embargo, en caso de rechazo, se predispone un almacenamiento diario de este tipo de residuos en las instalaciones del propio relleno sanitario, es decir, el rechazo se manejará dentro de las mismas instalaciones del proyecto, sin realizar un análisis de lo consultado para este caso.
- Con respecto al Plan de Contingencia y emergencia, punto 9.3.22 no se analiza como fuente potencial de olores la planta de lixiviados y en el punto 9.5.18 sobre falla de planta de lixiviados no se indican tiempos de respuesta ni tiempos máximos para gestionar la posible falla.

Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable - Normativa Ambiental

<u>D.S. N° 594/00 MINSAL</u>

Como se indicó anteriormente, no se responde en relación a las medidas de los residuos descartados de la planta de valorización, ya que estos se recepcionarán y serán manejados dentro de las mismas instalaciones del proyecto (no serán devueltos).

<u>D.S. N° 189/05 MINSAL</u>:

- No da cumplimiento al Art. 38 del D.S. 189/05 MINSAL. En consulta sobre las características del material de cobertura, en relación a la conductividad hidráulica del material, en anexo 1 m sobre informe de conductividad hidráulica del suelo en zona de excavación, se concluye que en el caso más favorable, se cumplirá con el parámetro que establece la normativa vigente. Por otra parte, se informa sobre la adquisición de material a terceros, el cual corresponde a empresa de áridos, siendo un material distinto a la tierra, donde en la normativa vigente se establecen las condiciones para este caso, no realizando el correspondiente análisis en la presente evaluación. Titular no demuestra que cumple con los incisos a), b),c),d),e),f) del Art. 38 del D.S. 189/05 MINSAL.
- En relación al manejo de lodos, se reitera que el manejo de este residuo se refiere al D.S. N° 4/09, es decir, lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas. Cualquier otro residuo diferente o no asimilable a domiciliario deberá disponerse y manejarse de acuerdo a las características del residuo y a lo establecido por la normativa vigente en esta materia.
- No da cumplimiento al Art. 10 del DS 189/05 MINSAL. En relación al distanciamiento a fuentes de captación de agua existente, se indica que se deshabilitaran las norias de las familias de las viviendas aledañas que no cumplen con el distanciamiento mínimo, proporcionándoles agua potable e infraestructura. En este sentido, se entiende que el agua proporcionada sería mediante acarreo con camiones, lo cual no corresponde al no existir una medida sanitaria y/o de emergencia que posibilite tal condición. Además de ser una medida incompatible con cualquier regularización de la vivienda donde se deberá contar con un sistema propio y continuo de abastecimiento de agua para consumo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Por lo anterior, no se da cumplimiento al artículo 10 del D.S. N° 189/05 MINSAL.

- No da cumplimiento al Art. 26 del DS 189/05 MINSAL, ya que el titular contempla lagunas de almacenamiento de lixiviados y de acuerdo a lo indicado por la Autoridad Sanitaria, la operación de la misma no asegura sistemas eficaces en el control de olores molestos**.**

PAS 139

- No queda claro cuál es la calidad del agua que se requiere asegurar con la propuesta técnica para la mantención de la piscina de acumulación del ril tratado, es decir, cuál será la caracterización del residuo tratado que se requiere asegurar para la no generación de olores u otros impactos ambientales y sanitarios debido al almacenamiento de estos líquidos.
- En relación a los residuos líquidos que se puedan generar en el manejo de residuos en la planta de valorización, tampoco queda claramente respondido, ya que se indica que no se recepcionarán residuos que no cumplan las condiciones de limpio, seco y libre de impurezas. Sin embargo, en caso de rechazo, se predispone un almacenamiento diario de este tipo de residuos en las instalaciones del propio relleno sanitario, es decir, el rechazo se manejará dentro de las mismas instalaciones del proyecto, sin realizar un análisis de lo consultado para este caso en relación a los residuos generados.
- En la respuesta 4.1.4. de la adenda excepcional, en relación a manejo de lixiviados, se indica que no se existirá laguna de almacenamiento de lixiviados y que tampoco habría acumulación del mismo. Por otra parte, en la adenda complementaria se indica la existencia de piscina facultativa de ecualización de 120 m^3. Además, en el anexo 1-f se indica que la piscina de ecualización de 120 m^3 permitirá acumular riles crudos durante varios días de trabajo en caso de contingencia (página 22 anexo 1-f), siendo impreciso además en relación al tiempo de residencia de un día, señalado por el titular. Se menciona también en la página 22 del anexo 11-f como parte del sistema secundario de tratamiento la existencia de laguna facultativa, lo cual contraviene lo indicado por el titular en respuesta de la adenda excepcional (página 68).

PAS 140

- Se reitera no se entregan los antecedentes requeridos en relación al control de residuos en la actividad de valorización, ya que el rechazo continuo en las instalaciones del proyecto. Por lo anterior, no se acredita cumplimiento.

PAS 141

- En consulta sobre las características del material de cobertura, en relación a la conductividad hidráulica del material, en anexo 1 m sobre informe de conductividad hidráulica del suelo en zona de excavación, se concluye que, en el caso más favorable, se cumplirá con el parámetro que establece la normativa vigente. Por otra parte, se informa sobre la adquisición de material a terceros, el cual corresponde a empresa de áridos, siendo un material distinto a la tierra, donde en la normativa vigente se establecen las condiciones para este caso, no realizando el correspondiente análisis en la presente evaluación. Titular no demuestra que cumple con los incisos a), b),c),d),e),f) del Art. 38 del D.S. 189/05 MINSAL.
- En la respuesta 4.1.4. de la adenda excepcional, en relación a manejo de lixiviados, se indica que no se existirá laguna de almacenamiento de lixiviados y que tampoco habría acumulación del mismo. Por otra parte, en la adenda complementaria se indica la existencia de piscina facultativa de ecualización de 120 m3. Además, en el anexo 1-f se indica que la piscina de ecualización de 120 m3 permitirá acumular riles crudos durante varios días de trabajo en caso de contingencia (página 22 anexo 1-f), siendo impreciso además en relación al tiempo de residencia de un día, señalado por el titular. Se menciona también en la página 22 del anexo 11-f como parte del sistema secundario de tratamiento la existencia de laguna facultativa, lo cual contraviene lo indicado por el titular en respuesta de la adenda excepcional (página 68). En este sentido, no se presentan antecedentes para el cumplimiento del art 25, 26 del D.S. N° 189/05 MINSAL.
- En relación al manejo de lodos, se reitera que el manejo de este residuo se refiere al D.S. N° 4/09, es decir, lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas. Cualquier otro residuo diferente o no asimilable a domiciliario deberá disponerse y manejarse de acuerdo a las características del residuo y a lo establecido por la normativa vigente en esta materia.
- En relación al distanciamiento a fuentes de captación de agua existente, se indica que se deshabilitaran las norias de las familias de las viviendas aledañas que no cumplen con el distanciamiento mínimo, proporcionándoles agua potable e infraestructura. En este sentido, se entiende que el agua proporcionada sería mediante acarreo con camiones, lo cual no corresponde al no existir una medida sanitaria y/o de emergencia que posibilite tal condición. Además de ser una medida incompatible con cualquier regularización de la vivienda donde se deberá contar con un sistema propio y continuo de abastecimiento de agua para consumo. Por lo anterior, no se da cumplimiento al artículo 10 del D.S. N° 189/05 MINSAL.

Efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

De acuerdo a lo indicado en la Guía de Riesgo a la Salud de la población, el titular no ha dado respuesta a lo requerido respecto "Las medidas que se adoptarán para eliminar o minimizar los efectos adversos del proyecto o actividad y las acciones de reparación que se realizarán, cuando ello sea procedente", debido a lo siguiente:

- No se ha acreditado que el proyecto se hace cargo de los impactos ambientales significativos (artículo 11).
- El titular no ha presentado en la presente evaluación ambiental alguna evaluación de riesgos, ya que se estima la necesidad de este tipo de análisis debido a que en el manejo de residuos industriales líquidos (lixiviados), no se asume un tratamiento integral y tampoco se ha respaldado técnicamente que no generaría un impacto a la población en el aspecto de generación de foco de insalubridad y de impacto producto de la generación de olores. No se ha acreditado que las medidas incluidas en la presente evaluación ambiental son suficientes para acreditar una efectiva mitigación, reparación y/o compensación.
- En el caso del contaminante olor no se cuenta con norma primaria de calidad en el país, no obstante, se cuenta con normativa en los estados de referencia, sin embargo, el titular no ha presentado norma de alguno de dichos estados. Con relación a normativa para determinar foco de insalubridad o efecto a la salud por proliferación de vectores de interés sanitario no se cuenta alguna norma nacional ni de estados asociados, por lo que se tendría que haber considerado un capítulo específico relativo a los potenciales riesgos que el proyecto podría generar en la salud de las personas, lo cual tampoco ha sido refrendado por los análisis realizados por el titular en esta Evaluación Ambiental.
- En general, se deja constancia que el proyecto en su adenda ha realizado diversas modificaciones las cuales han determinado una evaluación distinta a la original, por lo cual, todos los impactos evaluados originalmente variaron, por lo que la correspondiente evaluación conlleva a nuevos análisis en aspectos técnicos y normativos, los cuales no se hacen cargo de los impactos en la salud de las personas.
- En relación a las distancias del relleno sanitario a centros poblados, viviendas, zonas de protección e instalaciones anexas, el proyecto no asegura la no afectación de población cercana asociado al recurso agua (superficial y subterráneos) y olores. No se acredita cumplimiento de las distancias a captaciones de agua existentes.
- La humectación de caminos con lixiviados tratados no asegura que no se genere un riesgo hacia la población por materias de olores y vectores. Además, no se acredita en relación control de olores del sistema de tratamiento de lixiviados propuesto, en consideración a piscina de lixiviados tratados, según lo observado en el presente informe.
- Las medidas propuestas por el titular no minimizan el riesgo de afectar la salud de la población, respecto a las materias de generación de olores y de aumento de potencialidad de transmisión de enfermedades a través de vectores. Además, si bien el proyecto mantiene área reglamentaria denominada como buffer, lo cual si bien, no obstante, se constata es un área muy limitada y que implica una potencialización de los olores al volverse sinérgicos respecto a las otras fuentes emisoras de la zona, tal como, Ecobio, Centro de Algas, Plantel porcino, planta de tratamiento de aguas servidas, etc. Lo anterior también implica un aumento considerable de camiones, de áreas de disposición, área de almacenamiento de lixiviados, entre otros.

<u>Plan de prevención de contingencias y de emergencias</u>

- Para garantizar las condiciones mínimas de seguridad y estabilidad del relleno, el Titular no incorporar un Plan de Operación o de Contingencia en el manejo de las aguas de escorrentía producto de fuertes precipitaciones que podrían darse en la zona y cómo esto perjudicaría la construcción de las celdas de manera de garantizar el trabajo diario de taludes y celdas.
- Con respecto al Plan de Contingencia y emergencia, punto 9.3.22 no se analiza como fuente potencial de olores la planta de lixiviados y en el punto 9.5.18 sobre falla de planta de lixiviados no se indican tiempos de respuesta ni tiempos máximos para gestionar la posible falla.

166	**Municipalidad de Chillán Viejo**	**06/04/2021**

La Municipalidad de Chillán Viejo, mantiene las siguientes observaciones al proyecto:

- Se mantienen la observación referente al PLADECO que señala en su área estratégica Nº 5, que su objetivo N° 30 es velar porque las actividades industriales, peligrosas, contaminantes o molestas que se emplazan en la comuna no causen daños a la salud de la población y/o contaminen los recursos naturales, ya que el titular no ha logrado acreditar adecuadamente que su proyecto no emitirá olores molestos a la comunidad, como no ha logrado establecer que sus emisiones de olores no producen efectos sinergias con las otras fuentes de emisión ya instaladas en la zona, ni tampoco ha sido claro en respalda técnicamente el control de vectores para evitar la producción de focos de insalubridad.
- En cuanto a la determinación de línea base de olores, se observa en el anexo 3-A que los datos ingresados al modelo corresponden a solo 4 empresas como fuentes de olores externas. Sin embargo,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

no se consideraron las emisiones odoríficas de la empresa Dimensión (parte del mismo consorcio dueño de INSER), cuyo centro de operaciones se ubica en el mismo predio donde se plante construir el relleno. Allí guardan todos sus camiones recolectores de residuos que operan diariamente en Chillán y Chillán Viejo desarrollando las actividades de limpieza, lavado diario y guardado nocturno. Por lo cual se reitera la observación realiza en el sentido de incluir esta fuente de olores u otra.

- Se reitera la posición de esta Municipalidad en relación a los pasivos ambientales dejados por la operación de vertedero HlNCE ya que las respuestas del titular no se hacen cargo de lo planteado ni documentan las afirmaciones entregada en la Adenda en análisis. En relación a esto el titular debe reparan completamente los daños ocasionados por los pasivos ambientales dejados por la operación del vertedero de Hince, la propuesta de iniciar una DIA para tal efecto al momento de comenzar la construcción del relleno no es aceptable debido a que dicha DIA no tendría ninguna coordinación con el EIA ni podría modificar las obras y acciones que se pudieran aprobar en el Estudio de Impacto Ambiental en avaluación. Por lo cual, se reitera que la "Oportunidad de implementación del compromiso", es antes de iniciada la construcción del relleno.
- Se reitera que el plan de cierre de vertedero Hince debe ser realizado antes de iniciar los trabajos de construcción del proyecto propuesto en este EIA. Esta exigencia es intransable ya que dicho pasivo ambiental todavía causa problemas ambientales en la zona, tal como lo demuestra una denuncia presentada ante la autoridad sanitaria contra empresa Dimensión (de propiedad de los titulares del proyecto) sobre escurrimiento de lixiviados. Como se señala en el acta de inspección Nº 01544402 iniciándose un sumario sanitario por generación de foco de insalubridad, producto del incumplimiento del DFL 725/67 del Código Sanitario.
- Las estimaciones presentadas en el anexo 3-A "Línea base y modelo de impacto de olores" contrastan con lo que sucede empíricamente en la zona donde las denuncias de malos olores se repiten reiteradamente, sobre todo en los meses de primavera y verano, siendo una gran molestia para las comunidades en un radio muy superior a lo estimado. Los malos olores son el problema más sentidas por la comunidad que el titular no ha podido presentar mitigaciones adecuadas.
- El Titular, reitera que su "planta de valorización" solo recibirá los residuos si vienen "libres de impurezas y en buen estado de conservación, limpios y secos". Sin embrago, considera la presencia de contenedores de residuos de rechazo, para almacenar aquellos residuos que por su estado no podrán ser procesados en la planta de valoración, sin describir medidas para mantenimiento que eviten posibles focos de olores, proliferación de vectores y manejo líquidos que puedan emanar de ellos ya sea por proceso de lixiviados o por el volcamiento de líquidos sobrantes en los envases descartados.
- En relación a las compensaciones por sobrepasar las emisiones atmosféricas, según lo establecido por el PPDA del Chillán y Chillán Viejo, el titular en la adenda extraordinaria señala que la política de compensación de emisiones del Ministerio de Medioambiente no considera plantaciones de árboles, pero si recambio de calefactores. Al respecto, el recambio debe ser a artefactos que usen un combustible distinto a leña, como pellet o eléctricos, para que sea efectivo y no como se señala en la adenda.
- Los olores y sus efectos sinérgicos en el sector son uno de los temas más sensibles para la comunidad. Al respecto el titular solo señala las dificultades para lograr su determinación, sin dar una solución al respecto, lo cual deja sin responder las observaciones sobre el tema, por lo cual, creemos que es inviable la instalación del relleno en el sector ya que no aclara los efectos sinérgicos de sus emisiones de olores ni los mitiga.
- En varias respuestas, la adenda extraordinaria se indica que el punto de monitoreo ubicado en el pozo de una vivienda será usado exclusivamente para monitoreas las aguas quedando deshabilitado para otro uso, especialmente como suministro de agua para la familia. En subsidio a esta situación se señala que llevara agua con camines aljibes para cubrir las necesidades de agua potable de dicha vivienda. Esto no es una solución definitiva generando una situación de vulnerabilidad incompatible con cualquier regularización de la vivienda donde se deberá contar con un sistema propio y continuo. Por lo cual se debe dotar de una solución individual permanente de agua potable a las viviendas.
- El titular no logra acreditar los distanciamientos mínimos a captaciones de agua existentes, a viviendas, a zonas de protección, según la normativa vigente.
- En el Capítulo 8. Medidas de Mitigación Reparación y Compensación, se menciona que el impacto significativo en la pérdida de arraigo en el medio humano se combatirá con una compensación económica para el fomento la Cultura Local, que se focaliza en el sector de Quimo. Sin embargo, dejar fuera los demás sectores que son parte del área de impacto del medio humano. (Figura 21. Área de influencia Medio Humano, Capitulo 2 Área de influencia, adenda complementaria), seria altamente inconveniente ya que la sensación perdida de arraigo es parte de toda el área de influencia del medio humano, aunque así no fuera se introduciría un elemento de desigualdad entre las comunidades aledañas al relleno que sería inmanejable, causando conflictos entre ellos y presiones hacia la municipalidad, por lo cual dicha medida debe extenderse a todas las localidades el área de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

influencia. Además, se reitera que la compensación monetaria de dos millones de pesos para actividades comunitarias relacionada con los impactos negativos en el sentimiento de arraigo de la comunidad es totalmente insuficiente. - En el Capítulo 11 Compromisos ambientales voluntarios se mantiene las siguientes observaciones; las becas deben ser focalizadas en toda el área de influencia tal como lo señalan los mismos requisitos descritos y no solo en Quilmo. - Las medidas propuestas para controlar la alta cantidad de aves presentes en el sector ya han demostrado que son ineficaces. La población de las aves puede reducirse si se elimina la fuente a agua (laguna de afloramiento) producto de trabajos anteriores que involucra a los mismos dueños actuales de INSER, tema que debe ser resuelto antes de iniciado la construcción del relleno en evaluación. - En relación a wetland se solicitó antecedentes que respalden y acrediten su operación y eficiencia en proyectos sanitarios (rellenos sanitarios), ante lo cual el titular menciona que el sistema se está utilizando actualmente en el relleno sanitario La Laja de la Asociación de Municipalidades de Llanquihue, ubicado en la comuna de Puerto Varas, pero el expediente no fue encontrado en la dirección entregada por el titular. - En el Anexo 3-A Línea base y modelo impacto de olores", se presenta un supuesto nuevo análisis de la situación de olores del proyecto cuyos resultados y conclusiones son idénticos al estudio ya presentados en la Adenda Complementaria. Este estudio concluye lo mismo que el anterior, es decir, vuelve a plantear que no se produce un impacto significativo que sobrepase los límites máximos permitidos por la norma colombina de referencia elegida y que el impacto de sus emisiones solo llegaría a los límites periféricos del predio donde se ubica el proyecto. - En cuanto a los efectos sinérgicos de las emisiones de olores, en el anexo 3-A "Línea base y modelo de impacto de olores", el titular vuelve a señala que la mezcla de olores de diferentes instalaciones podría presentar efectos sinérgicos positivos o negativos pero que esto no se pueden proyectar en un modelo. Por lo cual, se reitera la necesidad de definir qué tipos de sinergia mediante otro método. - Finalmente, al analizar los aspectos técnicos y normativos de las nuevas propuestas presentadas en la Adenda Extraordinaria, el titular no ha logrado acreditar que sus emisiones no generan impactos en la salud de las personas ni en los recursos naturales. Además, no logra acredita que las distancias a captaciones de agua existentes, a viviendas, a zonas de protección, respetan el cumplimiento normativo. Por lo cual es opinión de esta municipalidad que este estudio debe rechazarse.		
133	SEREMI del Medio Ambiente	19/04/2021

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
480 ACC 1761523	SEC, Región del Biobío	19/10/2017
521068	Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío	09/04/2019
ORD N° 38 ACC 2239093	SEC, Región del Biobío	07/05/2019
454	SAG, Región de Ñuble	21/07/2020

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**
4142	Gobierno Regional de la Región del Biobío	15/12/2017
Fundamento		
• El Gobierno Regional no efectúa observaciones ni pronunciamientos sobre la compatibilidad territorial		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
166	Municipalidad de Chillán Viejo	31/03/2021
Fundamento		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

- El pronunciamiento de la Municipalidad de Chillán Viejo indica respecto de la compatibilidad territorial del proyecto lo siguiente: "según el plano regulador intercomunal Chillan – Chillán Viejo, la ubicación del proyecto recae en las Zonas Silvícola Preferente, ZPL, corresponden a las zonas en que es posible el desarrollo de actividades forestales productivas, conformado por plantaciones, labores de manejo y explotación de bosques con fines comerciales y sus actividades complementarias. En el Art. 5.1.9 se señala que los destinos permitidos en la Zona Silvícola Preferente ZSP son los que se indican a continuación: Agropecuario, Silvícola, Residencial (complementario al desarrollo de la actividad y conjuntos de viviendas con subsidio estatal emplazados colindantes a caminos públicos y a una distancia mínima de 100 m de bosque), Infraestructura y Actividades productivas: (de todo tipo asociadas a la actividad silvoagropecuaria). Corresponde a las establecidas y graficadas en el Plano PRICH-1 Zonificación General del Área Intercomuna, escala 1:35.000, que forman parte de este PROCH.
- Con respecto a los destinos permitidos en la Zona Silvícola Preferente, art. 5.1.9, se observa en la ordenanza del instrumento de planificación territorial, que no existen prohibiciones al destino equipamiento".

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
4142	Gobierno Regional de la Región del Biobío	15/12/2014

Fundamento

- El Gobierno Regional se pronunció solicitando al titular la vinculación del proyecto con los objetivos estratégicos de la ERD 2015-2030 exponiendo razones por las que el proyecto se relaciona de manera positiva o negativa con los objetivos estratégicos.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
166	Municipalidad de Chillán Viejo	31/03/2021

Fundamento

- El plan regulador Intercomunal de Chillán-Chillán Viejo, establece que el proyecto se emplaza en Área Rural Intercomunal, definida como "aquella ubicada entre el Límite de Extensión Urbana Intercomunal y Límite del Área de Planificación Intercomunal del PRICH (límite comunal) y corresponde al territorio rural de las comunas que integran el área de Planificación Intercomunal, están destinadas preferentemente al desarrollo de actividades agrícolas, ganaderas forestales y mineras". Esto ubica al proyecto dentro de Zona Rural, Zona ZSP, Zona Silvícola Preferente, con los siguientes usos de suelo permitidos: Agropecuario, Silvícola, Minero, Residencial, Equipamientos, Infraestructura (rellenos sanitarios) y Actividades Productivas, de acuerdo al Plan Regulador Intercomunal Vigente. Por lo cual, según indica el titular, se ajusta a lo establecido en dicho IPT.
- El acto de cumplir con lo establecido en los instrumentos de planificación territorial permite inferir que la actividad a desarrollar no significará impactos sobre el resto de las actividades económicas desarrolladas en el área, considerando además que "un Instrumento de Planificación Territorial establece normas para que dicho uso sea compatible con los intereses económicos, sociales y ambientales."5 (Minvu, 1997:2). En la región de Ñuble y en específico la comuna de Chillán Viejo, la población, cercana los 31.000 habitantes de acuerdo al censo 2017, no cuenta con una oferta amplia en cuanto a la disposición de residuos domiciliarios, en lo cual se centra el objetivo del Proyecto, que consiste en "generar un lugar para la disposición final de residuos domésticos y asimilables generados en la zona, que permita a los municipios y empresas locales contar con una alternativa válida técnica y económicamente para la disposición de sus residuos sólidos". Por lo anterior, el Proyecto es compatible con las actividades agropecuarias desarrolladas en la zona, y con los intereses económicos, sociales y ambientales del territorio.
- La Municipalidad en el informe a la Segunda adenda complementaria indica lo siguiente: "Se hace mención que en la actualización del Plano Regulador Intercomunal Chillan-Chillan Viejo, ya aprobado por todas las instancias y pronto a ser promulgado, se establece una zona de áreas verdes de equipamiento en el sector que plantea emplazarse este relleno sanitario".

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
166	Municipalidad de Chillán Viejo	06/04/2021

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Fundamento
• Se mantienen de parte de la Municipalidad la observación referente al PLADECO que señala en su área estratégica Nº 5, que su objetivo N° 30 es velar porque las actividades industriales, peligrosas, contaminantes o molestas que se emplazan en la comuna no causen daños a la salud de la población y/o contaminen los recursos naturales, ya que el titular no ha logrado acreditar adecuadamente que su proyecto no emitirá olores molestos a la comunidad, como no ha logrado establecer que sus emisiones de olores no producen efectos sinergias con las otras fuentes de emisión ya instaladas en la zona, ni tampoco ha sido claro en respalda técnicamente el control de vectores para evitar la producción de focos de insalubridad. • El titular al respecto señaló en la Adenda Complementaria que se actualizó el cap. de predicción de impactos, en cuanto a emisiones odoríferas e impactos al recurso agua superficial y subterránea, descartándose riesgo para la Salud de la población, según lo planteado por el titular. Por ello, el titular estimó que el proyecto no afectará los objetivos definidos en el área estratégica N° 5 del PLADECO. A través del objetivo del proyecto y de sus acciones, se pretende brindar una mayor y mejor oferta para la disposición de residuos domiciliarios, generando oportunidades laborales para la comunidad cercana. • Junto con ello, una adecuada área de disposición de residuos domiciliarios dará al Municipio una oferta más amplia para disponer los residuos provenientes de microbasurales promoviendo su gestión y disminución. Para ello, el proyecto contempla diversas medidas orientadas y exigidas por la normativa actual en materia de disposición de residuos y que permiten reducir potenciales impactos. Lo anterior se relaciona con el Plan de Desarrollo Comunal de Chillán Viejo, el cual en su área estratégica N° 5 Medio Ambiente, en su objetivo N° 27 señala "incentivar la creación de programas de reciclaje y disminuir los microbasurales y la basura dispersa en espacios públicos y privados de la comuna". El proyecto se relaciona estrechamente con este objetivo por cuanto brindará un espacio para fomentar el reciclaje, mediante la implementación de una planta de valorización que permitirá recibir el material separado desde origen.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión Nº 04 del Comité Técnico, de fecha 14 de marzo de 2018.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la Segunda Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que fueron respondidas en Adenda Complementaria	
• *En la respuesta 4.1.4. de la adenda excepcional, en relación a manejo de lixiviados, se indica que <u>no existirá laguna de almacenamiento de lixiviados y que tampoco habría acumulación del mismo</u>. Por otra parte, en la adenda complementaria se indica la existencia <u>de piscina facultativa de ecualización</u> de 120 m3. Además, en el anexo 1-f se indica que la piscina de ecualización de 120 m3 <u>permitirá acumular riles crudos durante varios días</u> de trabajo en caso de contingencia (página 22 anexo 1-f), siendo impreciso además en relación <u>al tiempo de residencia de un día,</u> señalado por el titular. Se menciona también en la página 22 del anexo 11-f como parte del sistema secundario de tratamiento la existencia de laguna facultativa, lo cual contraviene lo indicado por el titular en respuesta de la adenda excepcional (página 68). En este sentido, no se presentan antecedentes para el cumplimiento del art 25 D.S. N° 189/05 MINSAL.*	**Oficio 1310 de fecha 29 de marzo de 2021, publicado por la SEREMI de Salud de la Región del Biobío.**
Esta pregunta fue respondida por el titular del proyecto en la respuesta 1.19 de la segunda adenda complementaria, indicándose que la piscina de ecualización, está conectada directamente con el ducto de captación de lixiviados proveniente del relleno sanitario, por una razón fundamental y que corresponde a la primera fase del proceso de tratamiento de lixiviados, tal como se describe en el numeral 3.1.1 "Regulación y Ecualización del Caudal (Tampón PH) del Anexo 1-f de la Adenda Complementaria. En relación a su capacidad de 120 m3, esta capacidad fue establecida para "acumular el ril crudo durante varios días de trabajo en caso de alguna emergencia, ecualizando un volumen adecuado para control". Para esa eventualidad de emergencias normales de la naturaleza, la cantidad de días de posible acumulación estarán dados por la generación diaria de lixiviados que corresponda a la respectiva época del año y no precisamente a la generación máxima de lixiviados de 38,78 m3 /día con la que se diseñó el sistema, por	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

cuanto obedecen a conceptos totalmente distintos, debido a que ese valor sólo se alcanzará en el mes de junio del año 7 de operación, tal como se señala claramente en la tabla N° 10 del Anexo 1-f de la Adenda Complementaria. En dicha tabla se presenta la cantidad promedio diario de generación de lixiviados para los 84 meses de operación del relleno sanitario. Asimismo, en la Tabla N° 9 de ese mismo anexo 1-f, se presenta la cantidad promedio diaria de generación de lixiviados en términos anuales y como se puede apreciar el promedio diario de los 84 meses es de 19 m3/día y en ningún caso 39 m3/día. De acuerdo a lo anterior, el sistema de tratamiento propuesto en el Anexo 1-f, la PTL posee diferentes procesos unitarios y que dentro de estos se considera una piscina de ecualización de 120 m3, una piscina facultativa de 1.170 m3 y un Wetland, que corresponden a piscinas de almacenamiento temporal de líquidos según la etapa del proceso a la que corresponden cada uno de ellos, por lo tanto, ya no tienen características de lixiviado crudo. Por otra parte, es importante aclarar que el hecho de que se considere que, en la piscina de ecualización, eventualmente se pueda acumular liquido por más de 1 día, es solo para periodos de exceso de lluvias, lo que no implica que el tiempo de residencia en periodos normales sea superior a un día. No se debe confundir el tiempo de residencia normal con lo que pudiese ocurrir ante un evento de la naturaleza y que constituya una acción solo de contingencia. Al respecto se debe indicar que el artículo 25 señala que cuando se considere el uso de los lixiviados éste deberá incluir el tratamiento de estos líquidos, debiendo contar con las normas de emisión o descarga vigentes. En ese sentido el proyecto cuenta con una planta de tratamiento de lixiviados, la cual proporcionará lixiviado tratado que cumplirá con la norma de emisión D.S.90 y la norma de calidad N.Ch. 1333. Con ese lixiviado tratado se humectarán caminos interiores, no con lixiviado crudo.	
• ***D.S. N° 144/61 MINSAL*** - *El titular no ha dado respuesta a las observaciones sobre la norma elegida la cual debiera encontrarse dentro de los estados considerados dentro del artículo 11 del RSEIA. No se consideró como fuente de olor a la planta de valorización, la cual justificadamente y tratándose del manejo de residuos puede ser fuente de olores molestos.*	**Oficio 1310 de fecha 29 de marzo de 2021, publicado por la SEREMI de Salud de la Región del Biobío.**
Para la evaluación de la norma de olor, se descartaron algunas de las normativas internacionales de referencia, pues los criterios que tenían resultaban holgados para la realidad nacional en general y para la evaluación de este proyecto en particular. Por ejemplo, en el caso de Holanda o Países Bajos el umbral de impacto no es de 3 uoE/m3, pues allí se han definido límites para zonas donde existe una alta actividad industrial como es la ganadería, trabajando con niveles de 10 uoE/m3 a 14 uoE/m3. Por otra parte, en Italia, en la región de Lombardía, la norma existente no aplica a nivel nacional, sino sólo en dicha región, pues en ese caso se han definido valores límites de acuerdo a cuál es el tipo de uso de suelo que se tiene, es decir, si éstos están definidos como industrial, comercial, residencial y otros. Dependiendo de eso los límites varían, sin embargo, en Chile no se tiene aún una planificación territorial de esas características. De igual manera se descartó Australia, dado que allí además de tener normativas de carácter regional de acuerdo a usos de suelo, las características geográficas y meteorológicas son totalmente distintas, muy alejadas de la realidad nacional. En ese sentido se descartaron esos y otros países, ya que en el sector donde se emplazará el Proyecto (Quilmo) es más sensible desde el punto de vista odorífico, puesto que existen otras cargas aportadas por otras actividades. Por lo tanto, y siguiendo el espíritu de la normativa ambiental chilena, se optó por evaluar con un nivel de 3 uoE/m3. En virtud de estos elementos, y de las características y accidentes geográficos de Chile, se optó por la norma colombiana. El país sudamericano ha categorizado el rubro de las actividades potencialmente generadoras de olores más ofensivos, entre los que se encuentra la disposición de residuos, y que está dentro del listado de la categoría de las 3 uoE/m3 percentil 98, lo que también se encuentra en España, sin embargo, allí sólo tienen un anteproyecto de norma. Adicionalmente, Colombia también tiene características y accidentes geográficos importantes en términos de topografía, y en tercer lugar, también posee una influencia costera. Por lo tanto, la justificación está dada por las características de terreno complejo que también tiene Colombia, la realidad en torno a la planificación urbana que tiene un desarrollo acotado similar al de Chile, similitud de condiciones meteorológicas, desarrollo urbano de las mismas” Por último, es posible señalar que la Planta de Valorización <u>sí fue considerada</u> como parte del modelo de impacto odorante. En la página 18 del estudio de impacto odorante (Anexo 3-A de la segunda adenda complementaria), se indica que “se incluyó como fuente de emisión de olor la Planta de Valorización, proyectando una carga de olor al ambiente proveniente desde el contenedor de rechazo que forma parte de la operación de esta planta”, incorporando posteriormente un factor de emisión en la caracterización de las fuentes.	
• *En el caso de la olfatometría dinámica si bien el titular puede argumentar la imposibilidad de ingresar a la unidad generadora de olor por ser recintos particulares, sin embargo, tampoco ha*	Oficio 1310 de fecha 29 de marzo de 2021, publicado por la SEREMI de Salud de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

presentado alguna medición en otra fuente similar, tal como por ejemplo relleno sanitario, piscinas de lixiviados, etc., los cuales si existe numerosos proyectos ya en operación de los cuales es posible obtener valores para completar el estudio de olores.	Región del Biobío.
Al respecto se debe indicar que el estudio de impacto odorante fue desarrollado mediante factores de emisión. Cabe destacar que, respecto al uso de éstos, se define como la relación entre la cantidad de contaminante emitido a la atmósfera y una unidad de actividad. La unidad de actividad puede consistir en datos de producción, horas de operación de la fuente, área superficial involucrada u otros. Así, el uso de factores de emisión es aconsejable en proyectos nuevos, y siempre que no se cuente con emisiones de referencia, en este caso, se deben utilizar preferentemente factores publicados por agencias estatales de protección del medio ambiente, normas o guías técnicas relacionadas. En relación a la observación, es importante señalar que, para la representación de las emisiones de olor de las fuentes asociadas a la operación del Proyecto en evaluación, se consideró el uso de emisiones de referencia en base a proyectos asimilables, ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, donde se haya realizado muestreo y análisis olfatométrico en cumplimiento a las normativas NCh3386:2015 y NCh31902010. Por otra parte, para la representación de las fuentes de olor identificadas en los establecimientos cercanos al proyecto (Ecobio, Plantel de Cerdos Rucapequén, Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Chillán), se aplicó el mismo criterio descrito para el uso de emisiones de referencia. La información bajo la cual se caracterizó en el modelo cada uno de estos establecimientos, corresponde a las últimas RCA aprobada. Es importante tener en consideración que, dado que no se declara información detalla de los ciclos de emisión de cada unidad en los expedientes de los respectivos proyectos, estos fueron proyectados con emisión contínua pudiendo sobreestimar la condición actual de emisión de estos establecimientos. Por lo tanto, en coherencia a lo señalado en la Guía de Modelación (SEA, 2012), lo modelado estaría representando la condición más desfavorable de emisión tanto en la condición base como en la que considera la operación del proyecto.	
• ***D.S. N° 594/99 MINSAL*** *1.- Como se indicó anteriormente, no se responde en relación a las medidas de los residuos descartados de la planta de valorización, ya que estos se recepcionarán y serán manejados dentro de las mismas instalaciones del proyecto (no serán devueltos)*	Oficio 1310 de fecha 29 de marzo de 2021, publicado por la SEREMI de Salud de la Región del Biobío.
Al respecto se debe indicar que los artículos 16 al 20 de este Reglamento se refieren a la disposición y manejo de residuos industriales, es decir, aquellos provenientes de los procesos industriales, que, para el caso del proyecto, los residuos de valorización denominados “descartes” provienen de plantas recicladoras o puntos limpios, por lo tanto, para este tipo de residuos no le resulta aplicable el DS N° 594/99 del MINSAL.	
• ***Art 15 y 17 del D.S. N° 189/05 MINSAL****. En general, no se realiza un análisis sobre aspectos normativos en la presente evaluación, haciendo mención a su presentación en la medida que se avance en su operación, como es el caso de los taludes y pendientes del relleno (art 15 y 17 del D.S. N° 189/05 MINSAL).*	Oficio 1310 de fecha 29 de marzo de 2021, publicado por la SEREMI de Salud de la Región del Biobío.
Al respecto se debe indicar que el cumplimiento de los artículos 15 y 17 quedaron definidos en el diseño del proyecto. En el caso del Artículo 15 esto fue presentado en el Anexo 5-B L1 Plano General Proyecto-Planta y Corte y la siguiente figura corresponde a un zoom que permite ver que el diseño de los taludes cumple con la condición de 1V:3H. anexo_5-b_L1._Plano_Planta_General_del_relleno_sanitario_e_instalaciones.p de la Adenda del proyecto. En el caso del Artículo 17, de acuerdo al Plan de Operaciones, así como en el Anexo 4-A Arts. 6 al 55 del DS 189 de la adenda excepcional, se señala que, de acuerdo al grado de avance del relleno sanitario, el nivel superficie de cada celda será construida considerando <u>pendientes de 2% en su superficie</u>, de esa manera la pendiente inducirá el escurrimiento hacia los costados de cada celda para evacuar las aguas lluvias que caerían sobre estas superficies.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que fueron respondidas en Adenda Complementaria	
• *Se reitera la solicitud al titular de restablecer a su estado natural el sector donde se emplazó el relleno Quilmo, reparando los daños ocasionados en la construcción y operación de dicho relleno que causaron la revocación de la RCA. Entre las causas que señala la Resolución Exenta N° 193 del 12 de julio del año 2002 de la Comisión Regional de Medio Ambiente del Bio Bio para revocar la RCA del Relleno Quilmo de la empresa ENASA se mencionan el excesivo retiro*	Oficio N° 166 del 31 de marzo de 2021, publicado por la I. Municipalidad de Chillán Viejo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

de suelo en lugares no autorizado y el afloramiento de aguas subterráneas, producto de los trabajos en el terreno que encontraron las napas a 5 metros de profundidad y no a 10 metros como informaba el estudio hidrogeológico presentado en su oportunidad, dando origen a una "laguna" permanente en el lugar.	
El proyecto contempla un Plan de Cierre para este pasivo que fue presentado en el Anexo 1-h de la Adenda Complementaria. Respecto a este relleno, al cual se le caducó la RCA para su funcionamiento data del mes de julio del año 2002, es decir ya han transcurrido 18 años, tiempo que, dada la escasa cantidad de residuos ingresados (poco más de 2 meses de operación y como máximo 15.000 toneladas de RSD ingresadas) ya ha completado su ciclo de biodegradación de materia orgánica. Adicionalmente y en lo referido a afectaciones al suelo producto de la generación de lixiviados, esa situación se descarta debido a que al no existir materia orgánica al interior del relleno y además haberse realizado la cobertura de la corona del relleno sanitario, no existe forma de que a la fecha exista generación de estos. Por otra parte, en lo referido a que producto de las excavaciones realizadas para la construcción de la base del relleno se produjeron afloramientos de aguas existen en las cercanías, dicha situación no es tal porque ambos lugares se encuentran separados a una distancia razonable y no están conectados entre sí. El estado actual del relleno sanitario, al mes de noviembre de 2020, el relleno sanitario se encuentra cubierto totalmente de vegetación, debido a que además del trabajo realizado para su cierre el año 2002, la naturaleza se ha encargado de restaurar la condición original del terreno, con la flora nativa de esa zona.	
• *Para el relleno Quilmo se debe establecer un plan de cierre y de recuperación de los daños ambientales. Los contenidos mínimos aceptables de este plan serian la reposición de la perdía de suelo y el sellado de la ruptura de la napa que causa el afloramiento de aguas (laguna existente.).Este afloramiento permite la vida y mantención de un alta cantidad aves (jotes y gaviotas) y que han hecho del lugar su hábitat natural al tener agua (laguna de afloramiento) y alimento (relleno Ecobio). Algunas de estas aves no se pueden eliminar por ser especies protegidas por el SAG, y al esparcir sus excrementos por todo el lugar son una fuente potencial de contaminación y transmisión de enfermedades causando una serie de inconvenientes a la comunidad.*	• Oficio N° 166 de fecha 31 de marzo de 2021, publicado por la I. Municipalidad de Chillán Viejo.
Al respecto se debe indicar que en la Adenda excepcional, en respuesta a la observación 3.14, el titular indicó el estado actual del relleno ENASA que está cerrado hace ya 18 años, por lo tanto ya por ese solo hecho, además de la escasa cantidad de residuos ingresados en menos 3 meses de operación ninguno de los daños indicados en la resolución de caducidad de la RCA ya existen, tal como se informó en el anexo del informe de dicho relleno en las adendas anteriores y complementado con la última inspección del terreno realizada en noviembre de 2020, la que fue informada por el titular mediante registros fotográficos en la Adenda excepcional. El proyecto contempla un Plan de Cierre para este pasivo que fue presentado en el Anexo 1-h de la Adenda Complementaria.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que fueron respondidas en Adenda Complementaria	
Se solicita al titular documentar que las obras realizadas por el MOP en el estero cauquenes son en respuesta a la Resolución Nº 069 del 18 de marzo de 2002 de la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas, que ordenan la restitución del cauce del estero cauquenes tal como afirma en su adenda y no se deben a otras acciones totalmente fuera de aquel mandato.	Oficio N° 166 de fecha 31 de marzo de 2021, publicado por la I. Municipalidad de Chillán Viejo.
Al respecto se debe indicar que la observación planteada por la Municipalidad fue respondida en la primera Adenda en la observación 12.6. y en la segunda adenda complementaria en la respuesta 3.15. En relación al Estero Cauquenes, su cauce fue normalizado en el año 2013 por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) realizando las obras de arte correspondientes a la instalación de las tuberías de atravieso de la ruta N601. Posteriormente, la empresa mejoró el canal a partir del ingreso a su predio en cuanto a la estructura del canal propiamente tal y su mantenimiento que se realiza periódicamente. En el cuerpo de la segunda adenda complementaria se adjuntaron fotografías del estado actual del cauce tomadas el día 10 de noviembre de 2020. Respecto del estero Cauquenes, es importante ratificar que este permanece seco durante casi todo el año y solo transporta agua en la temporada de invierno, correspondiendo a un cauce de tipo temporal. Por otra parte, cabe señalar que, en las actividades establecidas en el proyecto, ninguna de ellas considera la intervención u/o afectación al Estero Cauquenes, además este se encuentra fuera de la zona de protección del proyecto. Finalmente indicar que la DGA a través de Of. Ord N° 1016 del 20/07/2020, se pronunció conforme con los antecedentes presentados por el titular.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que fueron respondidas en Adenda	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Complementaria	
En cuanto a la normativa de olores, el titular insiste en realizar su análisis según la norma colombiana, aunque el país no está considerado dentro del artículo 11 del (RSEIA) D.S. N°40/12 del MMA, en su argumentación tampoco ha cumplido con acompañar un ejemplar íntegro y vigente de dicha norma. Por lo cual, se reitera la observación, el titular deberá realizar un nuevo análisis de las mediciones de olores con una norma de referencia de un estado señalado por D.S. N°40 justificando su decisión razonablemente y acompañar la norma de referencia usada. Al respecto, porque descarto usar a normativa alemana que establece 1 OU/m3 para instalaciones nuevas o la norma Japonesa, que mide la concentración de 15 componentes químicos generadores de olores ofensivos.	Oficio N° 166 de fecha 31 de marzo de 2021, publicado por la I. Municipalidad de Chillán Viejo.
Al respecto se debe indicar que esta observación fue respondida por el titular del proyecto en la respuesta 6.1.3 de la segunda adenda complementaria. Pues bien, para la evaluación de la norma para olores, se descartaron algunas de las normativas internacionales de referencia, pues los criterios que tenían resultaban holgados para la realidad nacional en general y para la evaluación de este proyecto en particular. Por ejemplo, en el caso de Holanda o Países Bajos el umbral de impacto no es de 3 uoE/m^3, pues allí se han definido límites para zonas donde existe una alta actividad industrial como es la ganadería, trabajando con niveles de 10 uoE/m^3 a 14 uoE/m^3. Por otra parte, en Italia, en la región de Lombardía, la norma existente no aplica a nivel nacional, sino sólo en dicha región, pues en ese caso se han definido valores límites de acuerdo a cuál es el tipo de uso de suelo que se tiene, es decir, si éstos están definidos como industrial, comercial, residencial y otros. Dependiendo de eso los límites varían, sin embargo, en Chile no se tiene aún una planificación territorial de esas características. De igual manera se descartó Australia, dado que allí además de tener normativas de carácter regional de acuerdo a usos de suelo, las características geográficas y meteorológicas son totalmente distintas, muy alejadas de la realidad nacional. En ese sentido se descartaron esos y otros países, ya que en el sector donde se emplazará el Proyecto (Quilmo) es más sensible desde el punto de vista odorífico, puesto que existen otras cargas aportadas por otras actividades. Por lo tanto, y siguiendo el espíritu de la normativa ambiental chilena, se optó por evaluar con un nivel de 3 uoE/m^3. En virtud de estos elementos, y de las características y accidentes geográficos de Chile, se optó por la norma colombiana. El país sudamericano ha categorizado el rubro de las actividades potencialmente generadoras de olores más ofensivos, entre los que se encuentra la disposición de residuos, y que está dentro del listado de la categoría de las 3uoE/m^3 percentil 98, lo que también se encuentra en España, sin embargo, allí sólo tienen un anteproyecto de norma. Adicionalmente, Colombia también tiene características y accidentes geográficos importantes en términos de topografía, y, en tercer lugar, también posee una influencia costera. Por lo tanto, la justificación está dada por las características de terreno complejo que también tiene Colombia, la realidad en torno a la planificación urbana que tiene un desarrollo acotado similar al de Chile, similitud de condiciones meteorológicas, desarrollo urbano de las mismas". Por último, cabe señalar que si bien la Norma Colombiana no se encuentra en el listado del D.S.40, las propias autoridades del Ministerio del Medio Ambiente han planteado que en caso de utilizar alguna normativa que no se encuentre en el listado, debe hacerse mientras exista una debida justificación.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que fueron respondidas en Adenda Complementaria	
• *Se reitera la observación sobre los cálculos en la estimación del volumen del ril. El titular, al ser consultado de cómo se obtuvo el valor de K en la formula Qcom=K*RSD, insiste en explicar que es obtenida producto de la experiencia de otros rellenos en los meses secos ubicados en la zona de Santiago, sin considerar otras variables como el grado de húmedas de los residuos, la edad de estos y la pluviosidad de la zona. Además, como se observó, al aplicar la fórmula propuesta solo varían los datos de Qcom y Qev (ver en la tabla 8 del anexo 1-f de la Adenda complementaria) ya que el único valor que cambia es la cantidad de residuos, lo cual significa simplificar en extremo la realidad. Para calcular la producción de lixiviación, ignorar que la pluviosidad de Santiago es distinta pluviosidad de Ñuble es un error que afecta el cálculos finales de la cantidad de lixiviados que se producen en un rellenos sanitario, llevando a errores de cálculo que tiene como consecuencia la subvaloración de los impactos ambientales de los riles del relleno.* • *El volumen final de lixiviados varía dependiendo de la naturaleza de*	Oficio N° 166 de fecha 31 de marzo de 2021, publicado por la I. Municipalidad de Chillán Viejo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

los residuos, el % de residuos orgánicos del total, su humedad, las características del suelo, cantidad de lluvia (pluviosidad) y la edad del relleno. Para calcular la generación de lixiviados dentro de un relleno sanitario, se debe realizar un balance de masa del agua, definiendo las entradas que corresponden al agua filtrada superiormente, las agua aportada por los residuos y por el material de cobertura, mientras que las salidas corresponden a pérdidas por la parte inferior, agua consumida en la formación de gases por pérdidas por vapor de agua y evaporación a la atmósfera. Por lo cual, plantear una formula donde solo varia la cantidad de residuos para obtener el volumen de lixiviados es altamente reduccionista y no contribuye a tener confianza en los cálculos posteriores, de diseño del sistema de tratamiento propuesto.	

Este cálculo fue explicado en los contenidos del Anexo 1-f de la Adenda Complementaria y también en la Adenda excepcional en la respuesta 1.21.-

Al respecto se hace presente que la fórmula aplicada no es precisamente de elaboración propia, como se expresa en la observación, sino que corresponde a la fórmula de cálculo existente en las distintas publicaciones y bibliografía referida a esta materia, siendo la tradicional la que corresponde al libro Gestión Integral de Residuos Sólidos de George Tchobanoglous.

a) En relación al cálculo para determinar el valor de "K" este se explicó en detalle en el numeral 1.5.1 en el desarrollo de la fórmula de cálculo de Qcom, la que se transcribe en su totalidad para su mejor comprensión:

"El cálculo de la componente de producción de lixiviados propia de la compactación de los residuos se realiza a partir de las mediciones de los volúmenes de producción en otros rellenos que cuentan con planta de tratamiento funcionando y ajustado a la caracterización de los residuos, estableciéndose una relación directa entre la masa de residuos sólidos domiciliarios dispuestos y la producción de lixiviados, que se presenta en la siguiente ecuación:

QCOM = K x RSD (2)

Donde:

QCOM: Caudal de producción de lixiviado propio de la compactación de los residuos (m3/mes)

K: Factor de relación entre la producción de lixiviado y los residuos sólidos ingresados (m3/t),

RSD: Residuos Sólidos Domiciliarios ingresados proyectados (t/mes).

En particular, para definir el valor del factor de relación "K" se han considerado los datos medios mensuales disponibles de los meses secos en los rellenos sanitarios Santa Marta (R.M), Santiago Poniente (R.M), El Guanaco (VII R.), El Retamo (VII R.) y los vertederos de Lo Errázuriz (R.M), y La Feria (R.M.).

A partir de los datos registrados durante la operación de estos proyectos, se obtienen las siguientes relaciones:

Factor de relación resultante : 0,05 m3 lix / t RSD

Factor de ajuste por humedad de los RSD : 0,68 (según características de R.S.)

Factor de relación adoptada (K) : 0,034 m3 lixiviado / ton RSD

En este sentido y para efectos del manejo de lixiviados, los datos existentes de la zona central son perfectamente asimilables a los de la comuna de Chillán Viejo, la que, si bien tiene una pluviometría más alta que las regiones metropolitana y séptima, en las temporadas de primavera y verano tienen comportamientos muy parecidos, no siendo el caso desde la novena región hacia el sur. Cabe hacer presente que mientras más alta sea la pluviometría en una determinada zona, el lixiviado generado tiene menores concentraciones por efectos de dilución y en el caso contrario mientras menor sea la pluviometría, el lixiviado generado presenta mayor concentración y por tanto su tratamiento debe ser más exhaustivo.

b) El área de 5.000 m^2 se ha establecido como área máxima que eventualmente podría estar expuesta a las lluvias, lo anterior en atención a que el frente de trabajo activo habitualmente no supera los 500 a 600 m2, para un relleno sanitario grande (Región Metropolitana), además por disposiciones del DS 189, en forma diría se debe cubrir el frente de trabajo activo y los sectores inactivos deben tener cobertura intermedia, con lo cual y debido al tamaño muy reducido del relleno proyectado en la práctica en ningún caso el área expuesta será superior a los de 5.000 m^2. Es más, a medida que el relleno vaya avanzando en el nivel superficie, la superficie expuesta será menor que la del nivel zanja, con lo cual la probabilidad de que el área aportante será menor, pero para efectos de proyección de generación de lixiviados se ha decidido mantener ese valor constante, cubriendo de esta manera, los peores escenarios de generación.

c) Tal como se señaló en el proyecto, tanto en el EIA como en la Adenda y Adenda Complementaria, al igual que en el Anexo 1-e Plan de Operaciones, de acuerdo al grado de avance del proyecto, cada celda una vez completada su capacidad se le aplicará la cobertura "intermedia" y a medida que se avance en el nivel superficie, las nuevas celdas estarán encima de las celdas de los niveles inferiores, con lo cual la posibilidad de infiltración en esas zonas es casi nula.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Respecto al porcentaje de evapotranspiración aplicado en el cálculo de generación de lixiviados, el que se aproximó al valor informado de 20% en el anexo 1-f "Sistema de Tratamiento de Lixiviados", cabe señalar que los valores base de porcentaje de evapotranspiración existentes en la zona fueron obtenidos de la publicación "Cálculo y Cartografía de la Evapotranspiración Potencial en Chile" (CNR, 1997). Efectivamente al aplicar las fórmulas de cálculo de lixiviados presentadas en el anexo 1-f Sistema de Lixiviados, solo varían los cálculos relacionados con la variación de ingreso de residuos, debido a que estos varían según la estimación de crecimiento de la población y su consiguiente efecto en la generación de residuos, además de la estimación de la fecha de incorporación de las comunas consideradas en el proyecto de acuerdo al calendario previsto de las licitaciones del servicio de disposición final de cada comuna. No obstante, lo anterior, los otros parámetros son necesarios de calcular por cuanto forman parte de la estimación de generación de residuos, aunque estos no tengan variación en los años de duración del proyecto en atención a que para esos efectos se utilizan datos promedios existentes a la fecha, que por ejemplo para el caso de las precipitaciones corresponde al promedio de los últimos 43 años (1977 a la fecha) informados en la página de la DGAC, Estación Bernardo O'Higgins.	
• *Se reitera la necesidad de realizar mediaciones mediante "Olfatometría Dinámica" para establecer la línea base de olores. Para ello el titular tiene problemas que desaparecen luego al plantear como una medida de seguimiento de las variables ambientales.*	Oficio N° 166 de fecha 31 de marzo de 2021, publicado por la I. Municipalidad de Chillán Viejo.
Esta pregunta fue respondida por el titular en la respuesta 3.3 de la segunda adenda complementaria, indicándose al respecto que Realizar una olfatometría dinámica en el límite de un predio o en cualquier otro punto que no fuese una fuente emisora, conceptual y técnicamente no es aplicable. Técnicamente no es posible realizarla al aire ambiente (fuera del establecimiento) dado que eso implicaría tener, por ejemplo, una muestra cada un minuto durante los 365 días del año y las 8760 horas respectivas, ya que, si en una jornada se toma una muestra, bastaría con que el viento cambiara en una dirección contraria para tener una situación completamente diferente. La normativa de muestreo señala que se debe tomar una muestra en una fuente difusa con un túnel de viento, que tiene un caudal conocido, o con un sistema de difusión en línea para las fuentes puntuales y poder tener la medición de caudal también. Por tanto, lo que se hace en ese caso es relacionar los caudales con la concentración de olor para calcular una emisión de olor. Por eso no es aplicable la olfatometría dinámica en terreno, como inmisión. Debido a eso es que en la Adenda complementaria se presentó en el Anexo 3-b1 un estudio de inmisión con panelistas de olores en terreno, a través de dos campañas, como una forma de hacer un levantamiento de la carga de olor en los 14 receptores más cercanos al proyecto y tener un análisis complementario a los resultados obtenidos a través de factor de emisión. Debido a esa imposibilidad de realizar un estudio de olfatometría dinámica es que para la segunda Adenda se presenta un nuevo modelo de impacto odorante incorporando como fuente de emisión del proyecto la piscina de acumulación de ril tratado, que no fue incorporada anteriormente, y adicionalmente incorporando nueva información respecto a los ciclos operacionales de los otros proyectos.	
• *En la Tabla 3. Seguimiento 3 - Monitoreo de emisiones, es un registro de las variables climáticas y no un monitoreo de emisiones.*	Oficio N° 166 de fecha 31 de marzo de 2021, publicado por la I. Municipalidad de Chillán Viejo.
Efectivamente, lo que propone el titular en este compromiso es llevar un registro de variables climáticas. Sin perjuicio de lo anterior, el titular se compromete a monitorear la variable olores a través de mediciones de olfatometría dinámica, cuyo objetivo será obtener datos reales de emisión de olores de los procesos del proyecto para contribuir a un monitoreo más preciso de la variable calidad odorífica.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que fueron respondidas en Adenda Complementaria	
• *En la Tabla 5. Seguimiento 5 - Humectación de caminos solo se monitorea el volumen del ril y la superficie, se reitera que el monitoreo debe considerar la calidad del ril. En el plan de seguimiento tampoco se monitorea la calidad del ril. Tampoco se monitorea la calidad del ril en la tabla 12 Seguimiento 12 – Monitoreo preventivo de escurrimiento por humectación de caminos.*	Oficio N° 166 de fecha 31 de marzo de 2021, publicado por la I. Municipalidad de Chillán Viejo.
Esta observación fue respondida a través del Anexo cap. 10 de la segunda adenda complementaria, Seguimiento 16 – Monitoreo RIL tratado destinado a humectación, indicando los límites permitidos/comprometidos, los cuales serán aquellos establecidos en las normas N.Ch. 1.333 "Requisitos de calidad de agua para diferentes usos" y DS 90/00. "Norma de RILes descargados en Aguas Marinas y Continentales Superficiales", tabla 1.	
• *Además, el Cierre del Ex Vertedero HIMCE debe realizarse antes de iniciado los trabajos de construcción del relleno.*	Oficio N° 166 de fecha 31 de marzo de 2021, publicado por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	la I. Municipalidad de Chillán Viejo.
Esta observación fue respondida por el titular en la segunda adenda complementaria 12.2. Respecto al ex vertedero HIMCE, como se ha dicho anteriormente su emplazamiento se encuentra fuera del área del proyecto, no fue parte de la evaluación ambiental y por lo tanto el titular mantiene su propuesta de ejecutar un plan de cierre en el marco de un Compromiso Ambiental Voluntario, sin embargo, se compromete la presentación de esta durante el primer año de operación del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la segunda adenda complementaria.	
• *Se hace mención que en la actualización del Plano Regulador Intercomunal Chillan-Chillan Viejo, ya aprobado por todas las instancias y pronto a ser promulgado, se establece una zona de áreas verdes e equipamiento en el sector que plantea emplazarse este relleno sanitario.*	Oficio N° 166 de fecha 31 de marzo de 2021, publicado por la I. Municipalidad de Chillán Viejo.
Al respecto se debe indicar que el proyecto fue evaluado con el instrumento de planificación territorial vigente a la fecha, el cual corresponde al Plano Regulador Intercomunal Chillan-Chillan Viejo del año 2006. El Plano que alude la pregunta del Municipio no correspondería a un documento oficial vigente.	

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 emplazará en la Región de Ñuble, provincia de Diguillín, comuna de Chillán Viejo, localidad de Quilmo.
Justificación de la localización	De acuerdo a información proporcionada por la Dirección de Obras Municipales de la Municipalidad de Chillán Viejo (Certificado de la Dirección de Obras Municipales, Anexo II. Certificado Uso de Suelo del EIA) éste corresponde a una Zona Rural, Zona ZSP, Zona Silvícola Preferente, cuyos usos de suelo permitidos consideran al agropecuario, silvícola, minero, residencial, equipamiento, infraestructura y actividades productivas, las cuales consideran las actividades de rellenos sanitarios. El sitio de emplazamiento fue seleccionado por las siguientes características: • El sitio de disposición final se encuentra a más de 3.000 metros de todo tipo de aeropuertos y aeródromos, no teniendo restricciones que sean aplicables en este sentido. • El sitio de emplazamiento no presenta indicios de recursos patrimoniales ni arqueológicos. • Desde el punto de vista geológico, principalmente en relación con la estabilidad del relleno sanitario, cabe señalar que el área de emplazamiento no presenta fallas geológicas. • Por otra parte, en relación con uno de los requerimientos mínimos aplicables a un proyecto de relleno sanitario como lo es la disposición de material de cobertura, cabe señalar que se contempla utilizar material del propio relleno y/o adquirir la cantidad suficiente del material de cobertura a terceros autorizados (Carta empresa ABARTEC Anexo 4-B.)
Superficie	El Proyecto se emplazará en una superficie total de 93,3 ha, de las cuales, 7,16 ha constituirán el Proyecto en sí, siendo esta, la superficie destinada como área de disposición final de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables.
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas geográficas del límite predial del Proyecto son:

Punto	UTM Datum WGS 84
Vértice 001	18 H 753922 m E - 5935256 m S
Vértice 002	18 H 754177 m E - 5935407 m S
Vértice 003	18 H 754406 m E - 5936174 m S
Vértice 004	18 H 754361 m E - 5936199 m S
Vértice 005	18 H 754472 m E - 5936418 m S
Vértice 006	18 H 753878 m E - 5936692 m S
Vértice 007	18 H 753440 m E - 5935571 m S
Vértice 008	18 H 753495 m E - 5935364 m S
Vértice 009	18 H 753643 m E - 5935239 m S

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Caminos o vías de acceso	El ingreso y egreso al Proyecto será por la ruta N-59-Q y posteriormente ruta N-601.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Cap. 1. Descripción del proyecto del EIA Anexo II del EIA, Topografía y planos Capítulo 1. Numeral 1.3.4. de la Adenda complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Nombre parte/obra 1: Área administrativa	Estará conformada por una instalación de módulos y su respectivo equipamiento e infraestructura sanitaria y sector de comedor. Sala de primeros auxilios y prevención de riesgos, estacionamiento del personal y de visitas.	permanente	Operación
Nombre parte/obra 2: Área de operación	Estará conformada por una instalación de módulos con sus respectivas instalaciones sanitarias, camarines y sector de comedor.	permanente	Operación
Nombre parte/obra 3: Control y pesaje de camiones	Montaje de caseta de control e instalación de control y báscula de pesaje (barrera y báscula).	permanente	Operación
Nombre parte/obra 4: Zona de seguridad	Definición de zonas de seguridad e instalación de señaléticas de conductas preventivas de seguridad.	permanente	Operación
Nombre parte/obra 5: Vías de acceso	Habilitación de acceso principal, caminos perimetrales y caminos operacionales. Señalética, límites de velocidad y preferencias de tránsito en el área de disposición y planta de valorización de residuos	permanente	Construcción y Operación
Nombre parte/obra 6: Habilitación Área de disposición final de residuos: Celdas de disposición de residuos.	Corresponde a la realización de todas las obras necesarias para la construcción del relleno sanitario establecidas en el proyecto y considera una superficie total de 71.625 m^2, dividida en 4 etapas consecutivas de operación. En la medida del grado de avance del Nivel Zanja (área correspondiente a la base del relleno sanitario), se desarrollarán las actividades que corresponden a: - Preparación del terreno, - nivelación y compactación, - instalación del sello de impermeabilización basal y de taludes, - instalación del dren de recolección de lixiviados y el sistema de manejo de biogás. Las principales características consideradas para la construcción de celdas son: • Descargar los residuos directamente sobre el sitio donde se construye la celda (frente de trabajo), hasta conformar una unidad de ancho variable con un espesor de entre 30 y 40 cm, de manera de alcanzar una compactación de 1,05 ton/m3, pasando la maquinaria un total de 4 veces por capa.	permanente	Construcción y Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	La altura total del relleno sanitario será de 15 metros en el Nivel Superficie, con una pendiente de 1:3, según se presenta en el siguiente detalle: - Nivel 1: altura 5 metros, correspondientes a las Celdas N1A, N1B, N1C, N1D - Nivel 2: altura 5 metros, correspondientes a las Celdas N2A, N2B, N2C, N2D. De acuerdo al diseño del relleno, las Celdas N2A y N2B completan su capacidad máxima quedando con una altura de 10 metros. - Nivel 3: altura 5 metros, correspondientes a las Celdas N3C y N3D, quedando el relleno con una altura total en esas celdas de 15 metros. (5 metros de altura por nivel en superficie) Respecto de la operación del relleno corresponde a la realización de todas las actividades establecidas en el proyecto, se inicia con la recepción de los residuos de las comunas durante los años de vida útil del relleno sanitario, además de ejecutar todas las actividades complementarias.		
Instalación del sello de impermeabilización basal y taludes del relleno sanitario	En Anexo 18 de la Adenda Complementaria (1- k Instalación de Geosintéticos) se describen cada uno de los procedimientos para el transporte, descarga, almacenamiento, despliegue, colocación, uniones en terreno, ensayos no destructivos y destructivos de los geosintéticos, entre ellos se encuentran: - <u>Topografía</u> En esta etapa se establecen los alineamientos e inclinaciones del terreno necesarios para el cumplimiento de las obras en concordancia con los planos y especificaciones. - <u>Preparación de terreno</u> El terreno debe prepararse y compactarse. Para lo cual se requiere ejecutar actividades de nivelación del fondo mediante escarpado, aporte, esparcido y nivelado de material de tipo arcilla debidamente compactado, mediante el cual se asegurará un coeficiente de conductividad hidráulica equivalente no superior a 10-5 cm/s. - <u>Zanjas de anclaje</u> Se ejecutará la excavación de las zanjas de anclaje en forma manual o con excavadora en toda la extensión del área donde se instalarán los Geosintéticos. - <u>Instalación del geosintético, Geomalla</u> Para la instalación de los geosintéticos se deben considerar algunos procedimientos y etapas que se detallan en el anexo indicado precedentemente, tales como: Instalación, Transporte, Descarga y Almacenamiento, Despliegue y Colocación, Uniones en Terreno, ensayes no destructivos, pruebas de vacío, presión de aire, Ensayes Destructivos y Defectos y Reparaciones. - <u>Control de calidad y aseguramiento interno</u> Acá indicar que todos los rollos de Geosintéticos utilizados en el proyecto deberán poseer sus respectivos Certificados de Control de Calidad de Fabricación y todos deberán ser garantizados de fábrica. El instalador debe tener cuadrillas separadas de Instalación y de Control de Calidad. El equipo de Control de Calidad deberá documentar todos los procedimientos y registrarlos en un set de		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	formularios que se detallan a continuación - Equipos para soldadura - Inspecciones Indicar que se proyectan varios tipos de inspecciones, las que se indican en detalle en el anexo respectivo. Con respecto a la geomembranas de 1.5 mm de espesor que se proyecta implementar, se realizará por parte del laboratorio autorizado (habitualmente IDIEM o similar) a partir del inicio del proceso de instalación de la geomembrana, en cada una de las etapas de instalación según el programa de construcción del reforzamiento basal hasta la finalización de esta actividad, oportunidad en que se realizan los ensayos finales de la instalación de la geomembrana y a partir de esos datos se emite el correspondiente certificado con el respectivo informe técnico de respaldo. Una vez obtenido el certificado con el informe técnico, se entrega copia de este documento a la autoridad fiscalizadora para respaldar esta actividad de la fase de construcción del reforzamiento basal del relleno sanitario. Se precisa que los neumáticos serán utilizados como un medio de refuerzo al sistema de impermeabilización basal del relleno sanitario solo en los taludes para su utilización como barrera protectora de geomembranas. Se aclara que este sistema es una medida complementaria al sistema de impermeabilización basal, sólo a nivel zanja, cuyo único objetivo es proteger todos los componentes de dicho sistema debido a que el talud al estar en pendiente requiere de una medida de protección inicial al comenzar a ingresar la disposición de residuos y de esa forma evitar posibles daños al sistema de impermeabilización. En consecuencia, la sujeción del sello está asegurada desde el momento de la aplicación de la capa de tierra compactada y posteriormente de la instalación de la geomembrana y del geosintético, siendo todas estas actividades certificadas por laboratorios externos debidamente autorizados. A nivel zanja, y como parte de las actividades y materiales necesarios para realizar la impermeabilización basal, una vez que se ha instalado la capa de material compactado, se colocará un geotextil grueso sobre la lámina de geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) para proteger la impermeabilización de los elementos punzantes presentes en los residuos. Como se indicó, en el anexo 1-k “Instalación de Geo sintéticos” del Anexo A.04.- Capitulo 1 - Descripción del Proyecto de la adenda complementaria, se presenta el detalle de las especificaciones técnicas necesarias para la instalación de Geosintéticos: Geomembrana de HDPE (Lámina de Polietileno de Alta densidad (HDPE)), Geomalla de HDPE (Geonet de Polietileno de Alta Densidad), Geocompuestos (Geomalla Geotextil), y Geotextiles que conformarán el sistema de impermeabilización basal y de taludes del relleno sanitario.		
Nombre parte/obra 7: Construcción Planta de	El proyecto propone construir y operar una planta de valorización de residuos. Esta planta se implementará con la finalidad de recuperar un porcentaje de fracción inorgánica de los residuos sólidos domiciliarios que	permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

valorización de residuos	provendrán de sistemas de recolección selectiva tanto de origen municipal como de particulares, dentro de estos se considera los materiales provenientes de los puntos limpios y materiales reciclables de origen comercial y/o institucional, agrupados en las siguientes categorías: • Envases plásticos (PET-1, HDPE-2, PVC-3, LDPE-4, PP-5, PS-6, otros -7), • Papeles y cartones, • Envases de cartón para bebidas (tetra pack). La Planta estará ubicada aproximadamente a 500 metros del ingreso al recinto del proyecto (control de portería), emplazada en un área de 2.980 m^2, en donde 812 m^2 corresponderán al galpón estructural de esta unidad. Los equipos que formarán parte de la planta de valorización serán los siguientes: - Contenedores de 10 m3 de capacidad, destinados a recepcionar el material reciclable desde los vehículos de recolección selectiva. - Contenedores de 1 m3 para traslado interno del material. - Contenedores de1 m3 para traslado de material de rechazo - Grúa Horquilla para traslado de contenedores de 1 m3 y fardos - Prensa de compactación y de enfardado mecánico, encargada de efectuar el enfardado por tipo de producto recuperado, tales como, papeles, cartón, metales, plásticos. Cabe mencionar que la ubicación de los contenedores de recepción de material reciclable, así como de la enfardadora, han sido determinadas de manera de optimizar tanto el uso de las superficies disponibles en el galpón como la capacidad operativa de la planta, estableciéndose una capacidad nominal de 80m^3 /turno/día. En el galpón estructural se considera una zona donde se instalarán los contenedores que recepcionarán los materiales reciclables, zona de enfardado, zona de acopio de fardos, zona de tránsito de personal, vehículos y maquinaria. Esta unidad, según indica el titular, no considerara tareas de limpieza, lavado y preselección de los residuos, es decir, no considera recibir material que no cumpla las condiciones de “Limpio, Seco, y Libre de Impurezas”, el material que no cumpla los requisitos ya señalados simplemente no se admitirá para ser procesados en la Planta. Sin embargo, se contempla una unidad de “Rechazos”. El material de descarte se estima en 5% del total a reciclar. En la Tabla 1.5. de la Segunda adenda complementaria se presentó la estimación del material Reciclable y Rechazo. El material de rechazo se dispondrá en 1 contenedor de 1 m^3. En relación a la ubicación del contenedor de rechazos, tal como se indicó en el numeral 5 del anexo 1-d “Planta de Valorización” de la adenda complementaria, el material de rechazo <u>será retirado en forma diaria para ser trasladado al relleno sanitario</u>. Respecto de la ubicación física de este contenedor, se instalará en el sector de recepción del material cada vez que ingrese cada uno de		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	los vehículos que transporta el material, es decir, en el sector de estacionamiento de esos vehículos. Cabe hacer presente que ese contenedor de 1 m^3 tiene 4 ruedas lo que permite facilitar su desplazamiento durante la faena de revisión del material. Lo anterior, en atención a que una vez que llega cada vehículo se procede a revisar el material, antes de que este sea transportado al respectivo contenedor de acopio transitorio según el tipo de material. En caso de detectarse material contaminado, este será de inmediato traspasado al contenedor de material de rechazo. En caso de que el material de rechazo sea superior a la capacidad de ese contenedor, se procederá a disponer de otra unidad para recibir el material. Además, para fines estadísticos y de control, en forma diaria se procederá a registrar la cantidad de material de rechazo generado y enviado al relleno sanitario. Diariamente, una vez vaciado, éste será lavado y desinfectado. En relación con el proceso de enfardado, independientemente del tipo de material, de acuerdo a la programación diaria de la Planta, el proceso a realizar es el siguiente: • Traslado del material a enfardar desde el contenedor de 10 m^3, hacia el sector de enfardado. • Este traslado se realiza en el contenedor de 1 m3 dispuesto para esa actividad. • A continuación, se procede a sacar el material desde el contenedor de 1 m^3 y se traspasa a la boca de carga de la enfardadora, hasta completar la capacidad necesaria para obtener fardos de 1,4 m^3. • Una vez que la boca de carga se encuentra completa, el operador de la enfardadora procede a compactar el material para obtener como resultado el fardo, el que a la vez está enzunchado. • Una vez confeccionado cada fardo, este se traslada a la zona de acopio (indicada en la imagen 2 y en el plano 5-e-L1 de la Adenda Complementaria), en el sector asignado para cada tipo de material. Los planos se adjuntan nuevamente en el Anexo 1-E de la Adenda excepcional. Mayores detalles, Anexo 1-d Planta de Valorización de la Adenda Complementaria.		
Nombre parte/obra 8: Construcción Planta de tratamiento de lixiviados	La planta de tratamiento de lixiviados, la cual estará emplazada en una superficie de 1.870 m^2, tendrá una capacidad de tratamiento de **39 m^3/día** y estará conformada por: **I. TRATAMIENTO PRIMARIO** a**) Regulación y Ecualización del caudal (Tampón pH), tratamiento primario físico - químico; control pH** Se considera una etapa de ecualización, de modo de absorber posibles variaciones de flujo, permitiendo con ello asegurar un caudal de tratamiento constante. Para lograr la homogeneidad del RIL. Está unidad se encuentra conectada directamente con el ducto de captación de lixiviados proveniente del relleno sanitario, por una razón fundamental y que corresponde a la	permanente	Construcción y Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	primera fase del proceso de tratamiento de lixiviados, tal como se describe en el numeral 3.1.1 “Regulación y Ecualización del Caudal (Tampón PH) del Anexo 1-f de la Adenda Complementaria. Esta piscina estará provista de un sistema de ajuste de pH con funcionamiento manual o automático, además se contará con un sistema de aireación y mezcla del RIL con aireadores superficiales, equipos que permiten una buena mezcla y de fácil mantención. Se ha considerado para la piscina de ecualización de pH, un volumen de 120 m^3, que permite acumular el RIL en caso de alguna emergencia, por un tiempo no mayor a 1 día, ecualizando un volumen adecuado para su control y no se realizará canalización externa de los lixiviados. En la etapa de ecualización se debe realizar el proceso de control de pH a través de la dosificación de agente neutralizante (Soda Cáustica, CaCO3, y/o Ácido), con el objeto de ajustar el pH al nivel óptimo para las posteriores etapas de coagulación y floculación. La adición de los productos químicos se realizará mediante bombas dosificadoras, manejadas mediante un sistema de control, el cual podrá funcionar en modo automático y manual. Asimismo, se aclaró en la Adenda complementaria del proyecto, que dicha unidad mantendrá una doble función, ecualizar el efluente que ingresa al sistema de tratamiento y; acumular el ril crudo durante varios días de trabajo en caso de alguna emergencia, ecualizando un volumen adecuado para control. En el anexo 5-d-L1 de la Adenda del proyecto se presentan el plano con el detalle de las unidades del sistema de tratamiento de lixiviados. **b) Tratamiento sistema DAF,** Este equipo está compuesto por una bomba con un impulsor turbomezclador que aspira aire automáticamente produciéndose la saturación del líquido, el cuál al ser liberado en el estanque DAF genera millones de burbujas de 20 micras de diámetro que se adhieren a los sólidos suspendidos y/o grasa llevándolos hacia la superficie desde la cual son removidos mediante el sistema de rastras. Los lodos generados en esta etapa serán descargados en un estanque espesador, de fondo cónico, con una capacidad de 10 m^3. **c) Tratamiento biológico SBR, remoción sólidos, metales, lodos, materia orgánica inicial, sedimentables**. Este sistema permite el manejo del Nitrógeno presente en el lixiviado, para ello se aprovechan los procesos del ciclo del nitrógeno como lo es la nitrificación y desnitrificación, procesos en los cuales el nitrógeno de amonio es convertido a nitrógeno gaseoso y regresado a la atmósfera mediante procesos aeróbicos y anaeróbicos. El sistema propuesto para el abatimiento primario de los contaminantes consiste en 2 estanques de capacidad 50 m3 cada uno. Estos funcionarán según modalidad SBR (Reactor Secuencial en Batch) por separado. En el estanque SBR 1 se comienza la carga del estanque		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	SBR 2 y así sucesivamente, cada ciclo de tratamiento tiene una duración de 24 horas. En cuanto al lodo que se genere en los procesos de la planta de tratamiento de lixiviados, este será analizado para determinar si tiene características peligrosas, pues de ser así, será retirado y dispuesto por un tercero debidamente autorizado para ello. En caso de tratarse de residuo no peligroso, será dispuesto en el mismo relleno. **II. <u>TRATAMIENTO SECUNDARIO</u>** **a) Tratamiento Facultativo** (Aeróbico-Anaeróbico), tratamiento secundario remoción DBO5, N, F, S.T.S. materia orgánica. Para el diseño de la piscina Facultativa de 1.170 m^3 se ha considerado utilizar como base de cálculo el periodo de máxima generación de lixiviados del relleno sanitario, que corresponde al mes de junio del séptimo año de operación, estimado en 38,78 m^3/día. De acuerdo a lo anterior y con el objeto de demostrar la capacidad de dicha piscina el titular presentó los resultados de la ocupación de ésta en función del periodo del año que se esté analizando, para lo cual se consideró el promedio del mes de la menor generación de lixiviados, el valor promedio general (Tabla 1.4. Capacidad de Uso de la Piscina Facultativa de la segunda adenda complementaria.). El tratamiento de esta piscina como tal es biológico aeróbico y anaeróbico, tal como se señala en el numeral 3.2.1.1 y 3.2.1.2 del Anexo 1-f de la Adenda Complementaria. El área de superficie de la piscina facultativa es de 390 m2 lo que genera contacto con la atmósfera para los procesos naturales. El residual decantará como un lodo en formación el cual se procesará anaerobiamente. Previo al retiro definitivo del lodo, este será incorporado al sistema DAF nuevamente, con el objeto de sacar los sólidos anaerobios de la facultativa a fin de ser dispuestos en el relleno. **b) Tratamiento Filtro Carbón Activo Regular**, tratamiento primario-secundario remoción contaminantes apolares como cloro libre y cloruros entre otros. Consiste en la implementación de 2 piscinas de filtro carbón granular de 10 m^3 , cada una después de la Laguna Facultativa. Las dimensiones de cada piscina corresponden a 1m de profundidad, 1 m ancho por 10 m de largo, las cuales permitirán implementar el proceso de adsorción en el tratamiento. **c) Tratamiento Sistema Wetland**, tratamiento secundario tratamiento secundario remoción DBO5, N, F, Solidos Totales en Suspensión (S.T.S). materia orgánica, consistirá en el desarrollo de un cultivo de plantas (macrófitas hidrófilas) enraizadas sobre un lecho de grava (sustrato) impermeabilizado (membrana). Este sistema tiene como objetivo la remoción de los residuos fugitivos del Filtro de remoción GAC para cumplir los parámetros establecidos en la tabla 1 de la Noma Nch 1.333/78 y a la tabla 1 del D.S. N°90 Minsegepres El proyecto considera especies macrófitas hidrófilas enraizadas emergentes. El diseño será un		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	flujo subsuperficial horizontal, las cuales permiten el proceso de reacción biológica en el sustrato, de esa forma abatir hasta un 95% de los contaminantes (DOB5, N, P, SST, metales) del último proceso de tratamiento que circulan por el sistema. Metodológicamente se plantarán las especies de la familia Ciperácea (totoras). Estas especies se presentan recomendables para sistemas de flujo subsuperficial las cuales se encontrarán a una distancia entre plantas de 30 cm a 50 cm, ubicando espacialmente en un metro cuadrado 5 plantas de totoras, contando así con 4.400 plantas para cubrir los 865 m2 de superficie del Humedal Subsuperficial Horizontal (FSSH). **III. <u>TRATAMIENTO TERCIARIO:</u>** **<u>Sistema Laminar UV.</u>** <u>T</u>ratamiento terciario control de patógenos. Se utilizarán los rayos ultravioletas, se reproduce en el interior de los reactores BIO-UV por lámparas, que emiten rayos UV-C. A 254 nanómetros, la longitud de ondas óptima para erradicar los microorganismos, los UV-C penetran en el corazón del ADN y perturban el metabolismo celular hasta eliminación. Todos los gérmenes quedan así inactivos (incluidos la Legionella y Cryptosporidium) y no pueden reproducirse. El sistema de tratamiento de lixiviados descrito precedentemente requiere además contar con las siguientes obras y procesos complementarios: **IV. PISCINA DE CONTENCIÓN RIL TRATADO (LIXIVIADO TRATADO)** Para el almacenamiento del ril tratado se contempla construir una piscina para acumular un volumen de contención de **5.100 m^3,** y estará ubicada dentro del área establecida para el proyecto, con lo cual se respetan los 300 metros del área de protección según DS N°189. Esta piscina tendrá una forma de triángulo con las siguientes dimensiones: - Perímetro: 280 metros - Superficie: 2.550 m2 - Alto: 2 metros Los materiales con los que será construida la piscina de acumulación de ril tratado son los indicados en el numeral 5.3 “Impermeabilización Piscinas” del Anexo 1-f que se adjuntó en la Adenda Complementaria. Las medidas de esta piscina se indican el numeral 5.1 de ese mismo anexo y será impermeabilizada con los materiales descritos en el numeral 5.3, vale decir con un sistema compuesto por GeoNet; malla drenante de 5 mm, Geomembrana HDPE (PEAD 1,5 mm). La instalación del sistema de impermeabilización de esta piscina se realizará de acuerdo a lo establecido en el anexo 1-k “Instalación de Geosintéticos de la Adenda Complementaria del EIA”. El sistema de mantención de la calidad del ril tratado de esta piscina, fue descrito en el punto 1.11 de la Segunda		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	adenda complementaria y contempla recirculación y cloración para realizar la mantención permanente de la calidad del ril tratado. Se adjuntó en anexo 1-D de la Segunda adenda complementaria la propuesta técnica de la empresa COTACO, sin perjuicio de que posteriormente se procederá a licitar este servicio de mantención con empresas acreditadas de la región. El titular descarta la posibilidad de introducir dentro de la estructura del Proyecto o la PTL una laguna de almacenamiento de lixiviados. La piscina de almacenamiento diseñada es solo para acumular el Ril Tratado (que dará cumplimiento a las tablas 1 de la Nch 1.333 y el DS N° 90/00 respectivamente y será de 5.100 m^3) y está diseñada además para mantener disponible una capacidad de seguridad para enfrentar contingencias tales como tasas de precipitaciones altas. Mayores destalles de esta piscina se indican en respuesta 1.11 de la segunda adenda complementaria. <u>Antecedentes respecto a la Impermeabilización de las piscinas</u>. Para el sistema de impermeabilización de las piscinas del sistema de tratamiento, se procederá a instalar un sistema compuesto por GeoNet; malla drenante de 5 mm, Geomembrana HDPE (PEAD 1,5 mm), GCL (Sello de Bentonita), de esa forma, minimizar los riesgos de infiltraciones asociados a roturas del sello por malas posturas y riesgos naturales al control de ril crudo. En consecuencia, de lo anterior, las piscinas a construir, con los estándares de impermeabilización planteados son las siguientes: - Piscina de Ecualización de 120 m^3 - Piscina Facultativa de 1.170 m^3 - Wetland de 865m^2 - Piscina de Acumulación Ril Tratado de 5.100m Los medios de verificación para la instalación de los geosintéticos se encuentran en el Anexo 1-k “Instalación de Geosintéticos” de la adenda complementaria. En la Figura 1.1. Diagrama de Flujo PTL de la Adenda Complementaria se presentó el Diagrama de Flujo del sistema de tratamiento de percolados. Asimismo, en el anexo 1-f, de la Adenda del proyecto se presentó el desarrollo de cada una de las etapas consideradas en los sistemas de tratamiento propuestos, con los respectivos resultados de abatimiento que se obtendrán en cada etapa hasta obtener el ril tratado. La ubicación de cada uno de los equipos a instalar se detalla en el anexo 5-d Plano de Planta de Lixiviados y del sistema de captación de lixiviados se presenta en el Plano 5-g, ambos anexos de la Adenda del proyecto. El titular indicó que el Proyecto y su sistema de tratamiento de Lixiviados no contemplará la recirculación de lixiviados. El detalle de cada una de las partes y obras del sistema de tratamiento fue descrito anexo 1-f “Sistema de Tratamiento de Lixiviados” de la Adenda del proyecto.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Nombre parte/obra 9: Habilitación de Canales de evacuación de aguas lluvias:	El diseño corresponde a un canal trapezoidal de taludes 1:1 con altura normal, obteniendo para canal oeste un diseño de ancho basal 0,5 m, y altura 0,458 m, mientras que para el resto del canal un diseño de ancho basal 0,1 m y altura 0,1 m, sin embargo, por términos constructivos ya que uno de los canales posee un tamaño muy menor al otro se optará por construir un canal uniforme en todo su recorrido de ancho basal 0.5 metros y altura de canal 0.55 metros. Al respecto el sistema propuesto, que corresponde a la metodología habitualmente aplicada para el control de aguas lluvias, además de ser una disposición específica del DS189, consiste en construir un canal perimetral interceptor de aguas lluvias en todo el perímetro del relleno sanitario en el área correspondiente a la zona de disposición de residuos. Este canal perimetral cumple por una parte la función de impedir que las aguas lluvias que caen sobre la superficie exterior del área de disposición de residuos, no ingresen a esa zona y por otra parte cumple la función de conducir las aguas captadas por ese canal hacia la zona establecida para su descarga por cuanto se trata solo de aguas lluvias. Respecto de las aguas lluvias que caigan sobre el área de disposición, el diseño contempla que estas se infiltren al interior de la masa de residuos y posteriormente sean captadas, luego de mezclarse con los residuos, mediante el sistema de captación o colector, los que serán conducidos hasta la planta de tratamiento de lixiviados. El diseño del canal de evacuación de aguas lluvias para evitar contacto la masa de residuos del relleno sanitario fue presentado en el anexo *1-l Memoria de canal de aguas lluvia, del Anexo A.04.- Capitulo 1.- Descripción del proyecto*, de la Adenda Complementaria. Se actualiza la información de aguas lluvia mediante plano de detalle de las características del diseño del canal de aguas lluvias, que se adjunta con la denominación “5-h-D1” Respecto de las aguas lluvias que caigan sobre el área de disposición, el diseño contempla que estas se infiltren al interior de la masa de residuos y posteriormente sean captadas, luego de mezclarse con los residuos, mediante el sistema de captación, los que serán conducidos hasta la planta de tratamiento de lixiviados.	permanente	Construcción y Operación
Nombre parte/obra 10: Cierre de las operaciones de relleno sanitario	Corresponde a todas las actividades y operaciones necesarias para el cierre definitivo del relleno sanitario, las cuales fueron descritas en detalle en el anexo 1-j Plan de Cierre CMAÑS. Algunas de las actividades específicas asociadas al cierre son: - Cobertura Final y sellado de la corona - Manejo de escorrentías superficiales - Control y manejo de lixiviados - Control y manejo de Biogás - Sistemas de monitoreo y control de aguas subterráneas - Sistemas de monitoreo y control del área de disposición final de residuos - Monitoreos Calidad del aire (Calidad del aire-Ruido y Olores) - Sistema de control de vectores	Permanente	Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	- Uso o destino futuro del relleno sanitario, incluidas las obras y actividades que se realizarán.		
Todas las partes, obras asociadas al proyecto fueron actualizadas en el Anexo 1-A de la segunda adenda complementaria y se presentan un plano con las superficies y un archivo kmz con las partes del proyecto.			

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	**Fase**
Preparación y despeje del terreno	Construcción
Instalación del sello de impermeabilización basal	Construcción/operación
Habilitación canal de aguas lluvia	Construcción/operación
Habilitación de caminos internos	Construcción
Tránsito vehículos y maquinaria	Construcción/operación
Excavación de zanja NZ-A	Construcción/operación
Recepción de residuos sólidos domiciliarios (Control de ingreso y salida de camiones)	Operación
Manejo de Biogás	Operación
Operación y mantenimiento Planta de Tratamiento Lixiviados	Operación
Disposición de residuos	Operación
Plan de cierre	Abandono

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	julio 2021
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas
Fecha estimada de término	Enero2022
Parte, obra o acción que establece el término	Recepción final de las Obras
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	enero 2022
Parte, obra o acción que establece el inicio	Recepción de los RSD en la Celda NZA
Fecha estimada de término	30 de abril 2029
Parte, obra o acción que establece el término	Termino de Vida útil del relleno, cierre Celda N3D
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	01 mayo 2029
Parte, obra o acción que establece el inicio	Informa a la Autoridad Sanitaria comunicando el término de la operación, para iniciar el Plan de Cierre
Fecha estimada de término	30 de abril 2049
Parte, obra o acción que establece el término	Informe final de actividades y monitoreos del Plan de Cierre

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	35
Operación	31
Cierre	14

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Total	80

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	
Instalaciones generales	- Área administrativa: instalación de módulos y su respectivo equipamiento e infraestructura sanitaria y sector comedor. - Área de operación: instalación de módulos con sus respectivas instalaciones sanitarias, camarines y sector de comedor. - Control y pesaje de camiones: montaje de caseta de control e instalación de control y pesaje (barrera y báscula). - Zona de seguridad: definición de zonas de seguridad e instalación de señaléticas de conductas preventivas de seguridad. - Vías de acceso: habilitación de acceso principal, caminos perimetrales y caminos operacionales. Señalética, límites de velocidad y preferencias de tránsito en el área de disposición y planta de valorización de residuos.

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Habilitación de vías de acceso	Habilitación de acceso principal, caminos perimetrales y caminos operacionales. Señalética, límites de velocidad y preferencias de tránsito en el área de disposición y planta de valorización de residuos. De acuerdo con lo anterior, la vía de ingreso al proyecto corresponderá a la ruta N-59-Q para posteriormente ingresar a la ruta N-599.
Preparación del terreno e Instalación de faenas	Las instalaciones estarán situadas en dos áreas del predio: una en el sector de construcción de la planta de tratamiento de lixiviados y otra aplicable al sector de oficinas administrativas, operacionales y planta de valorización. En ambas áreas se consideran estacionamientos para vehículos involucrados en la construcción, camarines, instalaciones sanitarias, bodegas de almacenamiento de materiales y oficinas de inspección.
Habilitación canales de aguas lluvias	El manejo de las aguas lluvias constituye un punto importante del diseño de un relleno sanitario, para ello, se ha desarrollado el informe (Anexo 1-l de la adenda complementaria) con la finalidad de determinar las características del sistema de drenaje de aguas lluvias a implementar en el proyecto. En los anexos 1-a y 1-b de la segunda adenda complementaria, se presenta el detalle de diseño de dicho canal y obras asociadas.
Habilitación de canales de captación de lixiviados	Sobre la geomembrana primaria de HDPE de 1,52 mm de espesor se instalará un sistema de recolección de lixiviados (red de drenaje). Con esto, se logra minimizar la fracción líquida contenida en los residuos, aumentando significativamente la densidad de compactación de los residuos. Por lo tanto, se instalará el sistema de captación de líquidos lixiviados, el cual permitirá colectarlos y conducirlos como caudal afluente a la planta de tratamiento de líquidos lixiviados. La instalación de estas cañerías será realizada por una empresa certificada en este rubro. Mayores detalles En el capítulo 1 de la Adenda Complementaria punto 1.6.4. Planta Tratamiento de Lixiviados. En la misma adenda complementaria se adjuntó el plano del sistema anexo A-16. (Anexo 5-G Plano Captación Lixiviados).
Habilitación de los pozos de venteo	En esta etapa se habilitarán los pozos de venteo para la quema del biogás generado equidistantes 50 x 50 metros sobre los niveles de celdas de residuos. Cada pozo de venteo se fabricará mediante un canastillo de madera de aproximadamente 0,75m x 0,75m, con una tubería de HDPE perforada y rodeada con piedra chancada de tamaño máximo 15mm sin finos al interior del canastillo. La parte más alta de cada pozo de venteo se sellará con material que asegure una adecuada impermeabilidad, de manera de evitar el ingreso de oxígeno. El diseño tipo que se adoptará para la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	construcción de pozos de venteo, se indicó en la fig. 5 del capitulo 1 descripción de proyecto del EIA.
Habilitación caminos internos	Se proyecta habilitar caminos internos no pavimentados en el área del proyecto. En el Anexo 1-E Planos del proyecto de la segunda adenda complementaria, se presentan en los planos de los caminos internos del proyecto (Anexo 5-O- D).
Instalación del sello de impermeabilización basal	La habilitación del proyecto contempla previo a la instalación del sello de impermeabilización basal, la ejecución de actividades de preparación del terreno, nivelación del fondo mediante escarpado, aporte, esparcido y nivelado de material de tipo arcilla debidamente compactado, mediante el cual se asegurará un coeficiente de conductividad hidráulica equivalente no superior a 10-5 cm/s. (Art. 20 del DS 189). Posteriormente se instalará una geomembrana primaria de HDPE de 1,52 mm de espesor y sobre ella un sistema de recolección de lixiviados.
Tránsito vehículos y maquinaria	La vía de acceso y egreso del proyecto se ha definido tanto para la fase de construcción como de operación, en base al transporte de insumos para la construcción del centro de manejo y la proyección efectuada para el tránsito de camiones recolectores de la fase de operación. Dentro de las medidas se encuentra la instalación de discos “pare”, prohibición de adelantamiento en la ruta, tachones reflectantes e indicaciones de cruce.
Habilitación de zona de recepción de residuos sólidos domiciliarios (Control de ingreso y salida de camiones)	Se montará la caseta de control, se implementará con puerta de acceso y ventana de control. Además, en la misma área se instalará una barrera y la respectiva báscula de pesaje, a la cual se le efectuarán pruebas de software para posteriormente poner en marcha el sistema. Esta instalación se encuentra destinada al registro y control de acceso a las distintas instalaciones del proyecto por parte de los camiones recolectores municipales o particulares, por lo que se encontrará ubicada a la entrada del centro de manejo.

4.6.2. **Suministros básicos**

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	**Descripción**
Electricidad	El Proyecto contará con energía eléctrica suministrada por la empresa COPELEC. Adicionalmente, se contará con un equipo de emergencia que permita continuar con el trabajo en obra en caso de interrupción del suministro.
Agua Potable	El abastecimiento de agua potable para la construcción del Proyecto se realizará mediante camión aljibe, el cual alimentará un estanque de almacenamiento. Posteriormente el agua almacenada será conducida por gravedad hacia los distintos sectores de la instalación que lo requieran.
Servicios Higiénicos	Como medida transitoria, durante la fase de construcción se dispondrá de baños químicos.

4.6.3. **Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar**

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	**Descripción**
Suelo	De acuerdo al diseño proyectado para la construcción de la primera zanja del área de disposición final (NZA), se extraerán 21.132 m3 de suelo para ser removido, el que posteriormente parte de este será utilizado como material de cobertura, tanto para la cobertura diaria como intermedia y posteriormente para la base de la cobertura final.
Bosque	Durante la fase de construcción se producirá pérdida de espinos, huingán y maitén por corta para la habilitación de la zanja NZ-A, la planta de tratamiento de lixiviados, planta de valorización y oficinas administrativas (ver Anexo 3-o de la Adenda complementaria), lo cual será compensado de acuerdo a la normativa ambiental aplicable.

4.6.4. **Emisiones y efluentes**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisión de MP10, CO_2, NH_3, etc.	El proyecto se encuentra situado en la Región de Ñuble, comuna de Chillán Viejo, la cual ha sido declarada mediante Decreto Supremo N° 36/2012 como: • Zona saturada por Material Particulado Respirable MP10, concentración diaria • Zona saturada por Material Particulado Fino Respirable MP2,5, concentración diaria • Zona latente por Material Particulado Respirable MP10, concentración anual. Además, la comuna cuenta con un PPDA aplicable también a la comuna de Chillán. Respecto a las emisiones generadas durante la fase de construcción, se estima que éstas corresponderán a material particulado producto del tránsito de vehículos y movimientos de tierra, además de emisiones de gases de combustión generadas por la misma operación de maquinaria y vehículos en trabajo. Cabe mencionar que las emisiones presentadas están asociadas al peor escenario posible siendo en su mayoría emisiones indirectas asociadas a caminos de acceso y considerando el máximo de flujo de circulación de vehículos, con la mínima velocidad requerida. El resumen de las emisiones atmosféricas en fase de construcción son las siguientes: Tabla. Estimación de emisiones atmosféricas directas etapa construcción

	MP2,5 (t)	MP10 (t)	MP30 (t)	CO (t)	HC (t)	NOx (t)
Escarpe	0,0036	0,0358	0,1789	-	-	-
Excavación	0,0054	0,0387	0,2035	-	-	-
Compactación	-	-	-	-	-	-
Acopio de Material	0,0010	0,0011	0,0053	-	-	-
Transferencia de Material Excavado	0,0003	0,0022	0,0046	-	-	-
Tránsito en Camino No Pavimentado con Abatimiento	0,0074	0,0623	0,2497	-	-	-
Tránsito en Camino Pavimentado	0,0020	0,0083	0,0435	-	-	-
Combustión interna Maquinaria	0,0524	0,0540	-	0,1486	0,0670	0,6989
Combustión interna Camiones	0,0001	0,0001	-	0,0004	0,0033	0,0079
Combustión Interna Veh. Livianos	0,0000	0,0000	-	0,0005	0,0004	0,0063
TOTAL	**0,07**	**0,20**	**0,69**	**0,15**	**0,07**	**0,71**

Detalle de estas emisiones en Anexo A-18 (1-O “Estimación de emisiones atmosféricas”) de la Adenda complementaria”.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Durante la fase de construcción, éstos consistirán únicamente en aguas servidas provenientes de los servicios sanitarios de los trabajadores correspondientes a baños químicos, estimados en 126 m^3/mes. Éstos serán retirados periódicamente por empresas autorizadas para esta labor. Esta medida no superará los 6 meses.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	El nuevo estudio de impacto acústico proyectado para la etapa de construcción del Proyecto fue presentado en el Anexo 3-B *Línea Base y Modelo Impacto Ruido Ambiental* de la Segunda Adenda Complementaria del proyecto. Se identificaron 6 receptores humanos de ruido, de acuerdo a la siguiente tabla: Tabla: Niveles Sonoros Proyectados para receptores humanos y Evaluación Cumplimiento Límites Permisibles en fase Construcción en horario diurno.

Receptor	Descripción del receptor	Distancia a deslinde más cercano del proyecto	Lproy, dB(A)	Límite Permisible, dB(A	Evaluación Cumple/ No Cumple
Receptor Nº01.	Vivienda un piso junto al acceso del proyecto	15 m	54	65	Cumple
Receptor Nº02	Industria junto a ruta N-599 al Sur del proyecto	320 m	51	65	Cumple
Receptor Nº03	Instalaciones industriales junto a ruta N-599 al Sureste del proyecto.	438 m	50	65	Cumple
Receptor Nº04	Grupo de viviendas de un piso junto a ruta N-59-O al Noreste del proyecto	720 m	48	65	Cumple
Receptor Nº05	Escuela Quilmo al Noreste del proyecto	1050 m	40	60	Cumple
Receptor Nº06	Grupo de viviendas de un piso al Norte del proyecto.		48	54	Cumple

Fuente: Anexo 3-B segunda adenda complementaria.

De acuerdo con las modelaciones acústicas efectuadas en Fase de Construcción, se cumplirán con los Niveles Máximos Permisibles establecidos en el DS N°38/2011 en horario diurno para receptores humanos.

Con respecto a los receptores de Fauna, se utilizó el criterio de evaluación de ruido en Fauna según los criterios de la Agencia Internacional United States Environmental Protection Agency (EPA), la cual establece en su documento EEffects of noise on wildlife and other animals" los valores máximos permisibles para cada especie de fauna. La siguiente tabla muestra los resultados de la modelación en los puntos receptores de fauna identificados en los frentes de trabajo:

Tabla: Niveles Sonoros Proyectados receptores de fauna y Evaluación Cumplimiento Límites Máximos Recomendados por el SAG en fase Construcción en horario diurno

Receptor de fauna	Lproy, dBL	Límite Permisible, dBL	Evaluación Cumple/ No Cumple
PF1	67	85	Cumple
PF2	60	85	Cumple
PF3	63	85	Cumple

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	Fuente: Anexo 3-B., Segunda Adenda Complementaria. De acuerdo con las modelaciones acústicas efectuadas en Fase de Construcción, se cumple con los Niveles Máximos Recomendados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) en horario diurno para receptores de fauna. Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 3-B "Línea de base y modelo impacto de ruido ambiental" actualizado en segunda adenda complementaria del proyecto.

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	El detalle de los residuos sólidos domiciliarios que se generarán en la fase de construcción, así como su manejo y disposición final, es el siguiente: Tabla: Estimación de residuos domiciliarios fase de construcción.

Residuos	Cantidad generada	Almacenamiento temporal	Capacidad máx. de almacenamiento	Disposición final
Residuos domiciliarios	840 kg/mes	Contenedores estancos, sólidos y completamente cerrados	Contenedores de 1.100 litros de carga útil nominal de 450 kg.	Retiro y transporte a lugar de disposición por concesionario de recolección y transporte de la comuna de Chillán Viejo.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	La estimación de residuos peligrosos en fase de construcción es la siguiente: Tabla: Estimación residuos peligrosos fase construcción.

Residuo Peligroso	Cantidad Mensual	Clase NCh 382/13	Tipo de Riesgo NCh 2190/03
Envases con pintura	10 kg	Clase 4 (Solidos inflamables)	Inflamable
EPP Impregnados con Residuos Peligroso	5 kg	Clase 4 (Solidos inflamables)	Inflamable
Envases usados de diluyente	3 kg	Clase 9 (Sustancias peligrosas varias)	Inflamable
Paños, guantes Impregnados con Residuos Peligroso	12 kg	Clase 9 (Sustancias peligrosas varias)	Inflamable
Total mensual	**30 kg**		
Total fase construcción	**180 kg**		

Los residuos peligrosos generados serán dispuestos en una bodega, la cual cumplirá con las características técnicas exigidas en el artículo 33 del D.S. N° 148/2003 del MINSAL. Esta bodega de almacenamiento contará con:

- Un radier de hormigón impermeabilizado, lavable y resistente estructural y
- químicamente a los residuos.
- Pretil de contención y una canaleta perimetral para posible derrame.
- Techo de planchas de zinc-aluminio para protección de la temperatura y la radiación solar.
- Extintor tipo ABC.
- Fichas de seguridad de los residuos almacenados.
- Implementos necesarios para el control de derrames.
- Señalización acorde a la NCh 2.190 Of 2003, sobre transporte de sustancias peligrosas, del Instituto Nacional de Normalización.
- Control de acceso.

Además, la bodega cumplirá con las características constructivas en cuanto a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	materialidad y especificaciones técnicas, ajustándose a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, en cuanto a la resistencia al fuego de los materiales que conformen sus cierres perimetrales. Las dimensiones son las siguientes: • Largo: 5 metros • Ancho: 2,5 metros • Altura: 2,4 metros • Superficie: 12,5 m^2 (5m x 2,5m) • Capacidad volumétrica: 30 m^3 (5m x 2,5m x 2,4m) Sin perjuicio de lo anterior, una vez definido el volumen real de generación, y en conformidad con lo descrito en el segundo párrafo del artículo 19 del D.S. 148/2003, las características de la bodega temporal podrán variar. En el Anexo a-15(5-t), correspondiente al PAS 142, de la adenda complementaria se entregan todos los detalles.

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
Excavación de zanjas NZ-B, NZ-C, NZ-D
Habilitación canales de aguas lluvias
Instalación impermeabilización NZ-B, NZ-C, NZ-D
Transporte de residuos
Disposición de residuos
Tránsito vehículos y maquinaria
Captación de lixiviados
Manejo biogás
Operación y mantenimiento Planta de Tratamiento Lixiviados
Funcionamiento Planta de Valorización
Mantención instalaciones y equipos
Canalización e infiltración de agua lluvia
Humectación de caminos

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Población a servir	Para la operación del Proyecto, se consideran las siguientes comunas usuarias: • Cauquenes. • Chillán. • Chillan Viejo Tal como se mencionó anteriormente, el mercado de la disposición final de RSD se realiza a través de Licitaciones Públicas para las distintas comunas objetivo de este proyecto, por lo tanto, no necesariamente al inicio de la operación del relleno sanitario se dispondrá el total de toneladas de RSD proyectado a recibir. En la tabla 13 del cap. 1 de la Adenda complementaria se presentó la estimación de la población a servir por el proyecto considerando año de operación y comuna.
Ingreso de residuos al relleno y capacidad de recepción	La operación del relleno sanitario se inicia con el ingreso de los camiones recolectores o de transferencia de RSD al Proyecto. Estos vehículos serán identificados y clasificados con la finalidad de llevar un registro y control de las unidades que hacen ingreso al Proyecto. El flujo de ingreso proyectado de residuos sólidos domiciliarios se ha estimado en 2.578 ton/mes para los primeros 6 meses de operación (julio a diciembre 2021) y de 2.617 ton/mes al término del primer año de operación (junio 2022). Lo anterior, supeditado a la obtención de la RCA favorable del proyecto. A continuación, se presenta el detalle del posible ingreso de residuos a disposición por comuna: Tabla. Ingreso de RSD mensual por Comuna de acuerdo a fecha de Incorporación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

<table>
<tr><td></td><td>al Proyecto.
<table>
<tr><th>Fecha Incorporación de Comunas al Proyecto</th><th>Julio 2021</th><th>Enero 2023</th></tr>
<tr><td>Cauquenes</td><td>1.393 ton/mes</td><td></td></tr>
<tr><td>Chillán Viejo</td><td>1.073 ton/mes</td><td></td></tr>
<tr><td>Chillán</td><td></td><td>6.091 ton/mes</td></tr>
</table>
Fuente Cap. 1 Adenda complementaria: Elaboración propia a partir de estimación de aumento de población en comunas a servir.

Se ha estimado un 1,5% de crecimiento anual en la generación de residuos para efectos de proyectar el incremento de residuos durante la vida útil del proyecto.</td></tr>
<tr><td>Excavación de zanjas</td><td>La disposición de residuos por medio del Método de Zanjas consiste en la excavación periódica de zanjas dentro de las cuales se realiza la disposición de los residuos. Los residuos se van depositando formando unidades más pequeñas llamadas celdas, las cuales una vez que se encuentran formadas por los residuos, éstos son compactados y posteriormente cubiertos con material inerte, utilizando el mismo material excavado durante la confección de la zanja.
Cuando la zanja se encuentra completamente rellena con residuos, compactada y cubierta, se da paso a la excavación de una segunda zanja para repetir nuevamente el proceso de disposición de residuos.</td></tr>
<tr><td>Identificación del vehículo y control de ingreso</td><td>Los vehículos asociados a la recolección y transporte de residuos domiciliarios son los siguientes:
<u>Unidades de transporte clasificadas (UTC):</u> Unidades de recolección de los municipios que cuenten con contrato de recolección autorizada, o vehículos particulares permanentes que cuenten con convenio o contrato mensual de servicio con el relleno sanitario.
<u>Unidades de transporte no clasificadas (UTNC):</u> Unidades que ingresen al relleno sanitario ocasionalmente sin convenio o contrato previo establecido.

El control de ingreso de los vehículos se realiza con la finalidad de determinar si las unidades que están haciendo ingreso al relleno sanitario consisten en UTC o UTCN. Para ambos casos se mantendrá un registro con la procedencia, tipo de camión, marca/modelo/año, placa patente, tipo de caja recolectora, marca/modelo/año y tara (en caso de ser UTNC). Además, como medida de control, se ingresará al sistema de registro el código del camión para su identificación, teniendo así acceso inmediato a la base de datos del vehículo y su historial.

El Control de ingreso y salida de camiones se presentó en el Anexo 1-e “Plan de Operaciones” numeral 5.3, y Anexos A y B del Plan de Operaciones, de la adenda complementaria del proyecto, en este se describen el detalle de los datos que se requieren para el ingreso de vehículos al relleno sanitario.
No obstante, lo anterior se complementa la información en lo referido a que cada vehículo antes de su ingreso al recinto se le revisarán los siguientes datos:
- Procedencia: municipio, contratista, otro
- Tipo de camión
- Marca, modelo y año del camión y/o vehículo
- Placa patente
- Tipo de caja recolectora: compactadora o tolva
- Marca, modelo, año.
- Tara (mínimo una vez por mes).
- Inspección visual de la carga, en caso de las tolvas y otros vehículos abiertos
- Inspección visual del capacho de las cajas compactadoras
Este control se realizará en el sector de la báscula, lugar en el cual se realiza el registro de la información del vehículo y además se procede al control de pesaje de la carga del vehículo respectivo. Ante la eventualidad que en este proceso de control se detecte algún vehículo no autorizado o que traiga residuos que no correspondan a domiciliarios, se procederá a rechazar su ingreso y se informará a la municipalidad respectiva y a la autoridad sanitaria en caso de que corresponda a un particular.
Este mismo control se realizará a la salida de cada vehículo, de esta forma se verifica que los vehículos saldrán sin ningún tipo de residuos u otros materiales.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

<table>
<tr><td></td><td>Para los camiones correspondientes al retiro de los fardos de material reciclable provenientes de la Planta de Valorización, el control será en forma inversa, es decir, a su ingreso deben venir vacíos y a la salida se le controlará la carga a transportar y su correspondiente guía de despacho.</td></tr>
<tr><td>Descarga de residuos</td><td>Cabe destacar que el desarrollo operacional del centro de manejo de residuos se efectuará mediante el método de zanja y celdas en superficie. La descarga del camión se realizará en el frente activo del Proyecto considerando el método de disposición (zanja y/o superficie) que se esté utilizando en el sector del Área de Disposición Final.
A continuación, la siguiente tabla resume el método de disposición de residuos que se propone para el proyecto:

Tabla: Manejo de residuos sólidos domiciliarios o asimilables
<table>
<tr><th>Método de disposición en zanja</th><th>Método de disposición en superficie</th></tr>
<tr><td>Excavación periódica de zanjas dentro de las cuales se realiza la disposición de los residuos. Los residuos se depositan formando unidades más pequeñas llamadas celdas, las cuales son compactadas y posteriormente cubiertas con material inerte, utilizando el mismo material excavado durante la confección de la zanja. Cuando la zanja está completa, compactada y cubierta, se excava una segunda zanja y repite el proceso.</td><td>Bajo este método, los residuos se depositan sobre la superficie del terreno en forma de celdas, guardando las dimensiones preestablecidas en el diseño del relleno sanitario, para luego ser compactadas y cubiertas por material inerte. Este método considera la superposición de niveles sucesivos, los cuales se encontrarán conformados por la altura de las celdas.</td></tr>
</table>
La forma de descarga de residuos desde los vehículos recolectores se ejecutará en el área habilitada para la disposición de residuos (frente activo).

Respecto al método de zanjas, la descarga de los residuos se podrá realizar de dos maneras:
• Descargando los residuos desde el borde de la excavación;
• Haciendo ingreso del vehículo a las zanjas para descargarlos directamente en la base de éstas
Posterior a la disposición en zanjas, se dará paso al método de disposición en superficie. Esta actividad contempla la disposición de residuos sobre la superficie del relleno en zanja, construyendo 3 niveles de celdas de 5m de altura cada una.
La descarga de los residuos bajo este método se realizará de dos maneras:
• Disposición de éstos sobre un cordón de material previamente colocado;
• Disposición contra una celda de desechos previamente confinada.</td></tr>
<tr><td>Operación planta de valorización de residuos</td><td>De acuerdo a las proyecciones, se estima que durante el primer año de operación se tratarán 809 toneladas de material reciclable, de las cuales se estima potencialmente recuperar 542 toneladas de plásticos, 243 toneladas de papeles y cartones y 24 toneladas de tetra pack.
En anexo A.18.-1-d “Planta de Valorización de Residuos” de la Adenda complementaria del proyecto, se detalla el tipo de materiales que recibirá esta planta, descartándose recepción de residuos orgánicos.
En relación a la operación de la Planta se realizarán los siguientes procesos en cada turno de trabajo:
- Recepción de los vehículos con material reciclable.
- Revisión de la calidad del material, en caso de que existan rechazos se procederá a disponerlos en un contenedor de $1m^3$ especial para su posterior entrega en el relleno sanitario.
- Separación por tipo de material a reciclar.
- Traslado del material (por tipo) al sector de enfardado.
- Confección de fardos de material reciclable por tipo.
- Traslado al sector de acopio de fardos para su posterior carga y traslado a las respectivas plantas de reciclaje
- Recepción de los vehículos de transporte de fardos, carga y posterior despacho a destino final (Plantas Procesadoras)
- Registro diario del material procesado, para fines estadísticos y de control.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Instalación del material de cobertura	Los requerimientos de material de cobertura para el periodo de vida útil relleno se estiman en 73.690 m^3. Tabla: Grado de avance del relleno sanitario

Necesidad de cobertura				
Nivel	Celda	Volumen m^3 por Etapa	duración etapa	consumo mes m^3
Nivel Zanja	NZ A	1.972	8	246
	NZ B	5.126	13	394
	NZ C	5.268	6	878
	NZ D	6.198	7	885
Nivel 1	N1 A	3.565	4	891
	N1 B	8.991	10	899
	N1 C	10.017	11	911
	N1 D	11.086	12	924
Nivel 2	N2 A	932	1	932
	N2 B	4.659	5	932
	N2 C	5.661	6	943
	N2 D	6.621	7	946
Nivel 3	N3 C	960	1	960
	N3 D	2.634	3	878
		73.690		

Al respecto, el titular propuso extraer material de cobertura desde la Zanja o adquirir la cantidad suficiente del material de cobertura a terceros autorizados.

Manejo y monitoreo de biogás

Dado el bajo tonelaje de residuos a recibir y las condiciones climáticas de la zona donde se emplazará el Proyecto, se estima que la producción de biogás será reducida y de baja capacidad calorífica. Por este motivo, el Proyecto contempla la destrucción del biogás mediante el método de quema pasiva por medio de pozos de venteo, los cuales se dispondrán con una densidad que asegure la eliminación de las especies gaseosas odoríferas y metano.

Para determinar los radios de influencia, se utilizó una ecuación que permite calcular el espaciamiento entre chimeneas (descrita en la pág. 52 de la Adenda complementaria) y los criterios establecidos en el art. 16 del DS N°189/05: Extracción, Control de Riesgo de mezclas explosivas, Diseño de los componentes de manejo y Plan de Medidas en caso de que los monitoreos revelen aumento en las concentraciones.

Lo anterior se detalla en Anexo 1-a1 “memoria de Biogás” y en Anexo 5-f “Plano Biogás Pozos de Venteo y Chimeneas”, ambos de la adenda complementaria del proyecto.

En relación al monitoreo del biogás que se generará una vez que se inicie la fase de operación, a continuación, se presentan las tablas de mantenimiento de Pozos y redes de captación de biogás y la tabla de Monitoreos:

Tabla. Mantenimiento de Pozos de Venteo

ITEM	Tipo de mantenimiento	Medida preventiva/correctiva	Frecuencia
Pozos y redes de captación de Biogás (Relleno Sanitario)	Revisión del sello en perímetro de pozos de captación.	Compactación, reparación o reposición de la arcilla y/o geomembrana de PVC,	Semestral o de acuerdo a necesidades
	Revisión estanqueidad de puntos de muestreo.	Soldadura, reparación, reposición	Semestral o de acuerdo a necesidades
	Revisión estanqueidad de la red de tuberías.	Soldadura, reparación, reposición	Semestral o de acuerdo a necesidades
	Revisión de válvulas de regulación.	Pintura epoxi, engrase, ajuste, reparación o reposición	Semestral o de acuerdo a necesidades
	Revisión de trampas de condensados.	Limpieza, control del líquido, reparación o reposición.	Semestral o de acuerdo a necesidades
	Revisión de	En tramos con pendientes	Anual o de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	pendientes en redes de biogás.	menores al 3%, chequear con topografía y en caso de contrapendiente nivelar con apoyo de maquinaria y auxiliares	acuerdo a necesidades
	Revisión de señalética en pozos y redes de tuberías	Limpieza, ajuste, reparación o reposición.	Anual o de acuerdo a necesidades
	Revisión del sellado de la cobertura (grietas).	Compactación, reparación o reposición de la arcilla	Semestral o de acuerdo a necesidades

Fuente: Extraído de Tabla 5.2. Mantenimiento de Pozos de Venteo de la adenda complementaria

Tabla Monitoreo y Seguimiento para el Control de Biogás, Etapa Operación

Parámetros	Lugar	Frecuencia	Metodología de análisis
Caudal, Temperatura, CH4, Límite de Explosividad Mínimo O2, CO y CO2	pozos	Semanal en terreno	Mediante un metanómetro que mide directamente la concentración de metano en tres escalas, el límite de explosividad mínimo y tiene además, incorporado sensores para la medición de CO2, O2, H2S y CO.
	Entrada planta. (*)	Diario en planta. (*)	
Temperatura, concentración de Nitrógeno u Oxígeno y Presión	Sistema de muestreo de los cabezales de los pozos de extracción	Mensual o cuando una inspección visual lo demostrara necesario	Los métodos de medición serán los del Apéndice A del Código de Regulaciones Federales de los EE.UU., título 40 Parte 60, o equivalentes (40CFR60 Appendix A)
Caudal, CH4, Vapor de Agua, CO, CO2 y H2S (*)	A la entrada de la Antorcha	Diario en planta	Los métodos de medición serán los del Apéndice A del Código de Regulaciones Federales de los EE.UU., título 40 Parte 60, o equivalentes (40CFR60 Appendix A).

Extraído de Tabla 5.3. Monitoreo y Seguimiento para el Control de Biogás, Etapa Operación de la Adenda Complementaria.

Mayores detalles de lo anterior, en “Sistema de Manejo de Biogás, Anexo 1-a” de la Adenda complementaria.

Humectación de caminos internos	El titular propuso utilizar los líquidos percolados tratados, cumpliendo los límites establecidos en tabla 1 D.S. N°90 Minsegpres y la tabla 1 de la N.Ch. N°1.333 para la humectación de caminos internos del proyecto con la finalidad de utilizarlo para el control de polvo en suspensión en fase de operación del proyecto. Dicha acción consistirá en aplicar el lixiviados a través de una lluvia fina de bajo caudal por unidad de superficie. Este proceso se realizará con un camión aljibe equipado con una barra con Boquillas (toberas) y aspersores. Este procedimiento se presentó en el anexo A.18- 1-g “Memoria del proceso de Humectación de Caminos” de la adenda complementaria. En dicho anexo se presentan las superficies de aplicación, la metodología a utilizar y los cálculos de consumos de líquidos, entre otros aspectos. La superficie de caminos que se considera para humectación es la siguiente: - Año 1 al 4: 10.500 m^2 - Año 5 al 7: 14.700 m^2 - Año 8: 16.800 m^2 Esta actividad se realizará en el <u>periodo primavera-verano</u> (octubre a marzo), la que se podrá ampliar a los meses de <u>septiembre y abril</u>, en caso de que el nivel de precipitaciones sea escaso y requiera de humectación para evitar generación de material particulado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	En relación al diseño del camino en el anexo 1-C se adjunta plano "5-o-D1", de la Adenda complementaria, en el que se detalla las características de los caminos internos a humectar.
Lavado de neumáticos	Para el proceso de lavado de ruedas, durante la operación, la actividad se realizará también con el RIL tratado de la planta de lixiviados mediante una plataforma de lavado a alta presión, el lodo y agua sucia serán conducidos al estanque de agua y decantación de la planta de tratamiento de lixiviados, en el Anexo de la adenda complementaria 1-i *Memoria de proceso de lavado de ruedas*", se detalla el proceso de lavado de ruedas, las características técnicas de la plataforma de lavado y la gestión del agua para esta actividad.

4.7.2. **Suministros básicos**

Tabla 0 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Suministro eléctrico	El Proyecto cuenta con factibilidad eléctrica a través de la empresa distribuidora local COPELEC.
Agua potable	El abastecimiento se realizará por medio del traslado de este recurso en camión aljibe, el cual alimentará un estanque de almacenamiento, para posteriormente ser conducido por gravedad hacia los distintos sectores de la instalación que lo requieran.
Servicios higiénicos	Las aguas servidas serán dispuestas mediante un sistema de fosa séptica y posteriormente infiltradas. Para ello, se empleará una cámara desgrasadora, fosa séptica Septiblock Infraplast de volumen útil 5.000 litros y 4 drenes de infiltración. La fosa séptica permitirá un período de residencia de las aguas servidas de 24 horas y la acumulación del lodo por un período de 12 meses aproximadamente.

4.7.3. **Productos generados**

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
Fardos de material reciclable	El proyecto obtendrá fardos de distintos materiales reciclables, los cuales serán enviados o despachados a destino final que serán las plantas procesadoras. Mayor detalle Anexo 1-d "Planta de Valorización de Residuos" de la adenda complementaria.

4.7.4. **Actividades de mantención y conservación**

Tabla 4.7.3 Mantención y conservación	
Nombre	**Descripción**
Mantención piscina de acumulación	Se contempla mantención de la piscina de acumulación para evitar la descomposición del ril tratado producto de estar acumulado por un largo periodo de tiempo, especialmente en el periodo de invierno o meses en que no se realizará humectación, se ha establecido que esta piscina de acumulación de ril tratado será equipada con un sistema de mantenimiento para asegurar la calidad del líquido acumulado. Este servicio de mantenimiento será contratado a una empresa especializada en mantención de piscinas de esta naturaleza, que tenga presencia en la región y de reconocida experiencia en el mercado nacional. Así mismo, en forma diaria se procederá a efectuar una limpieza en forma manual cualquier tipo de impureza o restos vegetales que se encuentren en la superficie de la piscina de acumulación. En Anexo 1-D de la Segunda adenda complementaria se adjuntó la propuesta técnica de la empresa COTACO, sin perjuicio de que posteriormente se procederá a licitar este servicio de mantención con empresas acreditadas de la región.
Mantenciones caminos	El proyecto considera la mantención de los caminos de acceso y caminos operacionales internos de las zonas de disposición de residuos, éstas contemplan su limpieza, reparación, humectación y perfilamiento, actividades que se desarrollarán periódicamente de acuerdo al avance del proyecto. Adicionalmente, se deberá mantener la señalética interna del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	proyecto, efectuando actividades de revisión y reposición cuando sea necesario.
Mantención canales de aguas lluvias	Durante la operación del proyecto, se mantendrán los canales de captación y conducción de aguas lluvias, con actividades de limpieza y reparación.
Mantenimientos operacionales del relleno	Respecto al área de disposición final, se efectuarán mantenimientos operacionales que contemplen control de espesores, de compactación, inspección de cubierta de residuos, sello de grietas, recuperación de pendiente de diseño y retiro de maleza. En cuanto a los niveles en superficie de disposición, las actividades de mantención consistirán en recuperación de pendientes, corrección de asentamientos, mantenimiento de caminos operacionales sobre éstas

4.7.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Suelo	De acuerdo al diseño proyectado para la operación, se llevará a cabo la habilitación de las zanjas NZ-B, NZ-C y NZ-D, para lo cual se extraerán 180.240 m^3 de suelo para ser removido, el que posteriormente parte de éste será utilizado como material de cobertura, tanto para la cobertura diaria como intermedia y posteriormente para la base de la cobertura final. Sin perjuicio de ello, según lo informado por la Autoridad Sanitaria, el titular no acredita el coeficiente de conductividad hidráulica indicado en el Art. 38 del D.S N° 189/05 del MNSAL requerido para el material de cobertura.
Bosque	Durante la fase de operación se producirá pérdida de espinos, huingán y maitén por corta para la habilitación de las zanjas NZ-B, NZ-C y NZ-D, lo que totalizará 4,43 Ha entre la fase de construcción y operación, por lo cual el titular se encuentra obligado a reforestar de acuerdo a la normativa aplicable" conforme al D.S. N°701, para lo cual se realizarán reforestación correspondiente a 4,43 ha. Dicho plan fue adjunto en el Anexo 5-A PAS 148 actualizado de la Segunda adenda complementaria.

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
Emisión de MP y gases de combustión	En fase de operación se generarán emisiones a la atmósfera, producto del funcionamiento del relleno en sí y las emisiones asociadas al tránsito de camiones. A continuación, se presenta el resumen de dichas emisiones:

Tabla: Emisiones atmosféricas directas de la Fase Operación del proyecto

	MP2,5 (t)	MP10 (t)	MP30 (t)	CO (t)	HC (t)	NOx (t)
Escarpe	0,0130	0,1295	0,6476	-	-	-
Excavación	0,0444	0,3172	1,6689	-	-	-
Compactación	0,0678	0,4841	2,5238	-	-	-
Acopio de Material	0,0092	0,0095	0,0473	-	-	-
Transferencia de Material Excavado	0,0033	0,0221	0,0467	-	-	-
Tránsito en Camino No Pavimentado con Abatimiento	0,4415	4,4151	15,1840	-	-	-
Tránsito en Camino Pavimentado con Abatimiento	0,0240	0,4341	0,5173	-	-	-
Combustión interna	1,6174	1,5939	-	3,3097	1,5303	15,0017

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Maquinaria						
Combustión interna Camiones	0,0004	0,0004	-	0,0016	0,0392	0,2134
Combustión Interna Veh. Livianos	0,0000	0,0001	-	0,0001	0,0000	0,0007
TOTAL	**2,22**	**7,41**	**20,64**	**3,31**	**1,57**	**15,22**

Fuente: Extracto anexo 1-o Estimación de Emisiones Atmosféricas de Adenda complementaria

A continuación, la siguiente tabla resume el total de emisiones por año de funcionamiento del relleno sanitario, incorporando las emisiones indirectas del proyecto:

Tabla: Emisiones anuales totales (directas e indirectas)

Año	MP $_{2,5}$	MP $_{10}$	MP $_{30}$	CO	HC	NOx
1	0,18	0,82	3,13	0,21	0,13	1,06
2	0,29	1,37	5,71	0,04	0,07	0,35
3	0,53	1,87	7,63	0,00	0,01	0,01
4	0,65	2,32	9,17	0,35	0,16	1,63
5	0,51	1,94	7,83	0,58	0,26	2,61
6	0,47	1,62	6,79	0,55	0,25	2,49
7	0,50	1,87	7,66	0,56	0,25	2,51
8	0,52	1,81	7,66	0,63	0,29	2,85
9	0,28	0,99	2,23	0,54	0,24	2,42
Total	**2,29**	**7,61**	**21,32**	**3,46**	**1,67**	**15,92**

Fuente: Extracto anexo A-18 (1-o Estimación de Emisiones Atmosféricas) Adenda complementaria.

Tras la actualización de las emisiones del Proyecto, en anexo A-18 de la adenda complementaria (1-O) y Anexo 4-C de la segunda adenda complementaria, se determinó que las mayores emisiones asociadas al proyecto (directas e indirectas), se presentan en el año 4 de operación, alcanzando 0,65 t/año de MP2.5 y 2,32 t/año de MP10, siento este último el valor a compensar, de acuerdo al D.S.N° 48/2015 (Plan de Prevención y Descontaminación Ambiental de Chillán – Chillán Viejo).

De este modo, se compensarán las emisiones asociadas a las 2,32 t/año de MP10, cuyo 120%, de acuerdo al artículo 53 del PPDA, corresponde a 2,78 t.
Cabe señalar, que el presente plan se contempla aplicar dentro de la comuna de Chillán Viejo, donde se emplazará el proyecto, con especial enfoque en aquellos receptores dentro del área de influencia del medio humano.
La medida de compensación propuesta consiste en el recambio de calefactores de mejores tecnologías, que permitan reducir emisiones y que cumplan con las indicaciones legales, en particular, con lo dispuesto en el PPDA.
La información de la propuesta de compensación de emisiones sujeta al PDA de Chillán y Chillan Viejo, fue descrita en detalle en el Anexo 4-C de la segunda adenda complementaria del proyecto.
Cabe señalar que durante la operación (segunda adenda complementaria) el titular propuso adquirir de terceros autorizados material *de cobertura*, debiendo hacer presente que el cálculo de estimación de emisiones atmosféricas asociado al tránsito de camiones por caminos no pavimentados **no incluyó la estimación asociada a esta acción.**

4.7.6.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.6.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	Generación de aguas servidas producto del uso de servicios sanitarios del personal de trabajo: De acuerdo a la mano de obra máxima, y a razón de generación de 150 litros por día por trabajador, será del orden de 90 m3/mes. Éstas serán captadas y conducidas mediante un sistema de alcantarillado particular.
Lixiviados	Para tratar los líquidos percolados, el titular propuso un sistema de tratamiento, el cual estará compuesto por un sistema de tratamiento primario, secundario y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

terciario.
El detalle de cada una de estas etapas de dicho sistema se presentó en el numeral 3 del Anexo 1-f "*Sistema de Tratamiento de Lixiviados", actualizado en Anexo A.18* de la Adenda Complementaria.
El sistema de tratamiento a implementar permitirá tratar un caudal de 1,6 m^3/h de lixiviados, considerando que el nominal corresponde a 39 m^3/día.
A continuación, la siguiente tabla presenta un resumen de los promedios de generación de lixiviados anual, mensual y diario.

Tabla: Estimación generación de lixiviados del proyecto.

Generación promedio de Lixiviado en m^3			
año	anual	mensual	diario
1	5.236	436	15
2	6.319	527	18
3	7.419	618	21
4	7.465	622	21
5	7.511	626	21
6	7.558	630	21
7	7.605	634	21
8	5.360	447	15
Promedio	6.809	567	19

En la Tabla N° 10 *Detalle de generación anual, mensual y promedio diario de lixiviados durante vida útil de Proyecto*, del referido Anexo, se presenta el detalle mensual de aporte de cada una de estas variables en la generación de lixiviados para toda la vida útil del proyecto Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable.
Para efectos de diseño de la Planta se ha tomado como referencia al mes 84 de operación, que corresponde el mes de junio del año 2028, con una generación mensual de 1.165,99 m^3, equivalente a 38,87 m^3 promedio por día.
En este contexto el caudal del diseño de la Planta de Tratamiento está calculado en función de la máxima generación de lixiviados esperada para toda la vida útil del proyecto, que es de 39 m^3/día como "peor" escenario, y que ocurrirá en el mes de junio de cada año a partir del año 3 de operación del relleno sanitario. Se ha tomado como base de diseño el mayor periodo de generación de lixiviados justamente para prevenir cualquier tipo de contingencias, especialmente producto de las precipitaciones que ocurren en el periodo de invierno.

<u>Mediciones de caudal</u>
Los controles de ingreso y salida del caudal se realizarán al término para cada fase del tratamiento primario, secundario y terciario. La toma de muestra final se hará en la salida de la etapa 3.a, en el control de salida tratamiento terciario, previo al ingreso de la piscina de acumulación del Ril tratado, con el objetivo de comprobar que cumple las exigencias establecidas para la obtención de un ril tratado de acuerdo a los límites establecidos en la tabla 1 de las normas Norma Nch 1.333/78 y el DS N° 90.
El lixiviado tratado y cumpliendo con las normas referidas, será utilizado para humectación de caminos en fase de operación del proyecto.
La cantidad de líquido a aplicar en la superficie será de 0,8 litros por m^2, en el periodo primavera – verano (octubre a marzo), la que se podrá ampliar a los meses de septiembre y abril, en caso de que el nivel de precipitaciones sea muy escaso y por tanto sea necesario realizar la humectación de los caminos internos.

La humectación se realizará con un camión aljibe de 10 o 15 m^3, equipado con challas y barras con aspersores, de modo tal de regular el caudal de agua a aplicar en el camino.
Se estima que en primavera como mínimo se efectuarán 3 pasadas diarias y en verano a lo menos 5 pasadas diarias (ciclos), en tanto para los meses de extensión que serían abril y septiembre se considera 1 pasada diaria.
En la siguiente tabla se presenta el detalle de ciclos diarios de humectación que se realizaran por cada mes.
Tabla: ciclos de humectación con lixiviados

Meses Humectación	Ciclos
Septiembre	1

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Octubre	3
Noviembre	5
Diciembre	5
Enero	5
Febrero	5
Marzo	3
abril	1

La actividad quedará registrada tanto en la bitácora del camión, como en el programa diario de humectación, información que estará disponible en las oficinas del relleno sanitario, para la fiscalización de las autoridades.
El detalle de esta acción se presentó en el anexo A.18- 1-g una "Memoria del proceso de Humectación de Caminos", de la adenda complementaria.

4.7.6.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	De acuerdo con las modelaciones acústicas efectuadas en Fase de Operación, se cumplirán con los Niveles Máximos Permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 en horario diurno para receptores humanos. Lo anterior, se observa en la siguiente tabla: Tabla. Niveles Sonoros Proyectados para receptores humanos y Evaluación Cumplimiento Límites Permisibles en Fase Operación en Horario Diurno.

ID Receptor	Lproy, dB(A)	Límite Permisible, dB(A)	Evaluación Cumple/ No Cumple
R1	55	65	Cumple
R2	51	65	Cumple
R3	50	65	Cumple
R4	48	65	Cumple
R5	40	60	Cumple
R6	48	54	Cumple

Fuente: Anexo 3-B segunda adenda complementaria.

Con respecto a los receptores de Fauna, se utilizó el criterio de evaluación de ruido en Fauna según los criterios de la Agencia Internacional United States Environmental Protection Agency (EPA), la cual establece en su documento EEffects of noise on wildlife and other animals" los valores máximos permisibles para cada especie de fauna. La siguiente tabla muestra los resultados de la modelación en los puntos receptores de fauna identificados en fase de operación del proyecto:
Tabla. Niveles Sonoros Proyectados para receptores de fauna y Evaluación Cumplimiento Límites Máximos recomendados por la EPA en fase Operación en horario diurno.

ID Receptor	Lproy, dBL	Límite Permisible, dBL	Evaluación Cumple/ No Cumple
PF1	67	85	Cumple
PF2	60	85	Cumple
PF3	63	85	Cumple

Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 3-B "*Línea de base y modelo impacto de ruido ambiental*" actualizado en segunda adenda complementaria del proyecto.

4.7.6.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.6.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
OLORES	La metodología para realizar la predicción de impactos por olor del estudio de impacto ambiental siguió los lineamientos de la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA", en la cual se presentaron los métodos que se utilizaron para la predicción de impactos por olor, donde se desarrollan las obras o acciones contenidas en un proyecto o actividad tendientes a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

materializar una o más de sus fases de operación

La determinación del área de influencia se basó en la proyección de la isolínea de 1 [ouE/m3] en percentil 98, como indica la Guía de olores (SEA, 2017).

El área de influencia determinada para la componente olor del Proyecto, mediante modelación de dispersión, no arrojó un área de impacto bajo percentil 98, quedando circunscrita dentro del perímetro de la instalación. Lo anterior, considerando sólo las emisiones del Proyecto.

Los receptores de olor corresponden a las personas que perciben el olor y, por lo tanto, los posibles impactos por emisiones de esta componente.

Además de la presencia de personas, también se debe considerar como receptores, los sitios donde los grupos humanos realizan sus actividades, incluyendo actividades que desarrollan los visitantes o turista, por ejemplo: viviendas; instalaciones asociadas al asentamiento de los grupos humanos en el territorio, como bodegas de granos y talleres, hospitales, establecimientos educacionales y de recreación.

De acuerdo con lo anterior, los puntos receptores de interés considerados en el estudio fueron 44, definidos según la cercanía al proyecto.

Tabla. Puntos receptores de interés

ID	Receptor	Coordenadas UTM [m] (WGS84-18H)		Distancia de receptor desde perímetro [km]	Orientación
		X: Este	Y: Sur		
1	Vivienda Norte 01[a]	754.197	5.936.569	0,03	NNE
2	Vivienda Norte 02[a]	754.260	5.936.620	0,10	NNE
3	Vivienda Norte 03[a]	754.212	5.936.680	0,14	NNE
4	Constructora	754.863	5.936.409	0,52	ENE
5	Almacén Quilmo	754.815	5.936.435	0,50	ENE
6	Escuela Quilmo	755.144	5.936.410	0,81	ENE
7	Vivienda Quilmo 01	754.901	5.936.470	0,59	ENE
8	Vivienda Quilmo 02	754.769	5.936.408	0,45	ENE
9	Vivienda Quilmo 03	754.891	5.937.174	0,89	NNE
10	Vivienda Quilmo 04	754.755	5.935.293	0,63	SE
11	Vivienda Quilmo 06	754.792	5.935.134	0,74	SE
12	Vivienda Quilmo 05	754.780	5.935.213	0,69	SE
13	Vivienda Quilmo 06 (2)	755.192	5.935.893	0,87	E
14	Vivienda Quilmo 07	755.232	5.935.841	0,91	E
15	Vivienda Quilmo 08	755.275	5.935.892	0,95	E
16	Vivienda Quilmo 09	755.326	5.935.702	1,03	E
17	Vivienda Quilmo 10	755.340	5.935.671	1,05	E
18	Vivienda Quilmo 11	754.792	5.934.477	1,16	SSE
19	Alguera 3	754.919	5.935.181	0,83	SE
20	Alguera 2	754.451	5.935.430	0,29	SE
21	Alguera 1	754.055	5.935.272	0,05	S
22	Galpón Algueras	754.409	5.935.612	0,17	ESE
23	Vivienda Cuidador Alguera 2	754.394	5.935.499	0,21	SE
24	Vivienda Ingreso	753.620	5.935.094	0,13	SSO
25	Aserradero	754.759	5.935.985	0,42	E
26	Vivienda Dueño Alguera	754.602	5.935.518	0,39	ESE
27	Ecobio	752.253	5.935.382	1,33	OSO
28	Escuela Llollinco	750.028	5.933.766	3,91	OSO
29	Vivienda Llollinco 1	750.020	5.934.472	3,73	OSO
30	Vivienda Llollinco 2	749.991	5.934.766	3,70	OSO
31	Vivienda Llollinco 3	749.977	5.934.812	3,68	OSO
32	Llollinco	749.471	5.933.863	4,44	OSO
33	Valle Hermoso	755.747	5.937.139	1,68	NE
34	Valle Escondido	756.163	5.937.775	2,28	NE
35	Valle de la Luna	756.432	5.937.360	2,36	ENE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

36	Pan de Azúcar	757.878	5.937.370	3,73	ENE
37	Quilmo Bajo	750.838	5.939.426	4,33	NO
38	Quillay	749.465	5.940.482	6,01	NO
39	Vivienda San Rafael	753.206	5.937.789	1,50	NNO
40	Vivienda Santa Elena 1	756.273	5.934.685	2,26	ESE
41	Vivienda Santa Elena 2	756.343	5.934.355	2,47	ESE
42	Vivienda Santa Elena 3	756.335	5.935.868	1,99	E
43	Vivienda Santa Elena 4	756.225	5.936.316	1,91	NE
44	Las Lajuelas	755.202	5.940.486	4,07	NNE

Asimismo, se caracterizó la zona de emplazamiento respecto a aquellos establecimientos u actividades cuya operación presenta emisión de olor al ambiente en la situación sin proyecto (olor base). En relación con lo anterior, se caracterizaron las emisiones de olor de 4 establecimientos (más cercanos al Proyecto), basado en información pública disponible en las plataformas del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). Los establecimientos considerados se describen a continuación:

Tabla: Situación olor base – Proyectos aprobados por el SEA

Nombre del proyecto	Titular del proyecto	Documento que autoriza el proyecto	Coordenadas UTM	
			X: Este	Y: Norte
Centro Integral de Tratamiento Ambiental Fundo Las Cruces: C.I.T.A. ECOBIO S.A	Ecobio SpA	RCA 1182019	752.477	5.935.345
Mejoramiento del Sistema de Tratamiento de Purines, RCA N°384/2006 Plantel Rucapequén	Agrícola y GanaderaChillán Viejo S.A.	RCA 347/2015	748.395	5.937.426
Mejoramiento de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Chillán	ESSBIO S.A.	RCA 302/2014	754.053	5.942.470
Sistema de deshidratado natural dealgas	Carmelo Aureliano Mayorga Muñoz	ORD N° 564/2012	754.540	5.935.176

Las emisiones de estos establecimientos fueron proyectadas mediante modelo de dispersión Calpuff, para la estimación del alcance odorante a través de isocurvas de concentración de olor a partir del nivel umbral CP98-1hr= 1 [ouE/m^3], siguiendo los lineamientos de la Guía para la Predicción de Impactos por Olor del SEA.

La descripción de la situación sin y con proyecto se presenta como isocurvas de concentración de olor independientes para cada establecimiento, en coherencia a la metodología descrita por Agencias de Protección Ambiental Internacionales (EPA). Esto debido a que el modelo no permite representar el efecto sinérgico/antagónico que pudiera tener la mezcla de olores provenientes de distintas actividades. (figuras presentadas en el informe de Línea de base y modelo de impacto olores actualizada en Anexo 3-A de la segunda adenda complementaria).

Asimismo, se identificaron las fuentes de olor existentes y proyectadas, del proyecto:

N°	Nombre fuente	Factor de emisión [ou$_E$/m^{2}s]
1	Frente de trabajo (parcela activa)	17,55[/a]
2	Piscina ecualización	2,33[/a]
3	Piscina Facultativa	4,46[/a]
4	Deshidratador de lodos 1	0,10[/c]
5	Deshidratador de lodos 2	0,10[/b]
6	Decanter	0,10[/b]
7	Wetland	0,35[/a]
8	Contenedor de Rechazo	9,50[/c]
9	Piscina acumulación RIL tratado	0,35[/a]

Adicionalmente, se consideró como fuente de olor la planta de valorización de residuos y el contenedor de rechazos.

En la actualidad, en Chile no se han definido criterios de calidad o normas de emisión específicas para la evaluación de impactos por olor que regulen específicamente al proyecto (rellenos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

sanitarios), por lo que, para determinar el nivel permisible de calidad del aire se utilizaron normas de referencia internacional que en este caso correspondió a la norma colombiana. Al respecto se debe indicar que, durante la evaluación ambiental del proyecto, el titular justificó adecuadamente el uso de esta norma con respecto a su similitud en el entorno geográfico, urbano y social con el área de estudio. Por lo tanto, los niveles permisibles o aceptables de calidad del aire o de inmisión de mezclas de sustancias de olores ofensivos, normativa Colombia, es la siguiente:

Actividad	Nivel permisible*
Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos y estaciones de transferencia	3 [ou_E/m^3]

Los resultados de los valores límites de exposición, son los siguientes:

Tabla: valor máximo de concentración odorante que percibirían los receptores analizados. E2/M2 Concentración máxima – Percentil 98

ID	Concentración máxima [ou_E/m^3]	ID	Concentración máxima [ou_E/m^3]
	Percentil 98		Percentil 98
R1	0,37	R23	0,14
R2	0,28	R24	0,06
R3	0,22	R25	0,06
R4	0,05	R26	0,09
R5	0,06	R27	0,01
R6	0,03	R28	0,00
R7	0,05	R29	0,00
R8	0,07	R30	0,00
R9	0,03	R31	0,00
R10	0,04	R32	0,00
R11	0,03	R33	0,01
R12	0,03	R34	0,01
R13	0,02	R35	0,01
R14	0,02	R36	0,00
R15	0,02	R37	0,00
R16	0,02	R38	0,00
R17	0,02	R39	0,01
R18	0,01	R40	0,00
R19	0,02	R41	0,00
R20	0,10	R42	0,01
R21	0,11	R43	0,01
R22	0,18	R44	0,00

Al modelar la operación de las fuentes emisoras de olor del proyecto, bajo los valores límites de exposición de CP98-1hr=3 [ouE/m3], el impacto de olor no tendría un alcance fuera del perímetro de la planta, por lo que no existe impacto significativo en los receptores en estudio.

La modelación a percentil Cp98 del proyecto, no acusaría concentraciones de olor sobre el criterio de calidad de 3 [ouE/m3] en los receptores, por lo que cumpliría con el nivel permisible definido por la normativa colombiana, Resolución N° 1541 de 2013 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.
Mayores antecedentes fueron descritos en Anexo 3-A de la segunda adenda complementaria del proyecto.

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 de descartes de la planta de valorización	Los posibles descartes o material reciclable rechazado, ya sea por no estar en buen estado o evidente deterioro serán depositados en un contenedor de 1 m^3 habilitado especialmente para material rechazado y transportados en forma diaria al relleno sanitario.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Esta actividad quedará registrada diariamente en la operación de la planta, con el objeto de conocer en detalle las estadísticas tanto del material procesado, como del material rechazado.
La cantidad de material de descarte de la planta se estima un 5% en promedio.
Los antecedentes solicitados se encuentran desarrollados y actualizados en el PAS 140, el cual se encuentra en el Anexo 5-r de la Adenda Complementaria.

Lodo

De acuerdo a los antecedentes proporcionados por el titular sólo habrá generación de lodos durante la fase de operación a partir de tres actividades:

- Lavado de ruedas
- Fosa séptica
- Planta de tratamiento de lixiviados

En el caso del lavado de ruedas y fosa séptica, los lodos serán retirados por un tercero debidamente autorizado para transportar y disponer dicho residuo.
En cuanto al lodo que se genere en los procesos de la planta de tratamiento de lixiviados, estos lodos se generarán principalmente en los procesos físico químico de tratamiento; sistemas DAF y SBR, los cuales removerán sobre el 75% de contaminantes los cuales serán deshidratados para su disposición final en el relleno.
Estos lodos serán analizados para determinar si tiene características peligrosas, pues de ser así, será retirado y dispuesto por un tercero debidamente autorizado para ello.
En caso de tratarse de residuo no peligroso, será dispuesto en el mismo relleno, para lo cual será presentado oportunamente el estudio de estabilidad para que la Autoridad competente apruebe su disposición. Se hace presente que, para la disposición del lodo, se respetarán los lineamientos establecidos en el D.S. N° 4., en especial, lo establecido en el art. 16 de dicho decreto. A saber: "*La cantidad de lodos a disponer diariamente en un relleno sanitario no deberá ser superior a un 6% del total de los residuos dispuestos diariamente, pudiendo autorizarse, en condiciones técnicas justificadas, hasta un 8%.*".
En la tabla siguiente se presenta la cantidad de lodos que serán dispuestos en el relleno sanitario, una vez finalizado la última etapa del tratamiento primario (SBR), en esta tabla se puede apreciar que la cantidad de lodos que se generan en el proceso de tratamiento y su respectivo porcentaje respecto de la masa de residuos total por período, es extremadamente poco significativa (0,16% promedio) considerando que el DS N°189, permite ingresar hasta un 6% diario de lodos al relleno sanitario, con lo cual no existe posibilidad alguna de provocar problemas de estabilidad al relleno por efectos de disponer los lodos generados en este proceso en forma diaria.

Tabla. Cantidad de lodos que serán dispuestos en el relleno sanitario.

Tabla 8. Cantidad de lodos que serán dispuestos en el relleno sanitario

AÑO	INGRESO DE RSD		RIL CRUDO	RIL/RSD	LODOS	Lodo/RSD
Operación	Toneladas	Volumen m³	Volumen m³	%	Lodos m³	%
AÑO 1	31.170,87	29.686,55	5.235,62	17,6%	**107,09**	**0,36%**
AÑO 2	71.013,02	67.631,45	6.319,32	9,3%	**129,26**	**0,19%**
AÑO 3	111.452,77	106.145,49	7.419,29	7,0%	**151,76**	**0,14%**
AÑO 4	113.124,38	107.737,51	7.464,75	6,9%	**152,69**	**0,14%**
AÑO 5	114.820,99	109.353,33	7.510,90	6,9%	**153,63**	**0,14%**
AÑO 6	116.543,19	110.993,51	7.557,75	6,8%	**154,59**	**0,14%**
AÑO 7	118.291,56	112.658,63	7.605,30	6,8%	**155,56**	**0,14%**
AÑO 8	97.326,68	90.401,52	5.360,22	5,9%	**109,64**	**0,12%**
TOTALES	**773.743,47**	**734.607,99**	**54.473,16**	**7,4%**	**1.114,22**	**0,15%**

Fuente: *Anexo 5-q de la Adenda complementaria.*

Los lodos generados de la piscina facultativa y Filtro Adsorción GAC, serán devueltos al sistema de DAF y SBR para su manejo posterior.
En el Anexo A.15 (Anexo 5-q PAS 139) de la Adenda complementaria se presenta esta información actualizada.

Finalmente, el titular en la segunda adenda complementaria indica que: "…*Respecto al manejo de lodos no peligrosos que se generarán en el proceso de tratamiento de lixiviados y que eventualmente ingresarán al relleno sanitario, se dará cumplimiento al DS 4/09 Minsegpres.*"
Al respecto cabe indicar que existe una confusión de parte del titular respecto del lodo de la PTL, ya que el D.S. N° 4, no le resulta aplicable a este tipo de lodos, en virtud de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	que dicha normativa sólo les aplica a lodos provenientes de PTAS. En este contexto, la Autoridad Sanitaria en su of. Ord. N° 1310 del 29/03/2021, señala: *En relación al manejo de lodos, se reitera que el manejo de este residuo se refiere al D.S. N° 4/09, es decir, lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas. Cualquier otro residuo diferente o no asimilable a domiciliario deberá disponerse y manejarse de acuerdo a las características del residuo y a lo establecido por la normativa vigente en esta materia."*

4.7.7.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Los residuos peligrosos en fase de operación serán básicamente los que indica la siguiente tabla: Tabla: Resumen de residuos peligrosos en fase de operación

Residuos peligrosos	Cantidad mensual	Clase NCh 382/13	Tipo de Riesgo NCh 2190/03
Paños, guantes Impregnados con Residuos Peligroso	40 Kg	Clase 9 (Sustancias peligrosas varias)	Inflamable
Envases de floculantes/coagulantes	60 kg	Clase 9 (Sustancias peligrosas varias)	Inflamable
TOTAMENSUAL			100 kg
TOTAL, FASE DE OPERACION			9.400 kg(94 meses)

Fuente: Tabla PAS 142- 2: Estimación de Generación de Residuos Peligrosos, Fase de Operación.

Estos residuos serán almacenados transitoriamente en una bodega de residuos peligrosos. La bodega transitoria de residuos peligros (RESPEL) será la misma para todas las fases del proyecto y estará emplazada a un costado de la piscina de ecualización, tal como se presenta en el PAS 142 Anexo A. 15 Permisos ambientales, 5-t de la Adenda complementaria junto con el detalle de las dimensiones de la bodega, características constructivas, medidas para minimizar riesgo a la salud, planes de contingencia y emergencia, entre otros aspectos.

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
Cobertura Final y sellado de la corona
Manejo de escorrentías superficiales
Control y manejo de lixiviados
Control y manejo de Biogás
Sistemas de monitoreo y control de aguas subterráneas
Sistemas de monitoreo y control del área de disposición final de residuos
Monitoreos Calidad del aire (Calidad del aire-Ruido y Olores)
Sistema de control de vectores
Uso o destino futuro del relleno sanitario, incluidas las obras y actividades que se realizarán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Cierre del relleno sanitario	El cierre del relleno sanitario tiene como finalidad completar la cobertura final del área de disposición final de residuos, mantener en operación los distintos componentes de la operación del sistema, de manera de asegurar que, al momento de efectuar abandono definitivo de las actividades, no se generen efectos adversos a los recursos naturales y poblaciones cercanas a él. Para el proyecto esta fase de cierre tendrá una duración de 20 años de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 189, período en el cual se mantendrán las operaciones de la planta de lixiviados y el personal necesario para las actividades de mantención y monitoreo de las obras de cierre del relleno sanitario El detalle técnico de las actividades, metodología y materiales a aplicar para el Cierre del relleno Sanitario se presentan en el anexo 1-j Plan de Cierre CMAÑS (Anexo A.18. Anexos cap. 1 de la Adenda complementaria). El inicio de las obras contempladas en ese Plan se realizará una vez que éste complete su capacidad máxima de recepción de residuos, que se estima será en el año 8 de operación (mes 94), no antes. Asimismo, se informará dentro de un periodo de 15 días a la Seremi de Salud correspondiente respecto al término de la etapa de operación del relleno según su vida útil y capacidad autorizada. De esta manera, se procederá a desmantelar la infraestructura, se instalará la cobertura final y se iniciará el seguimiento y monitoreo post cierre de las obras.
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Se deberá analizar la conveniencia de desmantelar las instalaciones e infraestructura de administración y operación del centro de manejo. La Planta de Valorización se procederá a considerar su funcionamiento en el mismo plazo definido para la vida útil del proyecto, es decir, se procederá a considerar su desmantelamiento a partir de la fecha de las obras de cierre del proyecto. No obstante, lo anterior, en caso de estimarse su eventual continuidad de operación para apoyar los planes de reciclaje comunales, se procederá a realizar la Consulta de Pertinencia en el SEIA. Previo a la adición de la cobertura final, se hará una inspección total del terreno y su respectiva nivelación. La cobertura final tendrá un espesor de al menos 60 cm y una conductividad hidráulica no mayor de 10-4 cm/s. En el anexo 1-m de la adenda complementaria, el titular presentó un informe de conductividad hidráulica del suelo, zona de excavación, donde dice que los suelos presentaron una permeabilidad baja con valores de conductividad hidráulica de $1x10^{-3}$, y que en situaciones más favorables presenta un valor de $1x10^{-5}$. No obstante lo señalado, cabe indicar al respecto que el artículo 38 del D.S. N°189, considera un coeficiente de conductividad hidráulica no mayor de 10-4 cm/s. Posteriormente se incluirá una capa de protección contra la erosión que deberá consistir en una capa de suelo al menos 15 cm de espesor, para sostener la vegetación de la zona, en caso de haber. Adicionalmente, se desarrollarán inspecciones mensuales como parte del monitoreo establecido en el Plan de Cierre, con la finalidad de determinar la necesidad de cubrimiento de los residuos.
Restauración	Previo a la adición de cobertura final se hará una inspección total del terreno y su respectiva nivelación, se reacomodarán los residuos que se encuentren aglomerados en sectores específicos y se recubrirán, en caso de que algunos hayan sido removidos por causas naturales o antrópicas. De acuerdo a lo dispuesto en el DS N°189, la cobertura final deberá cumplir lo siguiente: • Tener un espesor de al menos 60 cm y una conductividad hidráulica inferior o igual 1×10^{-5} cm/s. Se podrá tener un espesor inferior dependiendo de la permeabilidad, pero en ningún caso menor a 30 cm. Como se indicó anteriormente, el titular no acreditó cumplimiento normativo establecido en el art. 38 del D.S N° 189/05 Minsal que indica valores de 10^{-4} cm/s. • Incluir una capa de protección contra la erosión que deberá consistir en una capa de suelo de al menos 15 cm de espesor, la que debe ser capaz de sostener vegetación de la zona, si la hubiera. La colocación de cobertura deberá completarse en un plazo no superior a un año permitiendo así, eliminar infiltraciones de precipitaciones y evitar la salida no

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	controlada de biogás. Se desarrollarán inspecciones con una periodicidad de una vez al mes con la finalidad de determinar la necesidad de cubrimiento de los residuos. • Asentamiento del terreno - Parámetro: Asentamiento diferencial del terreno. - Lugar: En hitos preestablecidos en terrazas y taludes del relleno. - Frecuencia: Mensual - Metodología: Registros de puntos georreferenciados. • Cobertura final - Parámetro: Erosión, grietas, asentamientos. - Lugar: En hitos preestablecidos en terrazas y taludes del relleno. - Frecuencia: Mensual o Metodología: Conforme métodos de compactación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Prevención de futuras emisiones	Para prevenir futuras emisiones, el titular planteó un monitoreo de diversas variables en la fase de cierre, las cuales se resumen a continuación: Tabla. Programación de monitoreos ambientales

Variable	Lugar de Monitoreo	Frecuencia Monitoreo	Normativa Cumplimiento
Material particulado respirable MP 10, 2,5, SO2, NO2, CO	Interior del predio, área de disposición final de residuos.	Trimestral	Según lo establecido en normas de emisión correspondientes.
Biogás. Presión estática Flujo de biogás. Temperatura Concentración de metano (CH4) Dióxido de Carbono (CO2).	Chimenea de quema de biogás y pozos de venteo	Semanal	Método discreto con equipo portátil que considere la medición de presión estática, flujo de biogás, temperatura, concentración de metano y CO2.
Efluente planta de tratamiento, RIL destinado a humectación de caminos	Piscina de Acumulación Ril tratado	Dos veces al mes	Tabla 1 de las normas NCh 1.333/78 y D.S. 90/00.
Monitoreo aguas subterráneas.	Son 5 pozos, los que se indican en Anexo 3-c, adenda complementaria	Semestral para los 5 pozos propuestos	NCh 409/05 Artículo 47 del D.S. 189/00
Monitoreo de aguas superficiales.	Estero Quilmo, estero Cauquenes y Laguna aledaña al proyecto.	1 monitoreo cada 4 meses.	Tabla 1 de las normas NCh 1.333/78 D.S. 90/00, NCh 409/05
Monitoreo aguas servidas.	Fosa séptica previa disposición mediante drenes	Mensual	D.S. 46/2003, Establece Normas de Emisión de residuos Líquidos a Aguas Subterráneas.
Monitoreo de ruido.	Frentes de trabajo de acuerdo con lo definido en el Estudio de Ruido.	Semestral por dos años	Decreto Supremo Nº 38/11 Ministerio del Medio Ambiente "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica".
Evaluación de erosión hídrica. Evaluación de manejo de escorrentías superficiales. Mantenimiento y desarrollo de cobertura vegetal	Área de disposición final, etapas que ya se encuentren selladas.	Mensual	Campañas Inspectivas.
Asentamiento diferencial del terreno.	En hitos preestablecidos en terrazas y taludes del relleno	Mensual	Campañas Inspectivas.

Mayores antecedentes en Anexo 1. Descripción del proyecto, de la Adenda complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

En base a los antecedentes presentados en el EIA, Adenda, Adenda Complementaria, y Segunda Adenda Complementaria se identifican 2 impactos significativos, dado que el proyecto genera o presenta los efectos, características o circunstancias de los literales *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: Medio Humano

Tabla 5.1.1 Subcomponente: Dimensión Antropológica	
Impacto ambiental Significativo: Pérdida de Arraigo	
Descripción del Impacto ambiental	De acuerdo al estudio de Medio Humano, adjunto en el Anexo 3-i, de la adenda complementaria, en cuanto a la dimensión antropológica, el proyecto se emplazará a aproximadamente 1 km de la escuela de Quilmo donde además de la actividad escolar se desarrollan algunas fiestas, sumándose así a otras actividades (otro relleno sanitario, secadoras de algas y otras actividades) que son indicadas por los habitantes como molestas y perjudiciales para su calidad de vida y afectación a los sentimientos de arraigo de los habitantes de Quilmo. Lo anterior, asociados a eventuales emisiones de malos olores, vectores y contaminación de las aguas durante la vida útil del relleno sanitario.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disposición de residuos - Operación del relleno sanitario
Fase en que se presenta	Operación

5.1.2. Componente: Fauna

Tabla 5.1.2.1. Subcomponente: Fauna	
Impacto ambiental no significativo: Pérdida de individuos de fauna	
Impacto Ambiental	Según lo presentado en el Anexo 3-k de la Adenda Complementaria, se determinó el área de influencia una vez reconocida el área de intervención del proyecto, abarcando los hábitats potencialmente ocupados por la fauna silvestre que se encuentran cercanos y que son susceptibles a ser afectados por las acciones y obras del que involucra el Proyecto, estableciendo que el proyecto generará potencial impacto para el componente fauna, específicamente a la **herpetofauna**. Contabilizando las dos campañas realizadas, se registró un total de 7 especies con categoría de conservación y corresponden a: • *Liolaemus lemniscatus, Philodryas chamissonis, Tachymenis chilensis, Ardea cocoi y Lycalopex culpaeus* con catetegoria "preocupación Menor" • *Pleurodema thaul* que se encuentra "Casi Amenazada". • *Liolaemus cyanogaster* que está "fuera de peligro". Lo anterior, de acuerdo al Reglamento de Especies en su último proceso. Por lo anterior, el proyecto puede generar un potencial impacto significativo sobre la herpetofauna presente en el área de influencia, debido a su diversidad y estado de conservación.
Parte, obra o acción que lo genera	- Escarpe
Fase en que se presenta	Construcción

5.2. Impactos No Significativos

5.2.1. Componente: Calidad del aire

Tabla 5.2.1.1. Subcomponente: Material Particulado
• **Impacto ambiental no significativo: Incremento de los niveles de material particulado**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Descripción del Impacto ambiental	Este impacto es debido a que las diferentes acciones y/o actividades del proyecto, son generadoras de material particulado. Estas actividades tienen potencialidad de incrementar las concentraciones actuales de dicho contaminante el área de influencia del proyecto, además, cabe mencionar que actualmente el área de emplazamiento del proyecto se encuentra declarado como zona saturada por material particulado y cuenta con un Plan de Descontaminación, por lo tanto, el titular compensará emisiones en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	- Escarpe, - habilitación de canales de aguas lluvias, - tránsito de vehículos y maquinaria, - habilitación de caminos internos, - excavación de zanjas, - instalación de la infraestructura - humectación de caminos - Disposición de residuos - Transporte de residuos
Fase en que se presenta	Construcción/operación/cierre
Tabla 5.2.1.2. Subcomponente: Calidad Odorífera	
• **Impacto ambiental no significativo: Incremento de los niveles de olor**	
Descripción del Impacto ambiental	Este impacto es considerado debido a que la disposición de residuos puede generar incremento de niveles de olor. Este impacto ha sido caracterizado conforme a los resultados de la modelación de dispersión odorífica adjunta en el Anexo 3-A de la segunda adenda complementaria. Para dicha modelación se seleccionó la Norma Colombiana Resolución 1541 (2013), que señala como límite el nivel de 3 [uoE/m^3] para el tratamiento y disposición de desechos no peligros y estaciones de transferencia. 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. Los resultados son evaluados en términos de área y alcance odorante bajo el criterio de calidad definido, en función de los objetivos del estudio. Se presentan los resultados de los valores límites de exposición: • Concentración límite = 3 [ouE/m3]. • Criterio de cumplimiento = P98. • Tiempo de evaluación = 1 hora. • Tasa de emisión de olor [ouE/s] = 5.851 Al modelar la operación de las fuentes emisoras de olor del proyecto, bajo los valores límites de exposición de CP98-1hr=3 [ouE/m3], el impacto de olor no tendría un alcance fuera del perímetro de la planta, por lo que no existe impacto en los receptores en estudio por efecto del proyecto, en ninguno de los 44 receptores definidos. Lo anterior, sin perjuicio de que algunos receptores presentaron de manera individual niveles superiores a los limites normativos, no atribuibles al proyecto. En este contexto, los valores máximos de concentración odorante que perciben los receptores analizados por efecto del proyecto son los presentados en la Tabla: E2/M2 Concentración máxima – Percentil 98 del capitulo 4.7.6 del presente informe. En consecuencia, la modelación a percentil Cp98 del proyecto, no acusaría concentraciones de olor sobre el criterio de calidad de 3 [ouE/m3] en los receptores, por lo que cumpliría con el nivel permisible definido por la normativa colombiana Resolución N° 1541 de 2013 del ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disposición de residuos - Manejo de biogás - Operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	lixiviados
Fase en que se presenta	Operación/cierre

5.2.2. **Componente: Hidrología**

Tabla 5.2.2.1. Subcomponente: Escorrentía superficial	
• **Impacto ambiental no significativo: Modificación puntual de la escorrentía**	
Descripción del Impacto Ambiental	Este impacto de la modificación puntual de la escorrentía se relaciona con la actividad de excavación de zanjas y también con la construcción y funcionamiento del canal recolector de agua lluvia, el cual recogerá la precipitación de las subcuencas aportantes al área del proyecto y las dirigirá a una zona de infiltración definida dentro del área del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la Memoria de Canal de Evacuación de Agua Lluvia, Anexo 1-l de la Adenda complementaria. Por lo anterior, la modificación de la red de escurrimiento se desarrolla desde la fase de construcción con la habilitación del canal y de las áreas de trabajo.
Parte, obra o acción que lo genera	- Habilitación canal de aguas lluvia e infiltración de aguas lluvia - Excavación de zanjas - Disposición de residuos
Fase en que se presenta	Construcción/cierre
Tabla 5.2.2.2. Subcomponente: Infiltración	
• **Impacto ambiental no significativo: Modificación puntual de la infiltración**	
Descripción del Impacto Ambiental	Este impacto de la modificación puntual de la escorrentía se relaciona con la actividad de excavación de zanjas y también con la construcción y funcionamiento del canal recolector de agua lluvia, el cual recogerá la precipitación de las subcuencas aportantes al área del Proyecto y las dirigirá a una zona de infiltración definida dentro del área del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la Memoria de Canal de Evacuación de Agua Lluvia, Anexo 1-l de la adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	- Habilitación canal de aguas lluvia - Excavación de zanjas
Fase en que se presenta	Construcción/cierre
Tabla 5.2.2.3 Subcomponente: Calidad y Nivel de las Aguas Superficiales y Subterráneas	
Impacto ambiental no significativo: Modificación nivel de aguas superficiales	
Descripción del Impacto Ambiental	El manejo de las aguas lluvia podría modificar el nivel de aguas superficiales del área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	- habilitación del canal de agua lluvia - Operación y mantenimiento de la PTL - Canalización e infiltración de agua lluvia
Fase en que se presenta	Construcción/operación/cierre
Impacto ambiental no significativo: Modificación calidad de aguas superficiales por derrame de lixiviados	
Descripción del Impacto Ambiental	Este impacto está asociado a un potencial derrame de lixiviados lo cual podría interferir en la calidad de las aguas superficiales cercanas o en el área del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disposición de residuos - Captación de lixiviados - Operación y mantenimiento de la PTL
Fase en que se presenta	Operación/Cierre
Impacto ambiental no significativo: Modificación nivel de aguas subterráneas.	
Descripción del Impacto Ambiental	Este impacto está asociado a potenciales cambios en el nivel de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	aguas subterráneas producto de la canalización e infiltración de las aguas lluvia en un área específica, modificando levemente el nivel de aguas subterráneas.
Parte, obra o acción que lo genera	- Canalización e infiltración de aguas lluvia - Captación de lixiviados
Fase en que se presenta	Operación/cierre
Impacto ambiental no significativo: Modificación calidad aguas subterráneas por infiltración de lixiviados	
Descripción del Impacto Ambiental	Este impacto está asociado a una eventual infiltración de lixiviados y que dicho impacto pueda interferir en la calidad de las aguas subterráneas del área del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disposición de residuos - Captación de lixiviados - Operación y tratamiento de la PTL
Fase en que se presenta	Operación/cierre

5.2.3. Componente: Medio Biótico

Tabla 5.2.3.1 Subcomponente: Flora y Vegetación	
Impacto ambiental no significativo: Pérdida de individuos de flora y vegetación.	
Descripción del Impacto Ambiental	Producto de la preparación del terreno, se prevé que los potenciales impactos tendrán relación con la alteración en la composición y abundancia de las especies florísticas debido al escarpe y funcionamiento de los frentes de trabajo. La especie predominante en el sector de emplazamiento del proyecto está Acacia caven, conocida comúnmente como Espino, también se identificaron Huingan, Maitén y Rosa Mosqueta. En ese contexto, el titular propuso la reforestación de estas especies y que contemplará las especies afectadas por la construcción de las obras, resguardando la proporción original de las especies dominantes prospectadas. El programa de reforestación propone las siguientes especies de acuerdo a las siguientes densidades: Tabla: Especies y densidad para el Plan de Reforestación Especies / Densidad (N°plantas /ha) *Acacia caven* (Espino) / 2.000 *Schinus polygamus* (Huingán) / 500 *Maytenus boaria* (Maitén) / 300 *Quillaja saponaria* (Quillay) / 200 Total / 3.000 No se identificó ninguna especie en alguna categoría de conservación. (Mayores detalles, Anexo 3-o y 5-v PAS 148 de la Adenda complementaria).
Parte, obra o acción que lo genera	- Escarpe - Habilitación frentes de trabajo
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo: Pérdida de individuos de flora y vegetación.	
Descripción del Impacto Ambiental	Durante la etapa de operación, una vez completado el nivel zanja de la etapa 1, se continuará con el escarpe, movimientos de tierra y la excavación para la zanja de la etapa 2, y así sucesivamente. Este impacto está relacionado a la pérdida de individuos de los identificados en tabla “Especies y densidad para el Plan de Reforestación” anterior, debido al escarpe y funcionamiento de los frentes de trabajo. La actividad con potencial para generar el impacto respectivo es el escarpe.
Parte, obra o acción que lo genera	- Escarpe
Fase en que se presenta	Operación
Tabla 5.2.3.2 Subcomponente: Fauna	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Impacto ambiental no significativo: Modificación en hábitat de fauna	
Descripción Impacto Ambiental	El impacto está asociado a la actividad de escarpe en la fase de construcción, lo cual deriva en la modificación de hábitat para el componente fauna.
Parte, obra o acción que lo genera	- Escarpe
Fase en que se presenta	Construcción/cierre
Impacto ambiental no significativo: Alteración de la abundancia de aves	
Descripción Impacto Ambiental	Se estima que, debido a la disposición de residuos, algunas especies como *Coragyps Atratus* (jotes) y/o *Larus Dominicanus* (gaviotas), aumenten el número de individuos en el área debido a una potencial fuente de alimento y refugio. Sin perjuicio de ello, el impacto se ve reducido debido a que se contará con prácticas propias de la operación de un relleno, como aplicación de cobertura diaria y medidas de dispersión o ahuyentamiento de aves carroñeras. La única actividad potencial a causar una alteración de la abundancia de aves es la disposición de residuos.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disposición de residuos
Fase en que se presenta	Operación

5.2.4. Componente: Litosfera (geología, geomorfología, edafología)

Tabla 5.2.4.1 Subcomponente: Suelo	
Impacto ambiental no significativo: Modificación puntual de la estructura del suelo	
Descripción del Impacto Ambiental	La totalidad del área estudiada se sitúa sobre la Formación Mininco (PPlm). Comprende sedimentitas lagunares y fluviales, representadas por areniscas tobáceas, limonitas y conglomerados, con intercalaciones de arcillolitas y tobas, generando modificaciones puntuales de la estructura del suelo en el área de disposición de residuos. Dado que la calidad de los suelos de los caminos ya se encuentra alterada con la construcción de éstos, la intensidad de este impacto se considera media (In=2) y de extensión puntual (Ei=1). Dado que se espera que la evaporación de las aguas aplicadas sea la forma de disposición de estos, los componentes orgánicos y químicos que estos puedan traer se concentrarán en los caminos a lo largo del tiempo, lo cual puede extender su duración por largo plazo (Du=2), pero esto puede ser revertido por prácticas de remediación, por lo cual sería levemente reversible (Rv=1,5) La magnitud del impacto se estima en -6,5.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disposición de residuos - Disposición de residuos líquidos tratados a través de humectación de caminos internos.
Fase en que se presenta	Operación/Cierre
Tabla 5.2.4.1 Subcomponente: Suelo	
Impacto ambiental no significativo: Modificación puntual del relieve.	
Descripción del Impacto Ambiental	El Proyecto se emplaza en la unidad morfoestructural denominada Llano central fluvio-glaciovolcánico, caracterizada por elevaciones entre los 40 y 180 m.s.n.m. Las zonas de mayor elevación se sitúan en el sector oriente del área en las cercanías a la Precordillera Andina, y disminuyen progresivamente hacia el poniente hasta encontrarse con la Cordillera de La Costa. Para este componente ambiental, sólo la disposición de residuos tiene la potencialidad de generar cambios a la condición basal del relieve.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disposición de residuos
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo: Modificación de talud	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Descripción del Impacto Ambiental	Existe evidencia de la poca probabilidad de que ocurran en el área de influencia del Proyecto, la remoción de Talud por efecto de la disposición de residuos.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disposición de residuos
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo: Modificación puntual capacidad de suelo por operación del relleno	
Descripción del Impacto Ambiental	El Proyecto se emplazará en el suelo tipo misceláneo, el cual presenta serias limitaciones para los cultivos, siendo muy delgados, lo que explica que tenga una clasificación de uso clase VII, haciendo que esta serie de suelos no sean aptos para cultivos y puedan ser utilizados para otras actividades, como forestales o industriales. Es un suelo que tiene una baja cantidad de materia orgánica y horizonte A, bajo en nutrientes y soporte microbiológico y bacteriano, es decir, de baja calidad, lo cual con el proyecto se modificará puntualmente la capacidad de este.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disposición de residuos - Canalización e infiltración de aguas lluvia - Humectación de caminos
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo: Modificación calidad fisicoquímica del recurso suelo	
Descripción del Impacto Ambiental	El "Estudio de Impacto Físico Químico del Suelo", Anexo A.22 - 7b de la Adenda complementaria, se desprende que el suelo del área del proyecto es misceláneo. En el sector existen varios sectores que se saturan completamente por aguas lluvias, corroborando lo indicado en la prueba de infiltración, existiendo un horizonte inferior cementado que no permite la percolación del agua en profundidad. Respecto a los análisis realizados en laboratorio se obtiene que la calidad fisicoquímica del suelo es media, presentando bajos niveles nutricionales, buenas capacidades de retención de agua en porcentaje, pero poco volumen para realizarlo, y un contenido de materia orgánica promedio menor a 2%. La cantidad del recurso suelo del área del proyecto que se utilizará como camino sobre los que se aplicarán aguas tratadas para su humectación se considera como baja en proporción al área total generado. El impacto al suelo se relaciona con la disposición de riles tratados al suelo y la modificación de la calidad fisicoquímica del recurso suelo con respecto a su situación base. Lo anterior, por efecto de la acción de hidratación de caminos internos del proyecto. Dicha disposición, de acuerdo al estudio de suelo de la referencia, generaría una acumulación o depositación de sales sobre las canaletas receptoras de lixiviados.
Parte, obra o acción que lo genera	- Humectación de caminos
Fase en que se presenta	Operación

5.2.5. Componente: Medio Perceptual

Tabla 5.2.5.1. Subcomponente: Paisaje y recursos escénicos	
Impacto ambiental no significativo: Pérdida de recursos escénicos.	
Descripción del Impacto Ambiental	En general el área de estudio es una zona bastante intervenida desde un punto de vista antrópico, pudiéndose encontrar, caminos; un relleno sanitario; plantaciones; viviendas; entre otros. Para el presente impacto, se identificó solo una actividad con el potencial de generarlo, la cual corresponde a la disposición de residuos. Se concluye que el impacto será leve ya que el paisaje existente no presenta valor paisajístico y por tanto el proyecto no lo alterará significativamente.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disposición de residuos
Fase en que se presenta	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Impacto ambiental no significativo: Inserción de recursos escénicos	
Descripción del Impacto Ambiental	Este impacto está asociado a la actividad de revegetación con pasto en el área de disposición de residuos la cual se desarrollará en la fase de cierre
Parte, obra o acción que lo genera	- Revegetación del relleno
Fase en que se presenta	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 <u>que dan origen</u> 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 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.	En la línea de Base Fauna se registraron especies correspondientes a Aves, Reptiles, Anfibios y Mamíferos. En todos los hábitats identificados, las aves son el grupo más representativo en cuanto a riqueza y abundancia. En las campañas realizadas para la nueva línea de base fauna (Anexo 3-k de la Adenda complementaria) no se encontró la especie COIPO. Contabilizando las dos campañas realizadas, se registró un total de 7 especies con categoría de conservación y corresponden a: • *Liolaemus lemniscatus, Philodryas chamissonis, Tachymenis chilensis, Ardea cocoi y Lycalopex culpaeus* con catetegoria “preocupación Menor” • *Pleurodema thaul* que se encuentra “Casi Amenazada”. • *Liolaemus cyanogaster* que está “fuera de peligro” de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies en su último proceso. Los aspectos metodológicos y resultados de éstos se encuentran adjuntos en los anexos 3-k y 3-l respectivamente de la Adenda complementaria (Anexo A.21). Con estos nuevos resultados se evaluaron potenciales impactos. De las especies identificadas en terreno el 88% corresponden a especies clasificadas como nativas, el 7% corresponde a especies introducidas y el 5% restante a especies endémicas. Todas de acuerdo al Reglamento de Especies en su último proceso. Con respecto a la movilidad de las especies, la mayoría corresponde a especies de alta movilidad, <u>a excepción de la herpetofauna</u> registrada (anfibios y reptiles). La baja densidad de mamíferos y la nula presencia de micromamíferos durante la segunda campaña, se debe al alto grado de intervención del área del Proyecto, el que se encuentra inmerso en una zona con un alto grado de fragmentación, mediante parcelaciones, además del uso agrícola que se le ha otorgado. Este uso ha modificado considerablemente las cualidades originales del área y su capacidad de sustentar el hábitat de estos individuos debido a la ausencia de refugios y alimentos disponibles. Por lo anterior, el proyecto genera un impacto significativo sobre la <u>herpetofauna</u> presente en el área de influencia, debido a su diversidad y estado de conservación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	Para evaluar la significancia de la potencial pérdida de especies de fauna fue necesario incluir en el área de influencia todas las zonas donde se instalarán obras, con la finalidad de considerar la presencia y abundancia de especies clasificadas según su estado de conservación, considerando un área buffer de 900m aproximados hacia el área Noroeste y Suroeste y 400 m aproximados hacia el Este y Oeste. Estas extensiones fueron determinadas dadas las características del proyecto, con el fin de abarcar la totalidad de ecosistemas asociados al emplazamiento. Por lo anterior, se determinó que el proyecto generará un impacto significativo sobre la herpetofauna (reptiles y anfibios) presente en el área de influencia del proyecto, debido a su diversidad y estado de conservación, por lo que amerita su ingreso mediante un EIA. Lo anterior, en consideración a lo indicado en el presente literal y cuyas medidas de mitigación se presentan en el Anexo 8 Medidas, del presente informe. En consecuencia, respecto del componente Fauna, el impacto significativo corresponde a alteración de la abundancia de las especies “lagartija lemniscata”, “lagartija de vientre azul”, “culebra de cola corta”, “culebra de cola larga” y “sapito de 4 ojos”, los que se verían afectados por la construcción del Proyecto dada su baja movilidad.

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 de comunidades humanas o 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.	El titular señala que el Proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios. Sin embargo, de acuerdo a los antecedentes de la línea de base medio humano, los habitantes del área de influencia, particularmente Quilmo, tienen una percepción general de que la operación de un nuevo relleno sanitario en el sector contribuirá a acrecentar la desvalorización y estigmatización de su territorio producto de que actualmente ya perciben externalidades de otras actividades que se desarrollan, lo que sumado a este nuevo proyecto podría producirse una afectación en la pérdida de arraigo. De acuerdo al análisis del Capítulo 7 Predicción y Evaluación de Impactos, de la segunda adenda complementaria, el Proyecto tendrá un impacto significativo al medio humano, específicamente en cuanto a pérdida de arraigo debido a la operación de un nuevo relleno sanitario en la localidad. Por lo mencionado en el párrafo anterior, se prevé una afectación significativa en los sentimientos de arraigo de los habitantes del sector Quilmo, motivo por el cual el Proyecto ingresa al SEIA a través de un EIA.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

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

Tabla 6.2.1. Sobre la inexistencia de 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 no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del 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 como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Con relación a la calidad del aire, la comuna, para los últimos 3 años, 2017 a 2019, las concentraciones de material particulado fino respirable $MP_{2.5}$, han sobrepasado la normativa vigente para ambas situaciones definidas en el D.S. 12/2011. El promedio anual de 3 años consecutivos es de 36 µg/m3, siendo 20 lo determinado por la norma. Además, el percentil 98 en cada uno de los años, supera los 50 µg/m3 siendo 158,4 µg/m3 para el 2017, 194,5 µg/m3 para el 2018 y 136,4 µg/m3 para el 2019. En cuanto al MP_{10}, la situación es similar, por cuanto durante los 3 años se sobrepasan los valores establecidos en el D.S. 59/2013. Así, el percentil 98 establecido en 150 µg/m3, para 2017 es de 168,5 µg/m3, para 2018 es de 219,9 µg/m3 y para 2019 es de 170,2 µg/m3. Además, el promedio anual de los 3 años consecutivos es levemente sobrepasado por 50,6 µg/m3. Cabe mencionar que se detectaron 38 días cuya concentración de 24 horas fue superior a 150 µg/m3. Por lo anterior, la comuna no cumple las concentraciones establecidas en la normativa vigente. Con respecto al proyecto, se debe indicar que el proyecto genera emisiones de material particulado respirable y gases en todas sus fases, las que fueron estimadas en el Anexo 1-o "Estimación de Emisiones atmosféricas" adjunto en la Adenda Complementaria. Las emisiones están asociadas a las diversas actividades que se realizarán de acuerdo a las fases establecidas en el proyecto y cuyo detalle, se presenta en el capítulo 4° del presente informe. Asimismo, de acuerdo a lo indicado en el Anexo 3-f de la Adenda Complementaria, y de acuerdo a lo establecida en la GUIA del SEA calidad del aire, el área de influencia para esta componente queda circunscrita al área de dispersión máxima de los contaminantes atmosféricos MP emitidos por el proyecto en su peor escenario. Utilizando el Software Screen View, se proyectó la dispersión de fracciones de material particulado y la tasa de emisión en los receptores. De esta manera las curvas de dispersión indican que ninguna de las fracciones analizadas sobrepasa los límites normativos de concentración establecidos en las normas primarias de calidad de aire para MP10 y MP2.5 (D.S. N° 59 y D.S N° 12) ni los límites recomendados por la OMS (50 ug/m^3), por lo que considerando el riesgo preexistente a la Salud humana en la comuna debido a la situación actual de calidad del aire, el proyecto no aportará significativamente a aumentar ese riesgo, en su área de influencia. Así también indicar que la comuna de Chillán Viejo se encuentra declarada como zona saturada para material particulado, y cuenta con un Plan de Descontaminación, ante ello, el Proyecto supera el umbral de 1 t/año exigida por dicho plan, por lo cual se compensarán las emisiones correspondientes a 9,17 t/año (Anexo 1-o Adenda Complementaria) a través de un programa de compensación presentado en el Anexo 4-C de la segunda adenda complementaria, mediante recambio de artefactos de calefacción, durante la etapa de operación del proyecto, de acuerdo al Decreto Supremo N°48/2015 PPDA de Chillán Viejo. Cabe señalar, que el presente plan se contempla aplicar dentro de la comuna de Chillán Viejo, donde se emplazará el proyecto, con especial enfoque en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	aquellos receptores dentro del área de influencia del proyecto. Al respecto, la Autoridad competente en estas materias, la Autoridad Sanitaria, de la Región del Biobío, se pronunció conforme con los antecedentes presentados por el titular del proyecto sobre la materia (Of. Ord N° 1310 del 29 de marzo de 2021). En relación a los impactos odoríferos y de acuerdo al nuevo modelo de impacto odorífico, presentado en el Anexo 3-A de la Segunda adenda complementaria, se presenta el área de influencia para el componente olor, la cual fue definida de acuerdo al nivel umbral 1uoE/m^3, (Guía sobre el Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, SEA 2017), considerando la peor condición de operación del Proyecto (capacidad máxima de operación del relleno, fuentes con RCA, y existentes y nuevas fuentes de olor correspondiente a la piscina de acumulación de Ril tratado, planta de valorización y contenedor de rechazos). En este contexto, se debe indicar que dicha área, no sobrepasa los límites del predio del proyecto. Los resultados de la proyección realizada mediante modelación y condiciones operacionales antes detalladas del proyecto, no arrojó niveles de exposición sobre 3 (OU/m^3) en los receptores definidos, considerando como referencia la norma colombiana, Resolución N° 1541 de 2013 del ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. En relación a la piscina de lixiviados tratados para humectación, se estima que no se generará un impacto significativo durante los periodos en que dicho residuo se encuentre almacenado cuando no pueda usarse por presencia de precipitaciones; por cuanto el titular entregó los antecedentes (modelación impacto odorante Anexo 3-A de la segunda adenda complementaria) que permiten fundamentar que no se superarían los umbrales de la norma de referencia elegida. Similar situación para los residuos generados del material de descarte en la planta de valorización, donde el titular ha indicado que el manejo de estos rechazos se efectuará en contenedores totalmente cerrados y que la planta de valorización recibirá sólo residuos sólidos, siendo poco probable derrames en el sector. En el contexto planteado es posible indicar que el proyecto no supera las concentraciones límites establecidos en la norma de referencia utilizada y, por lo tanto, no generaría un riesgo a la salud de la población por aumento de niveles de olor y la presencia de población en el área de influencia del proyecto, ya que, como se indicó el área de influencia determinada para la componente olor, no excedería el límite perimetral de la instalación.
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.	En la Segunda adenda complementaria se presentó un nuevo estudio de emisiones acústicas, Anexo 3-B, considerando la misma ubicación de los receptores y ubicando las actividades emisoras de ruido en el área del proyecto (escenario adverso y poco probable con actividades simultaneas en el Norte y Sur del proyecto, habilitación de caminos y tránsito de camiones por camino interno). De lo anterior se verifica que las emisiones en cada una de las fases del proyecto cumplen con los Límites Máximos Permisibles, no siendo necesaria la implementación de barreras, dado que la Zona de Protección (área con un radio de 300 m en torno al área del proyecto la cual no será intervenida) aporta como buffer ambiental del ruido. Lo anterior quedó demostrado a través de las modelaciones de ruido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	Con respecto al ruido generado por el tránsito de camiones, dicha fuente de ruido se introdujo como una fuente lineal al modelo de emisión. Por lo tanto, para medir impactos por ruido del tránsito, se utilizó como referencia el Modelo de la Confederación Suiza STL-86, que corresponde al modelo oficial de predicción de ruido de tránsito en Suiza y entrega un nivel de emisión sonora a una distancia de referencia de 1 metro y una altura de referencia de 1 metro. Se consideraron 6 receptores de ruido para efectuar dicha modelación. Respecto de dichos puntos, el titular acreditó cumplimiento normativo de referencia para cada receptor evaluado. Lo anterior fue ratificado por la Autoridad Sanitaria, quien en su Of. 1310 del 29 de marzo de 2021 informa que según lo presentado en el anexo 3-B de la adenda excepcional del proyecto "Centro de Manejo Ñuble sustentable", el titular acredita cumplimiento al D.S. 38/11 MMA, tanto para la etapa de construcción, operación y abandono. Se da cumplimiento también a la observación respecto a impacto de ruido por el tránsito de camiones, concluyéndose que éste no generaría afectación sobre los receptores evaluados. Los resultados obtenidos en la fase de Construcción, operación y cierre se presentan en detalle en el capítulo 4° del presente informe y en el anexo referido.
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.	De acuerdo a las estimaciones de emisiones, la línea de base y la nueva modelación de impacto del componente odorífico, descritas en el nuevo estudio de olores Anexo 3-A de la segunda adenda complementaria y que incorpora en esta oportunidad la piscina de acumulación de ril tratado, así como la Planta de Valorización, el Proyecto no supera la norma de referencia, Norma Colombiana Resolución 1541 (2013), que señala como límite el nivel de 3 [uoE/m3] , en consecuencia no se prevén impactos significativos ni un riesgo para la salud de las personas por exposición a contaminantes. La modelación incorpora los escenarios más desfavorables desde el punto de vista meteorológico y de operación del proyecto; y al analizar la superposición entre las distintas plumas, la pluma del proyecto no se intercepta con otras plumas en alguno de los receptores cercanos. Con respecto a las emisiones del sistema de biogás, el proyecto contempla la destrucción del biogás mediante el método de quema pasiva mediante pozos de venteo, los cuales se dispondrán con una densidad que asegure la eliminación de las especies gaseosas odoríferas y metano, de esta manera no representar un riesgo para la salud de las personas, tanto trabajadores como habitantes del sector. En cuanto a los radios de influencia, referente a los pozos de venteo, el radio de acción que mantendrá cada chimenea en este proyecto será de 30 m. En el Anexo 1-a1 "Memoria de Biogás" de la Adenda complementaria, se describen más antecedentes sobre el diseño y operación del sistema de recolección y manejo de biogás. Con respecto a los lixiviados generados en el proyecto durante la fase de operación y cierre serán conducidos y tratados en una Planta de Tratamiento de Lixiviados con la finalidad de garantizar un manejo adecuado de estos líquidos. (Anexo 1-f – Sistema de tratamiento de lixiviados, de la adenda), además el relleno sanitario y la planta de tratamiento estarán debidamente impermeabilizados impidiendo el contacto de los lixiviados con el acuífero u otros cuerpos de agua superficiales. Para el proceso de lavado de ruedas, durante la operación, la actividad se realizará también con el RIL tratado de la planta de lixiviados mediante una plataforma de lavado a alta presión, el lodo y agua sucia serán conducidos al estanque de agua y decantación, en el Anexo 1-i de la Adenda Complementaria se detalla el proceso de lavado de ruedas, por lo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	cual no existirán emisiones que expongan el recurso agua. Asimismo, el titular contempla planes de contingencia y emergencia en caso de fugas de biogás, explosión, falla en planta de tratamiento; así como monitoreo de biogás y monitoreo de calidad de aguas superficiales y subterráneas.
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.	Con relación al manejo de residuos peligrosos y no peligrosos, en cada fase del proyecto, serán manejados de acuerdo a lo dispuesto en las reglamentaciones vigentes (DS N°148; DS N°594) y dispuestos definitivamente por una empresa autorizada. En relación a las aguas servidas, para la fase de construcción se contará con baños químicos, cuyas aguas servidas serán retiradas periódicamente por empresas autorizadas para esta labor. Para las fases de operación y cierre, las aguas servidas serán descargadas en un sistema de fosa séptica. El detalle de los residuos se presenta en el cap. 4° del presente informe.

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

Tabla 6.1.1 Sobre la inexistencia de 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 no 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	El proyecto no generará pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad, ya que de acuerdo a lo presentado en el "Estudio Agrológico", Anexo 3-h de la Adenda complementaria se definió el área de influencia en una zona cuya capacidad de uso de suelo es Clase VII, caracterizado por una baja a nula capacidad para sustentar vida vegetal. Por tanto, no se prevé efectos ni pérdida del recurso natural suelo a causa del proyecto. Se observa que todas las instalaciones del proyecto abarcan una superficie de 8,155 ha, un 8,74% de las 93,3 ha del terreno y se ubican en la serie Miscelaneos (MS-3 / VII s). Para describir el suelo, el titular presentó calicatas realizadas entre el año 2016-2021, cuyo análisis fue evaluado por la autoridad competente. Los suelos formados por serie misceláneo (MS-3/VII s), presentan nulas condiciones para el desarrollo agrícola, incluso para la vegetación donde se puede observar zonas amplias sin flora. El suelo presenta concentraciones arcillosas, limosas y arenas en menor cantidad, formando acuitardos suelos arcilloso-limosos muy compactados. En invierno existe acumulación superficial de agua producto de las lluvias evacuando hacia los costados del predio. El suelo misceláneo presenta una infiltración superficial o permeabilidad promedio de 0,048 cm/min correspondiendo a una permeabilidad baja según Whitlow 1994. Los materiales que componen la zona principalmente el suelo misceláneo se puede establecer determinar el % que pasa de material en Tamiz 19 (mm) 100%, 9,5 (mm) 92%, 4,75 (mm) 84%, 2 (mm) 78%, 0,425 (mm) 61% y 0,075 (mm) 45%, presentando una alta concentración de arcillas finas y gruesas. El ensayo proctor realizado en terreno determinó una alta densidad del material de 1,55 (g/cm3) y una W. Optima (%) de 25,5. disminuyendo la conductividad hidráulica en función de la profundidad. El suelo no presenta agua disponible tampoco aprovechable. La pedegrosidad natural es baja o nula en sectores del suelo misceláneo. Las características de suelo al no contar con una capa vegetal natural importante, genera una erosión natural producto del clima estacional de la zona, la cual con el proyecto permitirá un control y manejo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	suelo misceláneo. En el Anexo 3-k de la segunda adenda complementaria, el titular presentó un mapa de erosión, potencial del terreno, respecto del cual se puede observar que el área del proyecto presenta entre moderada- nula o bajo potencial de erosión. Por lo tanto, el área que ocupará el proyecto, no se producirá pérdida y degradación de suelos productivos por tratarse de suelos de inferior calidad de acuerdo a sus características agrológicas observadas en terreno. De acuerdo a lo señalado por el titular, el potencial impacto sobre el suelo se encuentra acotado sólo a las áreas que serán intervenidas de manera directa y no fuera del área de influencia de esta componente, descartando cualquier tipo de impacto, como erosión, fuera de esta área. Adicionalmente en el numeral 6 del anexo A- 22-7-b "Impacto Físico Químico del Suelo" de la adenda complementaria se concluye que no se provocará afectación al suelo como resultado de la humectación de caminos, en virtud de las recomendaciones del experto que han sido acogidas por el titular a través de estudio de humectación (Anexo 1-g de la Adenda complementaria). En este contexto, independientemente del mes o periodo en que se realice este proceso, la cantidad de líquido a aplicar en la superficie es de 0,8 litros por m^2, con lo cual no solo se permite cumplir con el objetivo de humectar los caminos, sino que además no se provocará afectación a la superficie humectada, situación que ha sido ratificada según se demuestra en el numeral 6 del anexo 7-b "Impacto Físico Químico del Suelo", en el que se concluye que no se provocará afectación al suelo como resultado de la humectación de caminos, en los términos establecidos en el presente literal asociado a la pérdida de suelo y de su capacidad para sustentar biodiversidad. Con respecto a los suelos ubicados en el área de influencia del exrelleno sanitario Enasa (Pasivo ambiental), de acuerdo al estudio presentado por el titular en el Anexo A-21-3j *Evaluación Pasivos Ambientales R.S.* Enasa, de la Adenda complementaria del proyecto, el suelo <u>no presenta alteraciones que puedan indicar algún grado de contaminación</u> producto del término de su operación. Cabe indicar que este relleno sanitario comenzó su operación el 3 de mayo en el año 2002 y en julio del mismo año ya se encontraba clausurado por incumplimientos a las condiciones y requisitos de la resolución de calificación ambiental del EIA. En otras palabras, este relleno sólo estuvo menos de 3 meses operando y se recibieron aproximadamente 15.000 toneladas, y a la fecha han transcurrido 18 años desde el cese de sus operaciones. Asimismo, al momento del cierre de sus operaciones se procedió al cierre de la corona del relleno sanitario con capa de tierra vegetal, de acuerdo a las disposiciones sanitarias vigentes a esa fecha. En este sentido se realizó una calicata para identificar la estructura de mecánica del suelo en el área de influencia del proyecto, asimismo, se realizó el levantamiento microbiológico. Los resultados de los análisis fueron obtenidos de laboratorio de suelos de la Universidad de Concepción, asimismo, al INIA Chillán. De los resultados es posible inferir que el suelo no presenta alteraciones que puedan indicar algún grado de contaminación producto de la presencia de este Pasivo Ambiental. En este sentido se puede considerar un suelo sano, sin alteraciones y tampoco evidencias de algún grado de alteración significativa en el recurso suelo en el área de influencia del proyecto en evaluación. En los Anexos A-3 -l de la adenda complementaria se adjuntan las campañas de monitoreo en época de verano 2019 y las calicatas de nov 2020 y feb 2021para el complemento de los datos. Desde el punto de vista agrológico, se observan suelos con concentraciones de nutrientes normal al tipo de sustrato, la flora bacteriana se encuentra dentro de un promedio asociado a horizontes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	A en equilibrios, la estructura del suelo contiene las características basales y no se ve alteración física, química o biológica producto del proyecto ENASA. El estado actual del relleno sanitario, al mes de noviembre de 2020, el relleno sanitario se encontraba cubierto totalmente de vegetación, debido a que además del trabajo realizado para su cierre el año 2002, la naturaleza se ha encargado de restaurar la condición original del terreno, con la flora nativa de esa zona. En este contexto, el pasivo ambiental señalado y en concordancia con los análisis de suelo presentados en el anexo referido, se concluye que el proyecto no generará pérdida de suelo por presencia de contaminantes. Asimismo, y con la finalidad de realizar el sellado definitivo de este pasivo, el titular durante la evaluación ambiental propuso un Plan de Cierre para el exRelleno Sanitario ENASA (Anexo A-18-1-h de la adenda complementaria). Con respecto al relleno sanitario Centro de manejo ambiental Ñuble sustentable, se contempla para el término de la su vida útil un Plan de Cierre (Anexo 1-j de la adenda complementaria), en cuyo caso se contempla cumplir con las disposiciones establecidas en el D.S N° 189 del Ministerio de Salud para su ejecución. Este Plan contempla acciones a mediano y largo plazo, y contempla, asimismo, cobertura final del suelo y una capa de protección contra la erosión que permita sostener vegetación de la zona. Así también, se contempla el cierre del vertedero Himce, vertedero de residuos ubicado fuera del área de influencia del proyecto, pero que pertenece al mismo titular, y dentro del predio del proyecto, y que durante el proceso de evaluación este se comprometió a la a presentación de un proyecto al SEIA durante el primer año de operación del proyecto, lo cual contribuirá al manejo de las variables ambientales del sector. En el contexto previamente planteado se concluye que el proyecto Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable No debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en el literal a) del artículo 6 del reglamento del SEIA ya que las actividades a desarrollar durante la construcción, operación y cierre del Proyecto no generarán pérdida de suelo ni de su capacidad para 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.	En el caso de las aves, los índices de Simpson y Shannon muestran alta abundancia, no obstante, una baja diversidad de especies para toda el área de estudio. Se registraron 28 especies distintas de aves, con un total de 1812 individuos. Este grupo, por lo general, representan la mayor cantidad de especies de fauna vertebrada de un lugar, ya que poseen un alto grado de dispersión. La mayor parte de los individuos registrados corresponden a especies frecuentemente urbanas y cosmopolitas, características de los hábitats identificados, adaptadas a hábitats intervenidos y a la coexistencia con el ser humano. Con respecto a potenciales vectores durante la operación del relleno, tales como jotes o gaviotas, el proyecto contempla un plan para el manejo de vectores que incorpora procedimientos de desinsectación, desinfección, desratización, medidas disuasivas, entre otros, el cual se describe con mayor detalle en el Anexo 9-A. de la segunda adenda complementaria. En el caso de los quirópteros, no se registraron en alguna estación de muestreo frecuencias, lo que podría deberse a que las condiciones ambientales en la zona de estudio no son favorables para estas especies. Asimismo, dentro del área de influencia del proyecto existen los siguientes cuerpos de agua: 2 lagunas (laguna 1 al Sur y laguna 2 al

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	Norte del proyecto), el estero Quilmo y el estero Cauquenes. Dentro de estos cuerpos de agua, se registraron macroinvertebrados bentónicos, ictiofauna, anfibios, flora vascular ripariana. Aun así, se debe considerar que la implementación del proyecto no generará impactos que puedan significar afectación de este componente ya que no se tendrán obras ni acciones sobre las lagunas, el estero ni su entorno. Cabe indicar que a través del Of. Ord N°376 de fecha 26 de marzo de 2021, tras el análisis y evaluación de la información contenida en el expediente el organismo competente en materia de fauna, SAG Región del Biobío, se pronunció conforme con los antecedentes expuestos por el titular en la segunda adenda complementaria. <u>Con respecto a la Flora y Vegetación</u>. de acuerdo a la Línea de Base Flora y Vegetación (ver anexo 3-o Adenda Complementaria) las especies identificadas en el área de emplazamiento del proyecto fueron Espino, Huingan y Maitén, como especie acompañante se identificó la Rosa Mosqueta, siendo el Espino la especie predominante. En el área de estudio no existen especies en categoría de conservación y, además, existe baja diversidad biológica, por lo que la pérdida de individuos de espino, huingán y maitén debido al escarpe y las excavaciones en las áreas de trabajo, no significan un impacto significativo sobre el recurso flora y vegetación. El análisis respecto a la caracterización del área arbustiva del área de estudio y al impacto que provocaría el proyecto es por sobre esta cobertura, se definió el área de influencia considerando el área rodalizada con la cubierta arbustiva-arbórea, dentro del área del proyecto, la cual corresponde a una superficie de 4,43 hectáreas. Existen también, 4,83 hectáreas correspondientes a la misma cobertura que no serán intervenidas por el proyecto y 8,15 hectáreas del área de estudio que están con cobertura herbácea, donde el impacto es significativamente menor debido a que se trata de especies anuales. Complementado con lo anterior, en el Anexo 8-a, de Adenda complementaria (A. 23) *Programa de Reforestación*, se entrega la descripción de las prescripciones técnicas que se aplicarán para resguardar la sobrevivencia de al menos el 75% de las especies propuestas. A modo de síntesis, la propuesta considera que se realizará una reforestación de 4,43 ha con una densidad de plantación de 3.000 plantas por ha con un total de 13.290 plantas a las cuales se les regará las 3 primeras temporadas con un sistema de riego por goteo. Para el riego de la reforestación se utilizará agua proporcionada por camiones aljibes que cuenten con autorización para dicha actividad, no existirá un punto de captación de agua en el predio. Por otra parte, el diseño del sistema de riego será presentado una vez que sea aprobado sectorialmente el predio propuesto para la reforestación. Como indicador de gestión se propuso el monitoreo de la sobrevivencia, establecimiento y desarrollo de las plantas por un periodo de 5 años. El monitoreo tiene por objetivo medir el éxito de la meta propuesta en la etapa de planificación. El detalle de dicho monitoreo se presenta en el cap. 13° *Compromisos Ambientales Voluntarios*, del presente informe. Al respecto, indicar que el organismo competente en dicha materia, CONAF, se pronunció conforme con los antecedentes proporcionados por el titular en las respuestas presentadas en la Segunda adenda complementaria del proyecto (Ord N° 33-EA/2021 del 25/03/2021).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	Con respecto a la sinergia entre el pasivo ambiental Enasa, y la biota presente en el área de influencia del proyecto y de acuerdo al estudio presentado en Anexo 3-j *Evaluación pasivo ambiental Ensa* de la Adenda complementaria es posible indicar que el estudio que se realizó durante una campaña estival los días 15 y 16 de Febrero de 2019,y una campaña invernal durante los días 18 y 19 de Junio de 2018, en general dentro de la evaluación biofísica que se realizó, en la componente fauna y flora, se concluye que este pasivo ambiental no generará presión en el medio y/o alteraciones que pongan en riesgos las especies y recursos naturales. Se observa la biodiversidad representativa del tipo del ecosistema formado según Gajardo (1994) y Luebert y Pliscoff (2006), correspondiente a la comunidad extrazonal integrada principalmente por Acacia caven y Lithraea caustica. Las especies tanto terrestres como acuáticas se observan en buenas condiciones y con alto flujo de energía en la cadena trófica. En consecuencia, es posible indicar que el proyecto no generará pérdida significativa ni alterará significativamente el hábitat de las especies de flora y vegetación presentes en el área de influencia del proyecto.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Con respecto a la componente aire, el principal residuo que aporta el proyecto a dicha componente es el material particulado y gases de combustión en todas sus fases, las que fueron estimadas en el Anexo 1-o "Estimación de Emisiones atmosféricas" adjunto en la Adenda Complementaria. Asimismo, la comuna de Chillán Viejo se encuentra declarada como zona saturada para material particulado, y cuenta con un Plan de Descontaminación, ante ello, el Proyecto supera el umbral de 1 t/año exigida por dicho plan, por lo cual se compensarán las emisiones correspondientes a 9,17 t/año (Anexo 1-o Adenda Complementaria), a través de un programa de compensación presentado en el Anexo 4-C. (recambio de calefactores domiciliarios en Quimo). Por otro lado, de acuerdo a lo indicado en el Anexo 3-f de la Adenda Complementaria, se determinó que el proyecto no superará la normativa primaria establecida para MP10 y MP2.5, ni los límites recomendados por la OMS, por lo que no se considera un impacto significativo sobre la calidad del recurso natural aire.
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 los componentes agua y suelo, no existen normas secundarias aplicables al área ni a las características del Proyecto. Con respecto a la biota intervenida, en el análisis respecto a la caracterización del área arbustiva del área de estudio y al impacto que provocaría el proyecto se considera su cobertura. Indicar que se definió el área de influencia considerando el área rodalizada con la cubierta arbustiva-arbórea, dentro del área del proyecto, la cual corresponde a una superficie de 4,43 hectáreas. Existen también 4,83 hectáreas correspondientes a la misma cobertura que no serán intervenidas por el proyecto y 8,15 hectáreas del área de estudio que están con cobertura herbácea, donde el impacto es significativamente menor debido a que se trata de especies anuales. Con respecto a la Fauna, según lo presentado en el Anexo 3-k de la Adenda Complementaria, se determinó el área de influencia una vez reconocida el área de intervención del proyecto, abarcando los hábitats potencialmente ocupados por la fauna silvestre que se encuentran cercanos y que son susceptibles a ser afectados por las acciones y obras del que involucra el Proyecto. Para evaluar la significancia de la potencial pérdida de especies de fauna fue necesario incluir en el área de influencia todas las zonas donde se instalarán obras, con la finalidad de considerar la presencia y abundancia de especies clasificadas según su estado de conservación, considerando un área buffer de 900m aproximados hacia el área Noroeste y Suroeste y 400m aproximados hacia el Este

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

<table>
<tr><td></td><td>y Oeste. Estas extensiones fueron determinadas dadas las características del Proyecto, con el fin de abarcar la totalidad de ecosistemas asociados al emplazamiento del Proyecto. En total el área de influencia considera un área aproximada de 182 hectáreas.
En el anexo referido se encontró hábitats potencialmente ocupados por la fauna silvestre, que se encuentran cercanos y que son susceptibles a ser afectados por las acciones y obras que involucra el proyecto. En este contexto, el impacto asociado a la actividad de escarpe y la habilitación de caminos internos presionan a la fauna del área de influencia a desplazarse. Sin embargo, la mayor parte de los individuos registrados para establecer línea de base, corresponden a especies frecuentemente urbanas y cosmopolitas, características de los hábitats identificados, adaptadas a hábitats intervenidos y a la coexistencia con el ser humano.</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>En Estudio de Emisiones Acústicas actualizado a diciembre de 2020, Anexo 3-B, de la adenda complementaria, se consideró el <u>efecto sobre la fauna</u> en torno al proyecto. Para lo anterior se utilizó como Límite Máximo Recomendado por la Agencia Internacional United States Environmental Protection Agency (EPA), la cual establece en su documento EEffects of noise on wildlife and other animals” los valores máximos permisibles para cada especie de fauna.
Cabe indicar que en general, un efecto del ruido en la fauna se puede determinar por el grado al cual el ruido modifica las características propias del hábitat. El ruido tiene el potencial de afectar la fauna de distintas maneras, variando entre diversos tipos de animales. Investigaciones demuestran que el grado de reacción al ruido varía a menudo con la edad, el sexo, la estación, la situación, la exposición previa al ruido (habituación), el nivel del ruido y el espectro de frecuencia. Los efectos potenciales del ruido sobre la fauna incluyen: daño auditivo, cambios fisiológicos y alteraciones del comportamiento. Estos efectos pueden ser de tipo primarios o secundarios. Los efectos primarios son efectos físicos directos al animal, en tanto que los secundarios son cambios indirectos que ocurren entre el animal y su ambiente. En resumen, el ruido tiene el efecto mayor en la fauna que confía en gran medida en las señales auditivas para sobrevivir, siendo el contenido de frecuencia del ruido un factor de alteración para las especies que utilizan señales específicas para establecer apareamiento o territorio. El aumento en los niveles de ruido de fondo pudría interferir o enmascarar las señales de comunicación utilizadas en el apareamiento o en la supervivencia, lo que a la postre podría influenciar la actividad de apareamiento, distribuciones de población y detección de depredadores o presa. Los ruidos que asustan o hacen huir a la fauna pueden potencialmente, agotar los recursos del animal, resultando en una disminución de su funcionamiento y en una posibilidad de daño o lesión. En atención a lo anterior, se considera que la fauna estará apropiadamente resguardada con un nivel igual o inferior a 85 [dB].
En el proyecto, se identificaron 3 zonas sensibles de Fauna:
- Laguna al Oeste del proyecto.
- Matorrales (Espinos) al Sureste del proyecto
- Bosque Eucaliptus al Noroeste del proyecto.
Ubicados entre 210 y 360 metros de distancia al proyecto.
A través de las modelaciones se verifica que se cumplirá en las fases de construcción, operación y cierre (abandono), con el Límite Máximo Recomendado de 85 dBL en toda la Zona de Protección del proyecto. Aun cuando los niveles medidos fueron menores al máximo recomendado por la EPA, de acuerdo a lo presentado en la siguiente tabla:
Tabla: Niveles Sonoros Proyectados para receptores de fauna en fase de construcción y operación
<table><tr><td>ID</td><td>Lproy,</td><td>Límite</td><td>Evaluación</td></tr></table></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Receptor</th><th>dBL</th><th>Permisibled BL</th><th>Cumple/ No Cumple</th></tr>
<tr><td>PF1</td><td>Construcción:67
Operación:67</td><td rowspan="3">85</td><td>cumple</td></tr>
<tr><td>PF2</td><td>Construcción:60
Operación: 60</td><td>cumple</td></tr>
<tr><td>PF3</td><td>Construcción:63
Operación: 63</td><td>cumple</td></tr>
</table>
Elaboración propia a partir del Anexo Anexo_3-B_Linea_Base_y_Modelo_Impacto_Ruido_Ambiental.

En consecuencia, se establece que el Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal, ya que no generará diferencias significativas entre los niveles de ruido basal y con proyecto que afecte el entorno de la fauna nativa.
</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Respecto al impacto generado por el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos que serán generados en la etapa de construcción, así como los residuos que se dispondrán en el relleno, es posible indicar que, en la fase de construcción, los residuos no peligrosos generados serán almacenados periódicamente para su posterior retiro y transporte por parte del concesionario de recolección y transporte de la comuna de Chillán Viejo. Durante la fase de operación, éstos, incluidos aquellos de la Planta de Valorización, serán almacenados periódicamente para luego disponerlos en el Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable. Durante la fase de cierre, el retiro y transporte a disposición final será por empresas autorizadas por la Seremi de Salud.
Respecto a los residuos peligrosos, durante la fase de Construcción, Operación y Cierre, los residuos sólidos peligrosos se almacenarán temporalmente para ser retirados y dispuestos por una empresa autorizada para ello.
Durante las 3 fases el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos se realizará en una bodega especialmente diseñada para estos efectos, cumpliendo con los requerimientos estipulados en el Título IV del D.S. N° 148/2003 del MINSAL. Esta bodega de almacenamiento contará con un radier de hormigón impermeabilizado, lavable y resistente estructural y químicamente a los residuos, un pretil de contención y una canaleta perimetral para posible derrame.
Con respecto a los residuos que se manejarán en el relleno propiamente tal, correspondiente a basura domiciliaria, el titular del proyecto presentó un Plan de Operación (Anexo A-18-1-e de la adenda complementaria) cuya finalidad es asegurar la correcta disposición de los residuos domiciliarios y asimilables en el relleno sanitario y además, evitar un impacto a los recursos naturales del área de influencia del proyecto (suelo-agua-aire).

- Con respecto al <u>recurso suelo</u>, el titular propone construir el relleno sanitario de acuerdo al diseño de ingeniería que considera el cumplimiento de los Art. N° 13 al 26 del D.S N° 189, considerando, a modo de resumen, a través de un método de zanja, con un sistema de impermeabilización basal y sistema de captación de lixiviados. El sistema de impermeabilización estará compuesto por un conjunto de geosintéticos consistentes en una geomembrana de HDPE, una geomalla de HDPE, geocompuestos y geotextiles.
Esta actividad se realizará por personal competente y de acuerdo a lo dispuesto en el documento “Instalación de Geosintéticos” documento que se mantendrá en planta y que corresponde al anexo 1-k. de la Adenda complementaria.
- Con respecto a la <u>componente aire</u>, el principal residuo que aporta el proyecto a dicha componente es el material</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	particulado y gases de combustión en todas sus fases, las que fueron estimadas en el Anexo 1-o "Estimación de Emisiones atmosféricas" adjunto en la Adenda Complementaria. Asimismo, para controlar las emisiones, el proyecto propone habilitar los pozos de venteo que permitirán la quema del biogás generado a medida que avanza la utilización del relleno sanitario. Esta actividad se realizará de acuerdo a las especificaciones señaladas en el anexo 5-f plano biogás, pozos de venteo – chimeneas y lo dispuesto en el Anexo 1-a 1 Sistema de Manejo de Biogás, ambos documentos estarán disponibles en forma permanente en la planta. - Con relación al <u>componente agua</u>, el relleno sanitario instalará el sistema de captación de líquidos lixiviados, el cual permitirá su recolección y conducción como caudal afluente de la planta de tratamiento de líquidos lixiviados, esta actividad se realizará de acuerdo a las especificaciones señaladas en el plano del anexo 5-g, documento que estará disponible en forma permanente en la planta, al igual que el anexo 1-f Sistema de Tratamiento de Lixiviados, ambos de la adenda complementaria.
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.	El Proyecto no considera la intervención ni explotación de recursos hídricos, pues este recurso, necesario para labores de higiene y consumo humano, será abastecido mediante camiones aljibes, mientras que el agua para humectación de caminos y lavado de ruedas, será obtenida de la planta de tratamiento de lixiviados. Desde el punto de vista de la Hidrología e Hidrogeología, es posible indicar que la zona de estudio se caracteriza por ser endorreica, donde las quebradas son afluente de esteros (Quilmo, Cauquenes) que a su vez desembocan en el río Chillán, contribuyente del río Itata. El régimen es netamente pluvial, con patrones de drenaje dendríticos, relacionado directamente con la tipología de suelo, de tipo arcilloso y con estrato superficial rocoso, lo que se traduce en una lenta permeabilidad, facultando la escorrentía y la erosión del perfil edafológico, dando paso a la formación de quebradas y cárcavas que modelan la red hacia las mayores cuencas. Por otra parte, el área de disposición presenta especialmente una gran unidad geológica, derivada de sedimentos lagunares y fluviales, compuesta de una matriz de arenas finas y medias con arcillas, e intercalaciones de gravas y limos, donde se ha definido una permeabilidad de 5*10-6 m/s. El basamento rocoso se muestra a profundidades superiores a los 590 metros, sin embargo, la formación geológica capaz de transmitir agua no superaría los 200 metros de profundidad. La piezometría del área muestra valores superficiales en lagunas y el sector del río Quilmo, mientras en el sector del polígono del proyecto se observan profundidades variables entre 12 y 14 metros. El escurrimiento del acuífero se observó en dirección norte del área de estudio hacia el río Quilmo, coherente con el escurrimiento superficial. De la estratigrafía se define una capa de material consolidado, cementado, altamente compacto correspondiente a un depósito lahárico, que le daría al acuífero una condición de semiconfinamiento, situación que se observa además del análisis de las pruebas hidráulicas de bombeo de los pozos analizados. Además, esta capa lahárica limitaría tanto la recarga del acuífero respecto a las precipitaciones, que alcanzan los 1032 mm anuales, las que escurrirían por flujos subsuperficiales en la capa de suelo sobre el depósito lahárico, así como también la eventual infiltración de lixiviado hacia la zona saturada del acuífero. Por otro lado, según los monitoreos de pozos, el punto piezométrico más alto monitoreado corresponde a 8 m. Lo anterior, es posible relacionarlo con la profundidad que tendrá la construcción de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	celda en zanja, donde se realizará una excavación a profundidad de 3,0 metros de cota debajo del nivel natural del suelo. Mayores antecedentes se presentan en los Anexo 3-c Hidrografía Local y Anexo 3-a Hidrogeología local de la adenda complementaria. Con el fin de resguardar el agua lluvia que puede escurrir al área de disposición, se dispondrá de canales perimetrales que permitirán redirigir esta agua hacia una zona de protección, sin embargo, esto no implica transvase de una cuenca hidrográfica a otra, ya que se mantendrá dentro de la misma subcuenca y el mismo acuífero. Con la finalidad de proteger la calidad y cantidad de las aguas subterráneas, por eventual derrame de lixiviados desde el relleno, el titular propone un sistema de impermeabilización que estará compuesto por un conjunto de geosintéticos consistentes en una geomembrana de HDPE, una geomalla de HDPE, geocompuestos y geotextiles. Asimismo, un sistema de captación de líquidos lixiviados, el cual permitirá su recolección y conducción como caudal afluente de la planta de tratamiento de líquidos lixiviados.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla en ninguna de sus fases la introducción de especies exóticas al territorio nacional como tampoco en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

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

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del RSEIA:	
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	De acuerdo al estudio de tránsito adjunto en el Anexo 3-d, de la adenda complementaria, la medición vehicular efectuada en la intersección de la Ruta N-59Q con N-601, se observa que los periodos de mayor flujo vehicular hacia y desde la comuna de Chillán, ocurren en un periodo distinto al de circulación de camiones, por lo que se minimizan los conflictos, al desarrollar los viajes asociados al proyecto durante los periodos de menor tránsito vehicular. Para el desarrollo de las modelaciones vehiculares, se utilizaron una serie de supuestos desfavorables, los cuales permitieron estimar la operación vehicular desde una perspectiva conservadora. Algunos de estos supuestos fueron: • Se considera que la totalidad de camiones recolectores genera, durante una misma hora, un viaje de ida y vuelta entre el proyecto, y la comuna en que realiza la recolección de residuos • Se considera que la totalidad de flujos asociados a la fase de construcción y fase de operación se producen durante la misma hora de modelación. En la práctica, difícilmente coincidirán en horario, o al menos, será una fracción del flujo total. Del análisis de los resultados se concluyó que “no se producirán aumentos en los tiempos de desplazamiento en usuarios que son ajenos al proyecto, ya que la velocidad de la Ruta N-59Q se encuentra restringida a condiciones de pendiente, trazado y ancho de faja, y no al flujo vehicular. Por lo tanto, el proyecto no produce un impacto vehicular relevante, en donde el flujo vehicular de camiones será asimilado por la ruta sin inconvenientes, manteniendo la velocidad del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	escenario sin proyecto". Mayores detalles en Anexo 3-d de la Adenda Complementaria, Capítulo 6. A mayor abundamiento, las autoridades competentes en materia vial y transporte se pronunciaron conforme con los antecedentes presentados por el titular en las adendas respectivas (Of N° 1438 de la Dirección de Vialidad, Región del Biobío de fecha 22/07/2020 y Of. Ord N° 1044 de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío de fecha 24/07/2020).
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.	De acuerdo a lo señalado en la Línea de Base Medio Humano (Antropológico), se indicó que la Asociación Mapu Trafün realiza sus actividades de reapropiación y difusión de la cultura mapuche, únicamente en el área urbana de Chillán Viejo y que, de acuerdo a la propia presidenta, ningún miembro de la asociación reside en sectores rurales. (Anexo 3-i4 y 3-i5. Pauta entrevista a grupos humanos indígenas, shape y kmz, de la Adenda Complementaria). En los documentos señalados se muestra el predio que trabaja la familia Vasquez-Montupil, miembros de la comunidad Flor del Canelo, ubicado a la altura del puente Las Lajuelas. En ella es posible visualizar tanto el área del proyecto como el predio de la familia. El predio agrícola se encuentra a aproximadamente 3,7 kilómetros del proyecto y se encuentra fuera del área de influencia de recursos hídricos y olor de acuerdo a los nuevos estudios rectificatorios presentados por el titular (Anexo 2-B y 3-A de la segunda adenda complementaria). La información fue proporcionada en enero de 2020 por Rafael Llanos, técnico agrícola de Prodesal, que trabaja con los hortaliceros de ese sector. Asimismo, existiría un Rewe y que corresponde a la propiedad de Marcela Montupil, en Chillan Viejo. Por lo tanto, de acuerdo a los archivos shape y kmz en Anexo 3-i5 presentados en adenda complementaria, se encontraría fuera del área de influencia del proyecto. Al respecto, la autoridad competente en materia indígena CONADI, se pronunció conforme con los antecedentes presentados por el titular en la Adenda Complementaria, indicando que el titular ha proporcionado los antecedentes necesarios para justificar la inexistencia de impactos significativos sobre los GHPPI. (Of. Ord N° 324 del 22 de julio de 2020.)

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 0 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del RSEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular del proyecto en el Anexo 3-i2 "Medio Humano Antropológico" de la Adenda, se identificó la presencia de <u>organizaciones indígenas en la comuna de Chillán Viejo legalmente constituidas</u>. Estas dos organizaciones indígenas corresponden a: Asociación Indígena Mapu Trafun y Comunidad Familiar Flor del Canelo. Asimismo, se identificó la presencia de 2 familias con apellidos indígenas que habitan en sectores habitados de Quilmo y corresponden a las familias de María Lefian Cautri y Dionisia Henríquez Llanca.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	Si bien los datos del último Censo muestran mayor presencia de población indígena, las cifras no condicen con lo indicado por los dirigentes y habitantes de las localidades o por las presidentas de la asociación y comunidad indígena de Chillán Viejo. Por otra parte, no existen dentro del área de influencia sitios de relevancia cultural, ritual o espiritual de personas o grupos de personas pertenecientes a pueblos indígenas, ni tampoco existe uso de los recursos naturales. Tras las entrevistas, es posible concluir que se trata de familias que poseen una cultura vinculada principalmente al mundo urbano, pues provienen de Santiago y Chillán. No presentan arraigo producto de su reciente llegada al sector por motivos económicos (precios bajos de los predios) y no mantienen lazos con comunidades o asociaciones de carácter mapuche, encontrándose así desvinculadas de manifestaciones culturales o prácticas rituales del pueblo mapuche. Ninguno de los miembros habla mapudungun, no participan de actividades vinculadas al pueblo mapuche en Chillán Viejo o los establecimientos educacionales a los que asisten sus hijos y tampoco han postulado a becas o subsidios relacionados a pueblos indígenas. En general su modo de vida no se diferencia del resto de la población dentro del AI. Por otra parte, de la revisión de otras componentes como hidrología, hidrogeología, ruido u olor es posible concluir, a partir de sus zonas de influencia (estarían fuera de dichas áreas), que éstos no tendrán tampoco afectación sobre las nuevas poblaciones ubicadas en el norte de Quilmo producto de loteos irregulares, por lo que no se prevé alguna afectación a estos grupos. En lo que respecta a la asociación indígena Mapu Trafün, sus actividades son principalmente de carácter cultural, de reapropiación y difusión de la cultura mapuche, las que son desarrolladas únicamente en el sector urbano de Chillán Viejo. Su identidad obedece más a un proceso de reasignación identitaria, que surge como la revalorización de sus raíces indígenas una vez alejados de sus familias o comunidades de origen. Ningún miembro de la asociación pertenece a sectores rurales y tampoco realizan actividades en el área de influencia del proyecto. La comunidad familiar Flor del Canelo se trata de un grupo con un fuerte sentido de arraigo al territorio en que se ubica, es decir, en el sector sur del sector urbano de Chillán Viejo. En lo que respecta a sus prácticas culturales éstas no son realizadas en algún sector perteneciente al área de influencia, las realizan de manera privada y no participan de actividades organizadas por el municipio o la asociación indígena Mapu Trafün. Por último, la actividad agrícola que desarrollarían se encuentra en el sector del puente Las Lajuelas, sector que se encuentra fuera del área de influencia de medio humano, recursos hídricos y olores. Dicho lo anterior, se constata la ausencia de población protegida en el área de influencia del proyecto o en sus proximidades. Considerando que la comunidad indígena más cercana se encuentra a más de 3 kilómetros del proyecto, y de acuerdo a lo explicitado anteriormente, es posible descartar una susceptibilidad de afectación por efecto del proyecto en dichas organizaciones en donde ellas habitan. A mayor abundamiento, la autoridad competente en materia indígena CONADI, se pronunció conforme con los antecedentes presentados por el titular en la Adenda Complementaria, indicando que el titular ha proporcionado los antecedentes necesarios para justificar la inexistencia de impactos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	significativos sobre los GHPPI. (Of. ord n° 324 del 22 de julio de 2020.)
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	De acuerdo con lo presentado en el Capítulo 3 "Línea Base", "Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para Conservación", del EIA, en el área de influencia no existe presencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental que puedan ser afectados por el proyecto. El lugar de emplazamiento del Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable corresponde a un territorio con una alta intervención desde el punto de vista antrópico. En él es posible encontrar caminos, predios agrícolas con plantaciones, viviendas de distintas características, actividades como relleno sanitario, secadoras de algas, predios forestales, entre otros, por lo tanto, se trata de un territorio que no cuenta con valor ambiental, en los términos definidos por el Reglamento del SEIA. En consecuencia, el proyecto Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable no se encuentra próximo a población, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y a ningún territorio con valor ambiental, por lo que no se prevé afectación a esta componente, por lo que, no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por eta razón. Al respecto, indicar que los organismos competentes en estas materias se pronunciaron conforme respecto de los antecedentes aportados por el titular en sus adendas (SEREMI del Medio Ambiente, de la Región del Biobío, Of. Ord N° 133 del 13 de abril de 2021; Servicio Agrícola y Ganadero of. Ord. N° 376 del 26 de marzo 2021 y CONAF, Of. N° 33-EA/2021 del 25 de marzo 2021).

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

Tabla 6.2.5 Sobre la inexistencia, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, 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 con lo presentado por el titular en el Anexo 3-e "Caracterización Paisaje" en la Adenda, se determinó que el área de influencia del proyecto es una zona bastante intervenida desde el punto de vista antrópico. Considerando la evaluación de paisaje realizada y el grado de intervención antrópica existente actualmente en el área de influencia, se concluye que el paisaje existente no presenta valor paisajístico y por tanto el proyecto no lo alterará significativamente.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Del análisis del componente paisaje, los potenciales impactos son la pérdida de recursos escénicos durante la fase de operación producto de la habilitación de las celdas residuos (al alcanzar los niveles 1, 2 y 3). Sin embargo, el sector de emplazamiento del Proyecto no presenta valor paisajístico, y es por esto, que en las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, no se considera la alteración en los atributos de las unidades paisajísticas.
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	La construcción, operación y cierre del proyecto no considera la obstrucción del acceso o la alteración de zonas con valor turístico.
De acuerdo al análisis expuesto anteriormente, se puede concluir que el Proyecto Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable NO requiere ingresar como Estudio de Impacto Ambiental por el literal e) del Artículo 11 de la Ley 19.300, ni el Artículo 9 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, debido a que no genera una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

valor paisajístico o turístico de una zona.

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

Tabla 6.2.6. Sobre la inexistencia Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	De acuerdo a los levantamientos y estudios presentados por el titular en los Anexos 3-p y 3-q del EIA, en el área de influencia del proyecto no se encontró presencia de sitios con valor histórico, antropológico u otros 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.	El proyecto Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable se emplazará en un área ya intervenida desde el punto de vista antrópico, de acuerdo al estudio Arqueológico y Paleontológico adjuntos en el Anexo 3-p y 3-q (presentados originalmente en el EIA), no existen sitios declarados Monumentos Nacionales ni restos paleontológicos. A partir de esto es posible sostener que la ejecución del Proyecto no contempla la remoción, destrucción, excavación, traslado ni modificación de ningún Monumento Nacional definidos por la Ley 17.268.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	En el sector de emplazamiento no se encontró presencia de restos con carácter de patrimonio cultural o cultural indígena. Por otro lado, el emplazamiento del proyecto no genera alteraciones en la riqueza paleontológica, no obstante, en caso de realizar algún hallazgo no previsto durante las labores, se dará aviso inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	Según los resultados obtenidos del Estudio Arqueológico, Paleontológico y Medio Humano, el sector de emplazamiento del proyecto no interfiere con ningún tipo de manifestación propia de culturas de folclore de alguna comunidad o grupo humano, como tampoco interfiere con ningún tipo de manifestación cultural de carácter indígena. (Anexo estudios Arqueológico y Paleontológico en Anexo 3p y 3-q respectivamente y Medio Humano en Anexo 3-i. de la Adenda complementaria).

6.3. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley donde <u>no se entregan todos los fundamentos para descartar o confirmar su significancia, y con ello dar origen al EIA.</u>

6.3.1. Sobre el potencial riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.3.1. Sobre el potencial riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos
Los siguientes antecedentes no 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:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

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

Con respecto al recurso hídrico utilizado para consumo humano, se realizó un nuevo muestreo en 4 de los 5 puntos evaluados en febrero de 2020. En noviembre de 2020 se realizó una nueva toma de muestra para los otros 4 puntos considerando los parámetros establecidos en la NCh 409 y la NCh 1.333, cuyos resultados se adjuntaron en el Anexo 3-C, de la segunda adenda complementaria. Allí se pudo observar que en todos los puntos se cumplen los parámetros para ambas normadas de calidad (NCh 1333 y NCh 409), exceptuando los resultados del parámetro Arsénico de la primera campaña, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla Resultados de laboratorio para el Parámetro Arsénico durante Muestreos realizados

Punto Captación	Límite Arsénico NCh 1333	Límite Arsénico Nch 409	Febrero 2020	**Noviembre 2020**	**Cumple NCh 1333**	**Cumple NCh 409**
Escuela	0,1	0,01	0,001	-	-	-
Pozo Alguera	0,1	0,01	0,012	0,007	Cumple	Cumple
Pozo Ingreso Predio	0,1	0,01	0,005	0,004	Cumple	Cumple
Pozo Predio	0,1	0,01	0,002	0,003	Cumple	Cumple
Noria Vecinos Norte[1]	0,1	0,01	0,012	0,003	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 3.6. de la segunda adenda complementaria

A partir de los resultados es posible observar que ninguno de los puntos evaluados se encuentra cercano a los límites establecidos para arsénico, como sí ocurrió en la primera campaña. En ese sentido estos nuevos resultados, según indica el titular, pueden ser considerados como complementarios, pues es probable que la fecha en la que se realizó la primera campaña el acuífero presentaba condiciones más desfavorables desde el punto de vista de su recarga lo que generó alzas en ciertos parámetros. Sin perjuicio de lo indicado por el titular, y como fuera expuesto en el ICSARA Complementario, el titular no aclaró el origen del contaminante y el motivo del alza de ciertos parámetros. En este caso, con la información proporcionada se desconoce las variaciones en el tiempo que dicho parámetro tendrá respecto de su cantidad, concentración, (la línea de base) y el potencial efecto del proyecto respecto de dicha variación.

Por lo tanto, resulta difícil estimar si las variaciones establecidas en los monitoreos, junto con la operación del proyecto, no generaría la superación de las normas técnicas de referencia, generando un potencial riesgo a la salud de la población.

Por lo demás, y según lo informado por la Autoridad Sanitaria**,** el proyecto no cumple con las distancias a captaciones de agua existentes.

En este contexto, el titular informó que en el mes de noviembre de 2020 alcanzó un acuerdo con los habitantes de dichas viviendas con el objetivo de deshabilitar estos puntos de captación por los siguientes motivos:

- Proporcionar agua potable, actualmente consumen agua cruda, sin tratamiento.
- Evitar el mínimo riesgo en caso de rompimiento del sello basal y una posible filtración de lixiviado al acuífero, aun cuando la probabilidad sea baja.
- Deshabilitar puntos de captación de agua que se encuentran

[1] Esta noria será deshabilitada para el consumo de las familias y sólo se mantendrá para efectos del programa de seguimiento de la variable aguas subterráneas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	actualmente a menos de 600 metros del relleno sanitario, y por consiguiente acreditar el cumplimiento con el artículo 10 del D.S N°189. Sin embargo, el proponente no acompaña el acuerdo y no establece detalles sobre dicho compromiso. Por su parte, si bien de acuerdo a la normativa de la Autoridad Sanitaria podría autorizar distancias inferiores a las indicadas en la norma, el titular no presentó un estudio de riesgos, ni ningún tipo de justificación técnica, respecto del cual la autoridad competente podría evaluar lo anteriormente indicado y con ello descartar fundadamente un riesgo a la salud de la población. De la lectura de lo expuesto persiste la duda respecto de si el titular está proponiendo una medida de compensación (deshabilitar los puntos de captación de agua) para un impacto significativo; y que dicha medida le permita acreditar, o el cumplimiento normativo o su idoneidad como medida de compensación. Por lo tanto, con la información presentada en la adenda excepcional asociada sin el pronunciamiento de la Autoridad Sanitaria respecto de la factibilidad de mantener distancias inferiores a 600 m de captaciones de agua y considerando lo expuesto en la información proporcionada, y en virtud de que el titular no acredita cumplimiento al D.S N° 189/05 del MINSAL, no es posible concluir que el proyecto, durante su operación, no genere un riesgo para la salud de la población por la superación de los valores de las concentraciones establecidas en las normas de calidad de agua para consumo humano que ameritase el ingreso del proyecto al SEIA como un EIA. A su vez, la propuesta del titular de deshabilitar los pozos existente para cumplir la norma, no presenta una descripción detallada y fundada que permita descartar que no da pie a otro efecto del artículo 11 de la ley y a su vez de la efectividad e idoneidad de la medida alternativa de provisión de agua, lo cual implica que la Autoridad competente no cuente con todos los antecedentes para pronunciarse al respecto, por lo cual no podría ser aceptado en la instancia de evaluación ambiental, quedando en definitiva la captación a menos de 600 m del relleno sanitario y sin un estudio de riesgo y justificación técnica que permita descartar riesgo a la salud de la población, tanto por efecto de los niveles de arsénico detectados, así como de eventuales filtraciones de lixiviados crudos a la napa.
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.	La eventual exposición de la población a ciertos contaminantes, para el caso del proyecto estaría relacionado con los análisis de los pozos vecinos y la presencia de Arsénico en las aguas subterráneas. Con **respecto a la exposición de contaminantes asociado a la calidad del acuífero**, según la información proporcionada por el titular, el proyecto no contempla emisiones directas en aguas subterráneas, por lo tanto, el proyecto no generará el aumento de la concentración de algún parámetro en el acuífero. Sin embargo, con respecto al Arsénico, en los análisis presentados en el anexo 3-c, de línea de base, de la Adenda complementaria, se encontró en el límite de la norma. Cabe indicar que la exposición al Arsénico en concentraciones muy bajas puede causar efectos negativos crónicos para la salud humana. Al respecto el titular indicó que al realizar una nueva campaña de muestreo en 4 de los 5 puntos que se evaluaron anteriormente, los resultados para el arsénico tanto en la primera, como la segunda campaña cumplen con los niveles del parámetro Arsénico. (Anexo 3-C. segunda adenda complementaria). En ese contexto, en el ICSARA excepcional se le solicitaron mayores antecedentes al titular para conocer el comportamiento de este contaminante en el acuífero, considerando su origen, las rutas de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	exposición, las fuentes externas y el aporte del proyecto en el aumento de su concentración; debiendo descartar mediante un análisis técnico, un riesgo para la salud de la población presente en el área de influencia del proyecto**.** La respuesta del titular señaló que era probable que la fecha en la que se realizó la primera campaña, el acuífero podría haber presentado condiciones más desfavorables desde el punto de vista de su recarga lo que generó alzas en ciertos parámetros. Asimismo, argumentó que la calidad de las fuentes externas al proyecto (ECOBIO), no presentaba superación de la propia línea de base del propio proyecto indicado y de la norma NCh 1333, referenciando dicha información de los resultados de los monitoreos de aguas subterráneas del proyecto colindante (Ecobio) al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental. En este contexto, con la información presentada**,** no fue posible predecir los impactos o efectos que generará la exposición o interacción de los contaminantes sobre la salud de la población en el área de influencia del proyecto. Mas aun cuando los pozos monitoreados, corresponden a fuentes de abastecimiento de agua de las 3 viviendas ubicadas al norte del proyecto, las que cuentan con dos norias, ubicadas a aproximadamente 430 metros de distancia a la planta de tratamiento; y en consideración a que el titular del proyecto no cumple con las distancias mínimas exigidas por la normativa (Art. 10 del DS 189) para captaciones de agua existentes. En este contexto, como se indicó anteriormente, el titular propuso deshabilitar las norias de las familias de las viviendas aledañas que no cumplían con el distanciamiento mínimo, proporcionándoles agua potable e infraestructura. En un sentido, el titular no efectuó un análisis de impacto, previo a proponer la eliminación de los puntos de captación de agua, ni tampoco entregó un detalle acabado de la eventual "compensación" por la deshabilitación de los pozos. Por otra parte, se debe mencionar que el titular durante la evaluación ambiental no presentó un estudio de riesgos a la Secretaría Regional Ministerial de Salud para la aprobación de distancias inferiores a lo indicado en el Reglamento DS 189/05 MINSAL y con ello, haber demostrado que no se generaría el riesgo indicado**.**
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.	La exposición a contaminantes que pueda generar un riesgo a la salud de la población se relaciona con el manejo de los residuos del proyecto, principalmente cloro y sales. **Respecto del impacto generado por las sales contenidas en los lixiviados**, el titular del proyecto, como parte de las conclusiones emanadas del "estudio de impacto fisicoquímico de suelo (Anexo 7-b de la adenda complementaria) señaló que: "*En el entendido que la principal eliminación de aguas tratadas será la evaporación desde el suelo, las sales que estos contengan tenderán a quedarse en las canaletas, acumulándose con el tiempo al no ser lixiviados en el suelo. Estas serán arrastradas durante los meses de menor evaporación a lo largo de la canaleta, por lo cual debe ponerse atención al estado de estas para evitar su derrame a los suelos naturales adyacentes al camino*". Al respecto, en primer término, el estudio referido no señaló ningún aspecto relacionado con el diseño de dichas canaletas que permitiera inferir que dichos residuos serán contenidos por estas. Asimismo, tampoco indica las pendientes con respecto al nivel del suelo que impidan cualquier riesgo de arrastre superficial de suelo bajo el área de aplicación de lixiviados. Tampoco el estudio se refiere al **manejo** que el proyecto efectuará para este tipo de residuos. Todo lo anteriormente expuesto no pudo ser oportunamente evaluado en el procedimiento de evaluación, dada su incorporación tardía (segunda adenda complementaria) En consecuencia, no es completa la información entregada por el titular en la última adenda del proceso reglamentario de evaluación, y por ende no es posible concluir respecto de la posible exposición de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	estas sales al suelo natural que pudiera generar una ruta de exposición de estos residuos hacia la población, la cual utiliza agua superficial de canales para el riego de hortalizas y otros cultivos, y que, en consideración a que el estudio de suelo no señala información asociada al manejo de estas sales, caracterización, volúmenes de acumulación, etc., por dicha razón, no fue posible evaluar la significancia de un riego a la salud de la población y proponer medidas de mitigación, compensación o reparación idóneas en caso correspondiera.

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

Tabla 6.1.1 Sobre los potenciales efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Los siguientes antecedentes no 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:	
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.	De acuerdo a los antecedentes proporcionados por el titular, el proyecto no generará un impacto significativo sobre la condición de línea de base del suelo, agua o aire, en consideración a los siguientes argumentos: - Con respecto a la componente suelo y su condición basal, y de acuerdo al anexo 1-m Conductividad Hidráulica del Suelo de la Adenda complementaria, se concluye que la actividad de humectación de caminos en ningún caso provocará infiltración hacia las napas subterráneas ni inundación de las superficies en las cuales se aplique esta humectación. Lo anterior, debido a que de acuerdo al estudio de impacto fisicoquímico de suelo (Anexo 7-b Adenda Complementaria) , la calidad fisicoquímica de estos suelos se puede considerar como media (5), al presentar bajos niveles nutricionales, buenas capacidades de retención de agua en porcentaje, pero poco volumen para realizarlo (por la poca profundidad en promedio entre 20 y 40cm) y un contenido de materia orgánica en promedio menor a 2% y una velocidad de infiltración 1,15cm/hr lo cual puede considerarse como un drenaje imperfecto. De acuerdo al estudio referido, en el sector se pudieron observar varios sectores completamente saturados por aguas lluvia caídas días antes de la campaña en terreno, los cuales también corroboran lo indicado por la prueba de infiltración, asociándose esta situación al horizonte inferior cementado, el cual no permite la percolación del agua en profundidad. Los suelos de las rutas Llollinco, Valle Escondido y Escuela Quilmo ya se encuentran degradados por el paso de vehículos y sus características de suelo se encuentras alteradas al componerse por rellenos. En las rutas Valle Escondido y Escuela Quilmo, dado que la velocidad de infiltración es baja, realizar aplicaciones de más de 250 l/m^2 día potenciará la escorrentía superficial. No obstante, en el anexo 1-g Memoria de proceso de humectación de caminos, de la Adenda complementaria, se presentó el cálculo de humectación por unidad de superficie, obteniéndose los siguientes resultados: Para cada periodo los resultados por cada ciclo son los siguientes: • Fase Construcción: CHm2 = 8.400 litros / 10.500 m2 = 0,8 litros/m^2 • Periodo año 1 al 4: CHm2 = 8.400 litros / 10.500 m2 = 0,8 litros/m^2 • Periodo año 5 al 7: CHm2 = 11.800 litros / 14.700 m2 = 0,8

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	litros/m^2 • Periodo año 8: CHm2 = 13.400 litros / 16.800 m2 = 0,8 litros/m^2 En el Anexo 1-g de la Adenda Complementaria se presentó la memoria de proceso de humectación de caminos. De acuerdo a los resultados obtenidos y como fueran expuestos anteriormente, para cada uno de los periodos señalados, por cada 1m^2 de suelo se utilizarán 0,8 litros de efluente tratado, cantidad que será suficiente para el objetivo de humectar y muy por debajo de las recomendaciones efectuadas en el estudio (hasta 250 l/m^2) anexo A. 22 (7-b de la Adenda Complementaria), "estudio de impacto fisicoquímico de suelo". De acuerdo a las recomendaciones efectuadas por el profesional que ejecutó el estudio de suelo (Anexo estudio físico químico de suelo,7-b de la segunda adenda complementaria), dado que el caudal necesario para ajustarse a la velocidad de infiltración puede ser muy bajo para el caudal de aplicación de los camiones aljibe, se recomienda tener en cuenta la evapotranspiración diaria, entregada por la página de Agroclima, con el fin de mantenerse por debajo del volumen de evapotranspiración diaria, de esta manera, los riles que se acumulen por escorrentía a costados del camino podrán alcanzar a evaporarse. En el caso de la ruta Llollinco, dado que su velocidad de infiltración es mayor, el volumen de agua que puede escurrir de forma superficial por el camino tenderá a ser menor. Aun así, señala el experto del estudio, se debe ajustar el volumen a aplicar a la evapotranspiración diaria, con el fin de evaporar todos los riles aplicados, reduciendo el riesgo de que por escorrentía superficial llegue a canales cercanos. Por su parte el proyecto no contempla la aplicación de aguas tratadas sobre suelos naturales, sino que, únicamente, sobre los caminos interiores y sobre los que se irán generando a lo largo del tiempo según avance el proyecto. Por otra parte, dado que los caminos cuentan con un nivel de compactación de suelo superior a los suelos naturales, esto puede generar escorrentía superficial hacia costados del camino, por lo tanto, el titular construirá canaletas a costados de estos, para permitir ahí la acumulación de las aguas para su evaporación. Lo anterior, como parte de las recomendaciones efectuadas por el experto que ejecutó el estudio de calidad de suelo antes indicado. Sin embargo, no se tiene información del diseño y la capacidad de las canaletas perimetrales propuestas en el estudio, ya que dicha información fue presentada en la última instancia de evaluación ambiental del proyecto**.** Sin perjuicio de lo anterior, según se indica, dada la baja velocidad de infiltración observada en estos suelos, el horizonte impermeable ubicado desde los 20 cm en los suelos más delgados y la larga duración de espejos de agua a causa de precipitaciones se puede indicar que el riesgo de percolación de aguas tratadas a las napas es poco probable. El uso de canaletas a costados de los caminos permitirá la evaporación de humedad en los meses de mayor calor, y la nueva recolección en los meses más fríos, en los cuales la evaporación es menor. Otras de las conclusiones emanadas del "estudio de impacto fisicoquímico de suelo señaló que: "*En el entendido que la principal eliminación de aguas tratadas será la evaporación desde el suelo, las sales que estos contengan tenderán a quedarse en las canaletas, acumulándose con el tiempo al no ser lixiviados en el suelo. Estas serán arrastradas durante los meses de menor evaporación a lo*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	largo de la canaleta, por lo cual debe ponerse atención al estado de estas para evitar su derrame a los suelos naturales adyacentes al camino". Al respecto, el propio estudio, así como los antecedentes expresados por el titular en la segunda adenda complementaria, no hacen referencia a este tema. En consecuencia, no se presentó información técnica, tanto descriptivas de las obras, así como de evaluación de los impactos asociados, para descartar fundadamente la significancia. Lo anterior implica que no es posible concluir respecto de la significancia del impacto de esta exposición o retención de sales sobre las canaletas y la posible transferencia de estas a suelos naturales por arrastre superficial, en atención a las características impermeables del suelo y debido a que el titular no presentó el manejo que el proyecto dará a este tipo de residuos, no identificados ni caracterizados en el proceso de evaluación ambiental del proyecto, por lo cual en caso de ser significativo, no fue posible evaluar la idoneidad de medidas de mitigación, compensación y/o reparación, según corresponda**.** Así también, el estudio referido indica que dada las características de los suelos estudiados se concluye que la aplicación de aguas tratadas en estos suelos (caminos internos del proyecto) no causará impactos significativos sobre la condición fisicoquímica basal de éstos considerando las recomendaciones asociadas a la planificación de la humectación y las condiciones climáticas. Sin embargo, y dada la duración de la intervención (10 años) realizada a aquellos suelos del proyecto que acumularán sales producto de la evaporación de los lixiviados usados en la humectación de caminos; y en virtud de que el titular no presentó el manejo que se les dará a estos residuos, no es posible descartar un impacto significativo sobre la calidad físico-química basal de los suelos naturales adyacentes al proyecto, principalmente por escorrentía superficial, producto de las características físicas presentes en dichos suelos los cuales de acuerdo a los estudios presentados, presentan baja velocidad de infiltración, y por ende, potencial arrastre de partículas a otras matrices ambientales. - Respecto de la calidad de las aguas del estero Quilmo es posible indicar que este cuerpo de agua se encuentra a aproximadamente 1.000 metros del proyecto, el titular indicó que la humectación de caminos internos se realizará de manera tal que no se produzcan escurrimiento. Sin embargo, las condiciones del suelo (baja permeabilidad), y el desconocimiento del diseño de la canalización perimetral en las zonas de humectación, así como la ausencia de información respecto del manejo de estas sales y su caracterización, no es posible determinar la magnitud de la intervención del proyecto sobre la condición de línea de base del estero Quilmo, toda vez que de acuerdo al estudio hidrológico Anexo 3-a de la adenda complementaria), el estero Quilmo es el principal cuerpo de agua del sector, pudiendo esta práctica de humectación afectar su calidad por escurrimientos superficiales de los residuos indicados. Todo lo anterior, debido a la incorporación tardía de toda esta información (segunda adenda complementaria). - Con respecto a la condición de **línea de base de aguas subterráneas** presentada por el titular del proyecto, mediante análisis de laboratorio se determinó la **presencia de Arsénico en las aguas subterráneas**, donde los resultados de febrero de 2020 identificaron **dos** de los cinco puntos se detectó presencia de Arsénico en el agua. Cabe indicar que la principal vía de dispersión del arsénico en el ambiente es a través del agua y corresponde a un elemento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	bioacumulable en el organismo. Es importante indicar que la exposición prolongada al arsénico, incluso en bajas dosis, a través del consumo de agua y alimentos contaminados puede causar cáncer y lesiones cutáneas. También se ha asociado a problemas de desarrollo, enfermedades cardiovasculares, gastrointestinales, renales y neurotoxicidad. Al respecto, y en consideración a las dudas generadas sobre el tema, se solicitó al titular en el segundo ICSARA complementario**,** analizar el origen del arsénico en las aguas subterráneas, la variabilidad en las concentraciones de Arsénico, frecuencia, duración en el tiempo y factores externos que estén condicionando la presencia, o aumento de este y otros parámetros peligrosos para la salud humana en el área de influencia del proyecto**.** Al respecto, el titular respondió en la segunda adenda complementaria lo siguiente: "A partir de los resultados es posible observar que ninguno de los puntos evaluados se encuentra cercano a los límites establecidos para arsénico, como sí ocurrió en la primera campaña. En ese sentido estos nuevos resultados pueden ser considerados como complementarios, pues es probable que la fecha en la que se realizó la primera campaña el acuífero presenta condiciones más desfavorables desde el punto de vista de su recarga lo que generó alzas en ciertos parámetros. Sin perjuicio de aquello, señala, "estos resultados permiten establecer con claridad la línea de base de la calidad de agua en el área de influencia del proyecto, resultados que permitirán monitorear estos puntos una vez que entre en operación el proyecto y se pueda verificar que se mantiene la calidad del agua o bien identificar un cambio significativo en esta, que pueda alertar respecto a algún tipo de infiltración". Asimismo, el titular aclara que, la evaluación de un potencial impacto que pueda estar ocasionando un proyecto distinto al de esta evaluación no es competencia de este titular. Sin embargo, presenta información de calidad de las aguas subterráneas de otros proyectos, tales como de Ecobio que da seguimiento a su RCA, donde se indica que "para aquellos parámetros que se encuentran fuera del límite de la norma, se efectúa comparación respecto de los resultados obtenidos en la línea de base del proyecto, tabla N° 5.6.4 "Caracterización de la calidad de las aguas superficiales" del EIA de CITA. Asimismo, se indica que "Es importante destacar que la calidad de las aguas monitoreadas presenta concentraciones inferiores a las precisadas en la Línea Base del proyecto, además cabe considerar que no se observa ninguna tendencia que refleje un aumento en las concentraciones sobre la calidad de las aguas subterráneas". Finalmente se concluye que "los resultados obtenidos permiten indicar que el proyecto no produce una alteración negativa en la calidad del agua subterránea, registrando concentraciones inferiores a las estipuladas en la Línea base del proyecto CITA (proyecto original)". En ese marco, señala el titular, "si se comparan los antecedentes presentados por Ecobio, con los resultados de la línea de base del proyecto, a partir de los resultados del monitoreo realizado en noviembre de 2020 (NCh 1333 y NCh409), el escenario desde el punto de vista de la línea de base es distinto, pues todos los parámetros evaluados para ambas normas de calidad se encuentran por debajo de los límites establecidos. Por ejemplo, los parámetros Cloruro, magnesio, manganeso, nitrato, sodio, aluminio, conductividad hidráulica, que se encuentran sobre el umbral establecido por la NCh 1333, pero que no están por sobre la línea de base del Proyecto Ecobio; no tienen relación con los resultados del monitoreo para el Proyecto en evaluación, pues todos se encuentran bajo el umbral, por lo tanto no es posible establecer algún tipo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	efecto sinérgico, pues además no se debe perder de vista que la dirección del acuífero, tal como se estableció en el Estudio de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 3-a Adenda Complementaria), es de Sureste hacia Noroeste, por lo tanto el Proyecto Ecobio se encuentra aguas abajo del proyecto en evaluación". Finalmente, el titular señala: "Bajo ese contexto, lo relevante para la evaluación del proyecto es la línea de base establecida a partir de los monitoreos de febrero de 2020 (NCh 409) y noviembre de 2020 (NCh 409 y NCh 1333), en los que todos los parámetros evaluados se encuentran bajo los límites establecidos". Con los antecedentes aportados por el titular y expuestos resumidamente, sólo es posible, eventualmente, descartar el aporte de Ecobio en la calidad de las aguas subterránea del área de influencia del proyecto, pero no se justifica aún, con la información proporcionada, la presencia y el origen del arsénico en la condición basal de las aguas subterráneas. Por lo anterior, lo que debió presentar el titular, y respecto de lo cual fue consultado, fue la composición hidroquímica de este acuífero, y la interacción de los contaminantes con el medio, cuya información permitiera conocer el comportamiento de la napa en su condición basal y su interacción con el proyecto. El ambiente geoquímico y condiciones hidrogeológicas específicas del área, cuya información habría permitido evaluar la magnitud del impacto del proyecto sobre dicha condición basal alterada o con presencia de contaminantes.
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.	Respecto al impacto generado por el **manejo productos químicos** y/o residuos, para estos efectos, se tiene la **depositación de las sales** en las canaletas y el uso de cloro en la piscina de acumulación. En este contexto, como se indicó previamente, los lixiviados generados en el relleno sanitario serán tratados en una planta de tratamiento de lixiviados, para luego ser usados principalmente en la **humectación de caminos** (Anexo 1-g Adenda Complementaria) cuya aplicación será debidamente planificada en caudal y condiciones, tal como se concluye en el Anexo 7-b de la Adenda Complementaria (Estudio de Impacto Físico Químico de Suelo) y adicionalmente para el lavado de ruedas (Anexo 1-i Adenda Complementaria). Sin embargo, y de acuerdo a la información proporcionada por el titular (Anexo 7-b estudio de suelos), la principal eliminación de aguas tratadas será la evaporación desde el suelo, y **las sales que estos contengan tenderán a quedarse en las canaleras, acumulándose con el tiempo al no ser lixiviados en el suelo.** Asimismo, se indica que "estas sales serán arrastradas durante los meses de menos evaporación a lo largo de la canaleta, por lo cual debe ponerse atención al estado de estas para evitar su derrame a los suelos naturales adyacentes al camino**".** Al respecto, se debe aclarar que la información predicha fue presentada de manera tardía por el titular (segunda adenda complementaria), lo que generó dudas respecto de dicha información. En el contexto planteado, el titular no presentó información respecto al manejo que el proyecto propone para estos residuos, cantidades acumuladas, caracterización, comportamiento de estas sales en el ambiente; y otros antecedentes que permitan evaluar el impacto generado por la deposición de estas sales sobre las canaletas y el potencial arrastre de estas hacia otras matrices ambientales; aspecto que no fue evaluada su significancia y con ello, la necesidad de presentar o no medidas de mitigación, compensación o reparación, y evaluar la idoneidad de las mismas. Por lo tanto, la falta de información sobre este tema no permite predecir el impacto generado del manejo de estos residuos sobre la presencia y desarrollo de las especies y recursos naturales presentes en el área de influencia del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	Asimismo, en la segunda adenda complementaria del proyecto se indicó como medida para evitar descomposición del ril tratado en la piscina de almacenamiento invernal **el uso de cloro** (150 Litros con producto (cloro)), señalándose que para el almacenamiento del cloro se utilizará la bodega de residuos peligrosos. Al respecto, la Autoridad Sanitaria en su Of. Ord N° 1310 del 29 de marzo de 2021, mantiene observaciones relacionadas con la piscina de acumulación del ril tratado indicando que no se entiende la función del cloro que se utilizará y se aclara además que este insumo no puede almacenarse en bodega de residuos peligrosos como se indica en la página 20 de la Adenda excepcional**".** Por otra parte, se debe indicar que se desconoce el impacto que podría generar este contaminante químico en mezcla con lixiviados sobre el suelo, bajo condiciones de potencial arrastre superficial en zona que puedan afectar suelo natural. Por todo lo antes expuesto; y dada la falta de antecedentes respecto al manejo y almacenamiento de residuos (sales y cloro principalmente), no es posible evaluar el impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos y/o residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables. Con respecto al manejo de residuos o productos químicos que puedan afectar a la componente agua, el titular ha mencionado en sus distintos estudios que el proyecto no contempla descarga de líquidos crudos ni tratados en ningún curso o cuerpo de agua superficial ni subterráneo. Sin embargo, y como fuera expuesto anteriormente, la falta de información asociada al manejo de las sales y cloro en la fase de operación del proyecto no permite efectuar un análisis del impacto de estos residuos sobre el recurso agua, en atención a las condiciones del suelo (permeabilidad baja) y el potencial arrastre de estas sustancias hacia canales cercanos. Por lo tanto, en consideración a que la información fue presentada de manera tardía (segunda adenda complementaria), no fue posible evaluar la significancia de los impactos y con ello la necesidad de presentar o no medidas de mitigación, compensación o reparación y evaluar la idoneidad de estas.

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

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Sobre el potencial reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Los siguientes antecedentes no 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.	El Área de influencia del medio humano se acota a los asentamientos humanos que pudieran ser susceptibles de impactos producto de su cercanía con el emplazamiento del proyecto, sus etapas y/o características del mismo. Estas localidades corresponden a entidades rurales de Llollinco, Quilmo bajo y Quillay. Una parte importante de los habitantes de las localidades del área de influencia desarrollan la actividad agrícola y ganadera de autoconsumo y pequeña escala. En este sentido, el estero Quilmo y otros cursos de agua son utilizados para este propósito. El potencial impacto sobre actividades agrícolas fue abordado en la línea de base medio humano (anexo 3-i) presentado en la Adenda del proyecto, es decir, se consideró un área que involucra a las localidades más cercanas como Quilmo Bajo, Llollinco y Quilmo. Sin embargo, a propósito de los resultados de los estudios de línea de base y los modelos de impacto para la componente olor y línea de base de recursos hídricos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

principalmente, no es posible descartar una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en atención a lo que se indicará:

El titular realizó un nuevo **levantamiento de las actividades agrícolas más cercanas al proyecto,** utilizando imágenes satelitales y posteriormente a través de trabajo de campo. La cartografía presentada en la fig. 2.2. *Catastro Actividad Agrícolas y Distanciamiento al Proyecto* de la Segunda adenda complementaria muestra dichas áreas en relación al proyecto, indicando su distancia al área de disposición y se identificó a los pequeños agricultores con los que se tomó contacto.
Con la información anterior, el titular determina que no existe interacción con los puntos más cercanos con actividades agrícolas, por lo cual se descartan impactos. Así también indica que, de acuerdo al modelo hidrogeológico, en ningún caso se alcanzan recursos utilizados en dichos puntos agrícolas. No obstante, la acción de humectación de caminos propuesta por el titular revela ciertas omisiones asociadas a la descripción de las canaletas interceptoras de lixiviados, el diseño de las mismas, y de su capacidad de retención. Junto con ello, tampoco se entregó información respecto a los residuos (sales) que por evaporación de los líquidos permanecerán en estas canaletas, no habiendo certeza de la composición y manejo posterior de estas. Sumado a lo anterior, las condiciones del suelo que hacen propicio el arrastre superficial de aguas y partículas sobre distintos medios (suelo, agua y aire).

Por lo tanto, con los antecedentes expuestos no es posible descartar que lixiviados puedan entrar en contacto con el suelo natural adyacente a estas zonas de aplicación de lixiviados y posteriormente al estero Quilmo por arrastre superficial, principal fuente de agua que es utilizada para el **riego de hortalizas y alfalfa por pequeños agricultores de la zona,** de acuerdo a lo que se desprende del propio Anexo 2-B Cartografía Catastro Actividades Agrícolas. Más aun considerando que este cuerpo de agua se encuentra a aproximadamente 1.000 metros del proyecto.

Por otra parte, el titular indica que la humectación de caminos internos se realizará de manera tal que no se produzcan escurrimiento, sin embargo, la condición física del suelo no permite una óptima infiltración de los lixiviados, por lo que dependerá del manejo estricto del operador, bajo condiciones óptimas de temperatura y humedad, por lo tanto, existe un riesgo que dichos residuos escurran por canales superficiales que se encuentran interconectados con el estero Quilmo (Anexo 3-c línea de base hidrografía de la adenda complementaria). Es así que el propio estudio presentado por el titular indica lo siguiente: " *Dado que el caudal necesario para ajustarse a la velocidad de infiltración puede ser muy bajo para el caudal de aplicación de los camiones aljibe, se recomienda tener en cuenta la evapotranspiración diaria, entregada por la página de Agroclima, con el fin de mantenerse por debajo del volumen de evapotranspiración diaria, de esta manera, los riles que se acumulen por escorrentía a costados del camino podrán alcanzar a evaporarse……Aun así se debe ajustar el volumen a aplicar a la evapotranspiración diaria con el fin de evaporar todos los riles aplicados reduciendo el riesgo de que por escorrentía superficial llegue a canales cercano*s".

En el contexto planteado, de acuerdo a los cálculos efectuados por el titular para humectar los caminos con lixiviados, los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	resultados obtenidos por cada 1 m^2 de camino se utilizará 0.8 litros, cantidad, que según indica el titular, es suficiente para el objetivo de humectar. Sin perjuicio de que el titular asumió como compromiso ambiental voluntario la instalación de una Estación Meteorológica y Calidad de Aire, y además el seguimiento de la actividad de Humectación de Caminos Internos, dichas medidas voluntarias no especifican ni consideran medir evapotranspiración mediante un instrumento especifico (como el lisímetro, evaporímetro), u otro procedimiento específico que permita controlar de manera efectiva el volumen a aplicar y con ello minimizar el riesgo de escorrentía superficial. Sin perjuicio de lo anterior, el titular propuso efectuar un seguimiento voluntario de la calidad de las aguas superficiales, mediante el monitoreo de la calidad de las aguas del estero Quilmo, Cauquenes y laguna. La ubicación de los puntos de control se definió en función de mantener parte de los puntos que fueron monitoreados para establecer la calidad de agua en la línea de base, tanto para el estero Quilmo, el estero Cauquenes y la laguna, lo que considera por cierto la topografía y la hidrografía del área del proyecto. Sumado a lo anterior, se desconoce el comportamiento de estas partículas (sales) con la componente aire, que, bajo ciertas condiciones climáticas, podrían transportarse por el aire contaminando otros componentes ambientales, principalmente cuerpos de aguas superficiales presentes en el área de influencia del proyecto y que son la fuente de abastecimiento de agua para riego de los grupos humanos (agricultores) de la zona. Por lo tanto, se concluye que, con la información proporcionada, no es posible determinar si dicha acción generará una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos sobre los recursos naturales (aguas superficiales y suelo) que son utilizados como sustento económico del grupo (agricultura) y con ello la procedencia o no de medidas de mitigación, reparación o compensación, y la idoneidad de estas.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Sin perjuicio de los estudios viales evaluados para la Ruta N-59Q con respecto a los flujos internos y externos del proyecto asociado al tránsito de camiones que transportarán basura; durante la última adenda, se discutió respecto del material de cobertura, de sus características y disponibilidad del proyecto. Al respecto, inicialmente el titular indicó que se extraería de la misma zanja del proyecto, y según requerimiento. No obstante, se determinó que dicho material no cumplía con lo establecido en el Art. 38 del DS N° 189, sobre la conductividad hidráulica. A propósito de lo indicado, el titular señaló que se contempla adquirir la cantidad suficiente del material de cobertura a terceros autorizados, según se demuestra en la carta compromiso de la empresa ABRATEC que se adjuntó a la Adenda Excepcional como Anexo 4-B. **No obstante, el impacto que implica el aumento del flujo de camiones que transportará este material desde otros sectores al proyecto, no fue evaluado, ni analizada su significancia**, respecto a los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del área de influencia del proyecto; y si se requería de medidas de mitigación, compensación o reparación sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que se desplazan por dicha ruta u otras por las cuales ingresen estos terceros autorizados. Lo anterior ya que esta propuesta fue presentada en la Adenda excepcional, última instancia procedimental para aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones de información del EIA.
c) La alteración al acceso o a la calidad	En relación con el acceso de servicios o infraestructura básica –

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	específicamente agua para consumo humano – es necesario indicar lo siguiente: el Proponente señala **que habría alcanzado un acuerdo con las comunidades para deshabilitar las norias y proporcionar agua potable a través de camiones aljibe**, y así dar cumplimiento normativo a la disposición del artículo 10 del D.S. N°189/2005. Sin embargo, el Proponente no acompaña dicho acuerdo, y tampoco se refiere a los detalles que comprendería dicho compromiso. En efecto, revisado el expediente de evaluación ambiental, dicha obligación sólo se menciona en términos generales en algunas respuestas de la Adenda (respuestas 4.1.2; 5.4.2; 6.1.1; y 8.3), sin que se encuentre desarrollada en otra sección de dicha presentación, como el capítulo actualizado sobre compromisos voluntarios o el capítulo actualizado sobre plan de medidas de mitigación, reparación y compensación. Adicionalmente, cabe señalar tener presente lo siguiente: • <u>El cierre de las norias se incorporó en la Segunda Adenda Complementaria. En este sentido, se contempla la generación de un nuevo impacto que no fue debidamente evaluado en el procedimiento, dada su incorporación tardía.</u> • <u>El Proponente no identifica que el cierre de las norias constituye un nuevo impacto, de modo que no efectúa ningún análisis para evaluar su significancia.</u> • <u>El Proponente no entrega un desarrollo adecuado para la ejecución de la medida, sin indicar frecuencia, cantidad de agua a entregar e infraestructura necesaria para tales efectos.</u> En este sentido, el proyecto carece de información esencial al respecto, por cuanto no identifica que estaría generando un impacto al acceso de bienes y servicios, que probablemente podría ser significativo alterando los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos que cuentan con dicho recurso, y tampoco dota de contenido cierto y fiscalizable a la medida propuesta.

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

Durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, no se consideraron metodologías de evaluación no convencionales o diferentes a lo establecido en el Art. 18 letra d) de la Ley 19.300.

8. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

8.1. Medida 1: Relocalización de especies del tipo: "lagartija lemniscata", "lagartija de vientre azul", "culebra de cola corta", "culebra de cola larga" y "sapito de 4 ojos".

Fase	Construcción
Impacto (s) ambiental	Pérdida de individuos
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna
Objetivo	En la fase previa a la construcción se considera el rescate y relocalización de ejemplares de fauna pertenecientes a especies amenazadas y de baja movilidad con la finalidad de minimizar efectos sobre el componente fauna.
Descripción	El Plan de Relocalización se llevará a cabo de acuerdo a la Guía Técnica Para Implementar Medidas De Rescate/Relocalización y Perturbación Controlada (Escobar-Gimpel, 2014) publicada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para estos efectos. Detalles en el Anexo 5-u, PAS 146. De acuerdo a dicha guía, el proceso de ejecutará en el siguiente orden: a) Caracterización del área de rescate

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

<table>
<tr><td></td><td>b) Selección del área de relocalización
c) Método de captura
d) Traslado
e) Marcaje
f) Liberación
Las especies a las que se encuentra dirigido esta medida de mitigación se presentan en la siguiente tabla:
<table>
<tr><th>Nombre científico</th><th>Nombre común</th><th>Categoría</th><th>Fuente Categoría</th></tr>
<tr><td>Liolaemes lemniscatus</td><td>Lagartija Lemniscata</td><td>LC</td><td>DS 19/2012 MMA</td></tr>
<tr><td>Liolaemus cyanogaster</td><td>Lagartija de vientre azul</td><td>FP</td><td>DS 5/1998 MMA</td></tr>
<tr><td>Tachymenis chilensis</td><td>Culebra cola corta</td><td>LC</td><td>DS 16/206 MMA</td></tr>
<tr><td>Philodryas chamissonis</td><td>Culebra de cola larga</td><td>LC</td><td>DS 16/2016 MMA</td></tr>
<tr><td>Pleurodema thaul</td><td>Sapito 4 ojos</td><td>NT</td><td>DS 41/2011 MMA</td></tr>
</table>
FP: Fuera de peligro - LC: Preocupación menor - NT: Casi amenazada</td></tr>
<tr><td>Justificación</td><td>Durante la fase de construcción y operación del Proyecto se llevarán a cabo labores escarpe y habilitación de zanjas, respectivamente. Lo cual puede generar pérdida de individuos.</td></tr>
<tr><td>Lugar de implementación</td><td>Los sitios de relocalización-liberación para los reptiles, tendrán las mismas o similares características del hábitat o sitio de captura</td></tr>
<tr><td>Forma y oportunidad de implementación</td><td>Previo a la campaña de relocalización, se realizará una campaña de terreno para asegurar que esta condición se mantenga. Además, este nuevo tipo de hábitat se evaluará en función de la riqueza específica, abundancia y disponibilidad de recursos entre otros parámetros biológicos.</td></tr>
<tr><td>Indicador de cumplimiento</td><td>El informe relativo a los resultados de la implementación de la medida “Rescate y relocalización” en el marco del PAS 146, el que será entregado a las autoridades competentes dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término de las actividades de seguimiento de la medida. Como indicador de cumplimiento para el PAS 146 se considera:
a) Obtención del permiso en su tramitación ambiental y sectorial.
b) Informe que dé cuenta de la ejecución del Plan según sus contenidos aprobados.</td></tr>
</table>

8.2. Medida 2: Fondo de fomento a la Cultura Local.

<table>
<tr><td>Fase</td><td>Operación</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental</td><td>Pérdida de arraigo</td></tr>
<tr><td>Tipo de Medida</td><td>Compensación</td></tr>
<tr><td>Componente(s) ambiental(es) objeto de protección</td><td>Dimensión antropológica</td></tr>
<tr><td>Objetivo</td><td>Compensar mediante un aporte anual la eventual pérdida de arraigo de los habitantes de la localidad de Quilmo por causa de la ejecución del Proyecto</td></tr>
<tr><td>Descripción</td><td>El Fondo de fomento a la Cultura local es una iniciativa que tiene como objetivo compensar un impacto sobre el arraigo de los habitantes de la localidad de Quilmo. Para ello se realizará un aporte anual de $2.000.000 (dos millones de pesos). Dicho aporte podrá ser utilizado por los habitantes y organizaciones de la localidad de Quilmo en actividades u obras que a su juicio fortalezcan el desarrollo comunitario, su identidad y cohesión social. Algunos ejemplos de aquello son:
- Fiestas o celebraciones comunitarias locales
- Actividades para el mejoramiento o hermoseamiento de infraestructura comunitaria
- Talleres para fortalecer capacidades comunitarias
El fondo será entregado a organizaciones sociales que hayan postulado a través de un mecanismo de concurso, el que se propone sea en colaboración con el Municipio de Chillán Viejo, particularmente con el departamento de participación ciudadana, quienes poseen un vínculo orgánico y directo con el</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	territorio.
Justificación	La ejecución del Proyecto, en especial la actividad de disposición de residuos, que es una de las principales actividades del proyecto, afectará el arraigo de los habitantes de la localidad de Quilmo.
Lugar de implementación	El lugar de implementación será el sector de Quilmo
Forma y oportunidad de implementación	Para acceder al fondo se tendrá que postular como proyecto a través de un formulario que se entregará oportunamente a las organizaciones o residentes presentes en el territorio. La modalidad de entrega del fondo será a convenir con la organización que se adjudique el proyecto. La fecha de postulación se realizará, como propuesta, en el mes de agosto de cada año y los resultados se entregarán al siguiente mes, por toda la vida útil del proyecto.
Indicador de cumplimiento	La forma de seguimiento para el cumplimiento de la utilización del fondo será evaluar los resultados esperados de acuerdo a los objetivos de cada iniciativa y presentar una rendición de los recursos al término de la ejecución del fondo.

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: **Corte del Suministro Eléctrico**

Tabla 9.1.1 Situación de riesgo o contingencia: Corte del Suministro Eléctrico	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones y equipos del relleno sanitario
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Chequear que los equipos funcionen correctamente. Acciones de mantenimiento periódico.
Forma de control y seguimiento	Registro interno de las revisiones de equipos y mantenimiento
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	El Encargado de Control de Emergencia deberá verificar si se trata de un corte de energía eléctrico general o propio del Relleno Sanitario y dar aviso inmediatamente al Líder de emergencia. - Si es una emergencia Nivel I se hace una evacuación parcial del personal del área afectada, si es Nivel II se realiza evacuación de todo el personal. - El Encargado de Control de Emergencia evalúa en terreno que área de la instalación continúa trabajando, aquellas que se han detenido deben quedar despejadas de todo tipo de residuos de manera de evitar colapsos una vez restaurada la energía eléctrica. - Retirar desde el sector Oficina General, llaves de ingreso al sector donde se encuentra el generador. - Poner en marcha el generador de respaldo del Relleno Sanitario. - Verificar transferencia de energía desde el generador hacia el resto de la planta. - Chequear que los equipos funcionen correctamente. - Si el corte de luz es general de la red pública, se llamará a la empresa eléctrica (actualmente Copelec) para dar aviso, solicitar revisión y determinar tiempo estimado de reanudación del sistema, tarea desarrollada por el personal de mantención. - Registrar en el libro “Bitácora” los horarios y acciones desarrolladas en la instalación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de	El titular se compromete a que el Líder de Emergencia, Encargado de Control de Emergencia y Líder de Evacuación,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Emergencia	elaborarán un informe ante la ocurrencia de un corte de energía eléctrico propio del relleno sanitario, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente. El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.2. **Riesgo o contingencia: Sismo**

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Sismo	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del relleno sanitario
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Todas las instalaciones e infraestructuras serán construidas considerando normas antisísmicas. - Realización de simulacros de forma anual. - Señalización de zonas de seguridad.
Forma de control y seguimiento	Registro de los simulacros. Registro fotográfico de las zonas de seguridad.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- Se hará un llamado a mantener la calma, controlando posibles casos de pánico. - Se deberá dar corte de electricidad de forma establecida. - Si es una emergencia Nivel I se hace una evacuación parcial del personal del área afectada, si es Nivel II se realiza evacuación de todo el personal. - El Líder de Evacuación deberá conducir según protocolos establecidos al personal de la instalación hacia la zona de seguridad correctamente delimitada (en donde no deberá existir peligro de caída de objetos y en especial, debido a posible corte y caída de cables de alta tensión próximos a la instalación y lugares de trabajo). - Prestar atención de primeros auxilios a personal que resulte accidentado. - El Encargado de Control de Emergencia deberá verificar que el personal se encuentre en correcto estado, ayudando a aquellos que lo necesitan. - En caso de requerir traslado al Servicio de Urgencia, el Encargado de Control de Emergencia deberá acompañar al afectado, registrando dicha actividad en el libro de “Bitácora”. - Permanecer en alerta, se debe recordar que después de un sismo seguirá temblando o habrá nuevas réplicas. - Luego de terminado el sismo, el Líder de Emergencia deberá restaurar el suministro de electricidad. - Inspeccionar detalladamente todas las instalaciones, especialmente del depósito y la planta de tratamiento, inmediatamente después de ocurrido el evento. - Realizar las reparaciones o refuerzos en los lugares que lo requieran; - En caso de una fuga de líquidos percolados se advertirá de inmediato a los organismos competentes; y se ejecutaran las acciones descritas en el numeral 9.5.19.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	"Infiltración de lixiviados".
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El titular se compromete a que el Líder de Emergencia, Encargado de Control de Emergencia y Líder de Evacuación, elaborarán un informe ante la ocurrencia de un movimiento telúrico que afecte el normal proceso de operación del relleno, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente. El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.3. **Riesgo o contingencia: Inundaciones**

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Inundaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del relleno sanitario
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Posibilidades de exceso de lluvia en un lapso muy corto de tiempo han sido tomadas en - consideración en la elaboración del proyecto. - Diseño de canales fue elaborado en consideración a todos los episodios de máximas precipitaciones en los últimos 100 años. - La actividad de humectación de caminos no está considerada para días de lluvia, solo se realiza de octubre a abril como máximo. - Ante un evento superior a 100 mm/dia se evaluará cerrar transitoriamente el paso de lixiviados desde el relleno a la PTL, para evitar el colapso de la planta y se restablecerá una vez que se normalice la situación.
Forma de control y seguimiento	Diseño de canales. Historial de precipitaciones en los últimos años. Mantenimiento de canales. Registro en bitácora
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- Se deberá esperar que baje la intensidad de la lluvia para retomar los trabajos. - Si es una emergencia Nivel I se hace una evacuación parcial del personal del área afectada, si es Nivel II se realiza evacuación de todo el personal. - El Encargado de control de Emergencia deberá inspeccionar detalladamente todas las instalaciones, especialmente del relleno, inmediatamente después de ocurrido el evento; - Realizar las reparaciones o refuerzos en los lugares que lo requieran; - En caso de una fuga de líquidos percolados, se advertirá de inmediato a los organismos competentes; y se ejecutaran las acciones descritas en el numeral 9.5.19. "Infiltración de lixiviados". - En caso de emergencia se cerrará transitoriamente el paso de lixiviados desde el relleno a la PTL, para evitar el colapso de la planta y se restablecerá una vez que se normalice la situación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	- Registrar en el libro “Bitácora” los horarios y acciones desarrolladas en la planta
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.4. **Riesgo o contingencia: Incendio / explosión**

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Incendio / explosión	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del relleno sanitario
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Tener especial preocupación porque se mantenga el orden y aseo. - Estará estrictamente prohibido prender fuego en todas las instalaciones, caminos y frentes - de trabajo del relleno. - Se instalarán extintores portátiles en puntos estratégicos en todo el recinto del relleno sanitario. - Se mantendrán operativos (funcionando, señalizados y despejados) equipos y sistemas contra incendios. - Mantenerse debidamente instruido en la ubicación y uso de equipos contra incendios. - Inspeccionar y verificar que tanto las vías de evacuación como los sistemas y equipos de - combate de incendio se mantengan despejadas y claramente señalizados. - Evitar el sobre consumo eléctrico por circuito, especialmente aquellos NO autorizado de “múltiple” o “ladrones de corriente” y “estufas eléctricas”. - Antes de abandonar el lugar de trabajo, des-energizar aparatos de suministro eléctrico y de combustible, tales como computadoras, luminarias, etc. - Capacitación ante contingencia de incendio para el personal del relleno. - Tener conocimiento de las vías de evacuación y zonas de seguridad. - Simulacros de forma anual
Forma de control y seguimiento	Control de asistencia a capacitaciones. Plano ubicación de equipos y sistemas contra incendios. Facturas de compra de equipos contra incendios
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- En caso de detectar humo o llama, se dará aviso de alerta de emergencia a viva voz y/o por el medio de comunicación más cercano (teléfono, radio, etc.) - Se deberán paralizar inmediatamente las actividades que se estén desarrollando en el área de disposición final de residuos y oficinas. - Si es una emergencia Nivel I se hace una evacuación parcial del personal del área afectada, si es Nivel II se realiza evacuación de todo el personal. - El Encargado de Evacuación deberá comenzar la tarea de evacuación del personal del Relleno Sanitario por las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	vías de emergencia correctamente delimitadas, velando por la integridad de los trabajadores tendiendo la precaución de respetar un orden establecido para la evacuación. Trabajadores deberán evacuar ordenadamente, a velocidad normal, evitando el pánico y ayudando a evacuar a personas que presenten dificultad. - Los trabajadores capacitados se deberán dirigir al extintor rápido al sitio del amago (extintores portátiles sólo deben ser utilizados para controlar amagos y no incendios declarados). - El supervisor de obra deberá decidir si es necesario solicitar la ayuda de servicios externos para detener el fuego (bomberos, personal de brigadas contra fuegos, etc.); - Si es así, el Líder de Emergencia deberá dar aviso inmediatamente a las autoridades competentes, Cuerpo de Bomberos de la comuna, al Encargado de control de emergencia y al Encargado de Evacuación. - Sofocar el incendio cubriendo el foco con material de cobertura y ocupando la maquinaria pesada disponible, con el apoyo de bomberos o personal de brigadas contra fuego; - Aislar el área de riesgo y prohibición de ingreso de personas ajenas al recinto; - Cuidar que las personas se encuentren en la zona ubicada en la dirección contraria al viento; - El Encargado de Control de Emergencia deberá verificar que el personal se encuentre en correcto estado, ayudando a aquellos que lo necesitan. - En caso de requerir traslado a Servicio de Urgencia, el Encargado de Control de Emergencia deberá acompañar al afectado, registrando dicha acción en bitácora.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria.

9.1.5. **Riesgo o contingencia: Explosión causada por biogás**

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Explosión causada por biogás	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de disposición de residuos. Área de quema localizada de biogás.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Los drenajes del gas se mantendrán sellados, mientras no sea necesario desarrollar la quema de éste. - Verificación de la existencia de infiltraciones de aire hacia el interior de la masa de residuos. - Muestreo del terreno en los cabezales de los pozos para análisis de cromatografía principalmente Metano (CH_4) y Anhídrido Carbónico (CO_2). - Verificación de la existencia de asentamientos de red de trincheras y ductos de succión.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	- Control diario de las válvulas de evacuación de agua. - Control diario de los quemadores. - Mantención de equipos de pozos de venteo y trincheras.
Forma de control y seguimiento	Registro interno de las revisiones y mantenimientos. Resultados del monitoreo de biogás. Documento de habilitación del sistema de manejo y quema de biogás.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de explosión, seguir los pasos del plan de control de emergencias de "Incendio /Explosión" mostradas en el numeral anterior (9.5.4.). Adicional a esto: - Se hará evacuación parcial o total dependiendo del nivel de emergencia, sólo personal capacitado podrá ingresar al área para la contención de la emergencia. - Se disminuirá la presión del gas con sondajes y/o zanjas; Se detectará e impermeabilizará la zona dañada; - Registrar el accidente y sus causas en el libro "Bitácora"
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El titular se compromete a que el Líder de Emergencia, Encargado de Control de Emergencia y Líder de Evacuación, elaborarán un informe ante la ocurrencia de una explosión por biogás, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente. El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.6. **Riesgo o contingencia: Incendios forestales**

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Incendios forestales	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Plantaciones forestales adyacentes al proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Construcción y mantención anual de cortafuegos perimetrales del límite del predial. - Construcción y mantención anual de cortafuegos perimetrales de 3 metros de ancho en el área de reforestación del mismo proyecto Control del acceso al interior del proyecto con énfasis a las zonas de interés y de trabajo. - Comunicación y conocimiento del proyecto a las entidades de control de incendios, tanto con Bomberos de Chillan Viejo como de la Corporación Nacional Forestal. - Capacitación al personal de trabajo interno en las medidas de prevención y control de incendios en sus áreas específicas de trabajo. - Formación y capacitación de una "brigada interna de incendios", que permita contar con los elementos mínimos y básicos para poder enfrentar una emergencia. - Identificación, control y monitoreo de las mantenciones de los equipos y maquinarias que puedan originar chispas en su funcionamiento. - Adecuado manejo de combustibles que se pueda dar al

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	interior del área del proyecto. - Se prohibirá el uso de fuego (incluidos cigarrillos) en sectores silvestres. - Identificar aquellos equipos de operación normal que puedan, con algún equipamiento adicional menor, servir para el control de un incendio. - Dado que en el recinto trabajará permanentemente maquinaria, se capacitará a los operadores para que actúen en caso de originarse un incendio forestal. - Dar a conocer el proyecto y las medidas de control de incendios, a los vecinos cercanos del área del proyecto. - Los sectores destinados al tránsito de vehículos y maquinaria deberán estar establecidos y libres de material vegetal. - En aquellas áreas consideradas industriales se establecerán cortafuegos en todo su perímetro. El ancho de éstos será en función de la actividad que se desarrolle y el tipo de vegetación aledaña. - El manejo de combustibles y cualquier sustancia peligrosa debe realizarse en lugares abiertos y desprovistos de vegetación. - Se establecerán letreros informativos y educativos dirigidos a los usuarios en general.
Forma de control y seguimiento	- Permiso sectorial aprobado (PAS 148). - Lista de asistencia a charlas de capacitación. - Plano ubicación de equipos y sistemas contra incendios - Facturas de compra de equipos contra incendio
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- En caso de detectar humo o llama, se dará aviso de alerta de emergencia a viva voz y/o por el medio de comunicación más cercano (teléfono, radio, etc.) - Si es una emergencia Nivel I se hace una evacuación parcial del personal que pudiera verse afectado, si es Nivel II se realiza evacuación de todo el personal. - Se debe tomar contacto con Bomberos y/o CONAF, para comunicar la emergencia y solicitar su apoyo. - El personal asignado debe iniciar las primeras labores de control de incendios, con los medios asignados para ello. - Se utilizarán los recursos necesarios para combatir el incendio forestal, ya sean equipos, maquinaria y vehículos, para ampliar el cortafuego de la zona del incendio. - Se mantendrán disponibles y de fácil acceso herramientas para el combate de focos incipientes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria. Anexo 9-b de la Adenda Complementaria se presentó un Plan de Protección contra Incendios Forestales.

9.1.7. Riesgo o contingencia: Erosión hídrica y eólica

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia Erosión hídrica y eólica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas de disposición final de residuos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Implementación de un sistema de manejo de aguas lluvias y así evitar la formación de grietas y la erosión. - Se realizará una supervisión periódica de la cubierta de protección, que incluirá la evaluación de la consolidación superficial del terreno, el deslizamiento del suelo y la erosión de la superficie. - Mantención frecuente de taludes y terrazas durante las fases de operación, cierre y abandono, con el propósito de evitar la aparición de zonas erosionadas, exponiendo los residuos a cielo abierto. - Adición de coberturas finales en la medida de avance y cierre del relleno, disminuyendo al máximo la superficie con riesgo de erosión (El proyecto considerará la disposición de una capa de cobertura final de 60 cm de espesor en las zonas de terraza y de 30 cm de espesor en las áreas de taludes) - Caracterización de materiales y sus espesores en función de generar condiciones óptimas para el cierre, se considera césped en corona y taludes, para evitar que las raíces rompan el sello.
Forma de control y seguimiento	- Registro interno de la supervisión periódica.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Se evaluará estabilidad y se corregirán los problemas inmediatamente después del evento que causó la erosión.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El titular se compromete a que el Líder de Emergencia, Encargado de Control de Emergencia y Líder de Evacuación, elaborarán un informe ante la ocurrencia de detectarse grietas por erosión, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente. El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.8. Riesgo o contingencia: Falla en el manejo de residuos

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Falla en el manejo de residuos	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de disposición final de residuos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Control de compactación de los residuos dispuestos. - Control de espesores mínimos de cobertura diaria, intermedia o final, eliminando y/o corrigiendo deformaciones y/o grietas superficiales (Anexo 1-c "Programa de Trabajo de - Implementación de Material de Cobertura"). - Control respecto del ingreso de residuos en cuanto a características domiciliarias o asimilables: sólo se permitirá el acceso a camiones que se encuentren registrados y de acuerdo a los contratos establecidos con las comunas usuarias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	- Actualización permanente en un plano topográfico a escala 1:5000, de la secuencia de avance del relleno sanitario en sus distintas fases. - Confección de planos de elevación y cortes del relleno sanitario en la medida de su avance
Forma de control y seguimiento	Registro interno. Plano topográfico. Planos de elevación
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Se corregirán los problemas del manejo de residuos inmediatamente después del evento que lo causó.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El titular se compromete a que el Líder de Emergencia, Encargado de Control de Emergencia y Líder de Evacuación, elaborarán un informe ante la falla en el manejo de residuos, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente. El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.9. Riesgo o contingencia: Deslizamientos de Material Depositado y de Taludes

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Deslizamientos de Material Depositado y de Taludes	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de disposición final de residuos
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Inspecciones periódicas de las instalaciones del relleno. Cobertura de los residuos con tierra (retención de la humedad).
Forma de control y seguimiento	Registro interno de las inspecciones.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- Se hará una evacuación parcial o total dependiendo del nivel de emergencia, sólo el personal capacitado podrá ingresar al área para la contención de la emergencia. - Remover los residuos sólidos derramados y se procederá a su reubicación; - Re-perfilamiento con pendientes menores a 1V:3H - Los residuos removidos deben ser incorporados hacia el sector de re-disposición de residuos. - Inspeccionar detalladamente las instalaciones, inmediatamente después de ocurrido el evento; - Realizar las reparaciones o refuerzos en los lugares que lo requieran; - En caso de una fuga de líquidos percolados se advertirá de inmediato a los organismos competentes; y se ejecutaran las acciones descritas en el numeral 9.5.19. “Infiltración de lixiviados”
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El titular se compromete a que el Líder de Emergencia, Encargado de Control de Emergencia y Líder de Evacuación, elaborarán un informe el deslizamiento de material depositado, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente. El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.10. **Riesgo o contingencia: Depresión generada por asentamiento de masa de residuos**

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Depresión generada por asentamiento de masa de residuos	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de disposición final de residuos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se implementará una red de monitoreo para controlar la estabilidad de la masa de residuos en el relleno sanitario ante eventuales movimientos horizontales y verticales. Este sistema de verificación estará compuesto por dos tipos de monitoreo: - Puntos internos consistentes en puntos establecidos y anclados a la masa del relleno sanitario, los cuales se moverán en conjunto con dicha masa. - Puntos externos consistentes en puntos fuera de la masa de residuos, fijos y estables, desde los cuales se controlará topográficamente cada punto interno. La construcción de cada uno de los puntos individualizados anteriormente se realizará sobre una base de hormigón de 25 cm x 25 cm con una profundidad de 40 cm. En su coronamiento superior se instalará un soporte de 1” de diámetro al que irá adosado un prisma topográfico. La frecuencia de control será variable, dependiendo de la actividad que presente la zona de disposición de residuos. En primera instancia se tomarán mediciones mensualmente, sin perjuicio que se requiera un monitoreo adicional o una mayor frecuencia dependiendo de la actividad u ocurrencia de movimientos sísmicos en la zona. Respecto de la cantidad de puntos, inicialmente se contempla la instalación de un punto por hectárea (para los niveles inferiores de celda). En la medida en que avancen los niveles de celda, la cantidad de puntos dispuestos dependerá de la dinámica que presente la masa de residuos, pudiendo mantener o aumentar su cantidad. Los datos obtenidos topográficamente serán procesados mediante cálculo matemático de forma de identificar velocidades de desplazamiento, direcciones y gráficos de movimientos. Finalmente, se llevará un registro histórico de cada punto de control, en cuando a su comportamiento y dinamismo, a través de la elaboración de planos y gráficos que muestren tendencias de movimiento individual y en conjunto.
Forma de control y seguimiento	Registro histórico de cada punto de control. Planos y gráficos de tendencias de movimiento
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Esto se va detectando inmediatamente en rellenos sanitarios pequeños, no debiera ocurrir, pero en caso de que haya una emergencia se corregirá con material de cubierta en capas compactadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.11. Riesgo o contingencia: Deterioro de la cobertura de las celdas y niveles

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Deterioro de la cobertura de las celdas y niveles	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de disposición final de residuos
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Cuando se realice la construcción de celdas mediante el método de superficie, se tomarán las medidas para impedir las salidas de líquidos lixiviados. - Direccionar los lixiviados hacia el sistema de captación instalado en el relleno sanitario. - Control de espesores mínimos de cobertura diaria, intermedia o final. - Se realizará una mantención de la cobertura de las celdas las veces que sea necesario, con reposición de material y construcción de pretiles en los bordes de las trincheras o terrazas, debido a que en todo relleno sanitario se puede producir un deterioro de las coberturas de las celdas producto del viento y la lluvia. - Las uniones serán monitoreadas para asegurar la estanqueidad de las mismas.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenimiento de la cobertura
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- Reposición de material y corrección de la cobertura de las celdas y niveles. - Relleno de zonas bajas que se generen por los asentamientos diferenciales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.12. Riesgo o contingencia: Generación de grietas por otras causas distintas a erosión

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia:	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de disposición final de residuos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Se mantendrán las coberturas en buen estado. - Control de espesores mínimos de cobertura diaria, intermedia o final. - Se realizará seguimiento de la calidad de la cobertura diaria revisando la presencia de grietas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Forma de control y seguimiento	Registro interno del seguimiento
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- Descubierta de grietas en toda su longitud, hasta la profundidad de agrietamiento. - Establecer magnitud y origen de la grieta para disponer la metodología a aplicar para su reparación. - Proceder a realizar la reparación de la grieta de acuerdo a la metodología dispuesta para esta actividad, utilizando los materiales, equipos y personal correspondientes hasta la lograr la reparación en su totalidad. - Rellenar las grietas con suelo fino compactado hasta alcanzar su cota y superficie original (la compactación podrá ser manual o mecánica). - Controlar en el tiempo el asentamiento del material incorporado, reparando las fisuras visibles. - Registrar la zona reparada en el libro "Bitácora"
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.13. **Riesgo o contingencia: Deterioro de Geosintéticos**

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia Deterioro de Geosintéticos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de disposición final de residuos
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Geomembrana y geosintéticos instalados con los mejores estándares técnicos para minimizar riesgos en sellos y roturas. - Una vez instalado el geosintético en los taludes y previo a recibir las primeras descargas de residuos, los taludes serán protegidos por neumáticos, en tanto la base será cubierta por tierra vegetal y grava. - Instalación de las diferentes capas de impermeabilización será certificada por un laboratorio externo debidamente autorizado, que verificará la correcta disposición de los materiales. - Se respetarán todos los protocolos y procedimientos establecidos para la instalación de los geosintéticos que se indican en el Anexo A-18 (1-k "Instalación de geosintéticos"), de la adenda complementaria. - Pruebas de ensayo de acuerdo a lo indicado en el Anexo 1-k "Instalación de geosintéticos"
Forma de control y seguimiento	Certificado emitido por un laboratorio especializado en el rubro. Registro de la supervisión de profesional. Registro de pruebas de ensayo
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Sustitución de la lámina dañada por una nueva y reparación in situ del deterioro por parte de una empresa especializada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.14. **Riesgo o contingencia: Derrames**

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Derrames	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del relleno sanitario
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Todos los lugares de almacenamiento de residuos, así como de operación y trasvasije cuentan con cubetas de retención. - El proyecto considera la capacitación periódica del personal en relación a la contención de derrames. - Se contará con los equipos necesarios para el control de derrame de las sustancias (kit de contención de derrames).
Forma de control y seguimiento	Control de las zonas de trabajo. Control de la bodega de residuos peligrosos y de sustancias peligrosas. Registro de capacitaciones periódicas
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- La persona que detecte el derrame dará aviso inmediato a su jefatura directa. - Se aislará el lugar con cinta o indicación visible de manera que ninguna persona ajena haga ingreso. - Personal especializado procederá a contener dichos escapes o derrames, utilizando el kit - de derrames a fin de detener el flujo de derrame. - El material contaminado utilizado en la contención del derrame se retirará de la zona y se procederá a su disposición adecuada en un contenedor específico para este tipo de situaciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El titular se compromete a que el Líder de Emergencia, Encargado de Control de Emergencia y Líder de Evacuación, elaborarán un informe ante la ocurrencia de un derrame que por consecuencia origine contaminación, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente. El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.15. **Riesgo o contingencia: Falla en planta de tratamiento de lixiviados**

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Falla en planta de tratamiento de lixiviados	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y Cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de lixiviados
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Diseño de planta de tratamiento, así como todos los equipos e instalaciones, están diseñados en función a los cálculos de máxima generación del lixiviado esperado para toda la vida útil del proyecto y así, prevenir la ocurrencia de posibles colapsos o emergencias por exceso de lluvias. - Mantenciones en cada una de las unidades que componen el sistema de tratamiento. - Ante un evento superior a 100 mm/día de precipitaciones, se evaluará cerrar transitoriamente el paso de lixiviados desde el relleno a la PTL, para evitar el colapso de la planta y se restablecerá una vez que se normalice la situación. - Se realizarán controles de ingreso y salida del RIL hasta obtener el RIL tratado que cumpla con las exigencias de la tabla 1 de las Norma NCh 1.333 y adicionalmente del D.S. N° 90/00 MINSEGPRES (Anexo 1-f "Sistema de Tratamiento de Lixiviados" de la Adenda del proyecto).
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenimiento. Controles de ingreso y salida del RIL
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Se recirculará el líquido efluente al estanque de ecualización hasta solucionar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El titular se compromete a que el Líder de Emergencia, Encargado de Control de Emergencia y Líder de Evacuación, elaborarán un informe ante la ocurrencia de una falla en la planta de tratamiento de lixiviados que por consecuencia origine contaminación, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente. El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.16. Riesgo o contingencia: Infiltración de Lixiviados

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Infiltración de Lixiviados	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de disposición final de residuos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- El diseño del proyecto cuenta con una capacidad superior a la calculada ante la ocurrencia de un período de intensidad de lluvia crítica. - Sector destinado al relleno sanitario tendrá un recubrimiento basal, destinado a evitar que los lixiviados se infiltren hacia las napas (Anexo 1-e "Plan de operaciones"). - Instalación de las diferentes capas de impermeabilización será certificada por un laboratorio externo debidamente autorizado, que verificará la correcta disposición de los materiales. - La protección adecuada de la geomembrana impide la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	rotura de esta por el movimiento de maquinaria sobre la misma. - Se procederá a instalar el sistema de captación de lixiviados en la base del relleno sanitario. - Construcción de pretiles de contención en el pie de los taludes para que los líquidos lixiviados se direccionen hacia el sistema de captación de lixiviados, tomando en consideración la pendiente necesaria para su conducción a la planta de tratamiento. - Ejecución en forma diaria de la cobertura de residuos con los espesores indicados, compactando el material y dando pendientes a las superficies horizontales, para permitir el escurrimiento de las aguas (Anexo 1-c "Programa de Trabajo de Implementación de Material de Cobertura" de la adenda del proyecto). - Se realizará monitoreo de las aguas subterráneas una vez iniciada la fase de operación, tanto de aquellos pozos exigidos por el DS N° 189/05 MINSAL, así como de otros pozos propuestos como compromiso ambiental voluntario.
Forma de control y seguimiento	Certificado emitido por un laboratorio especializado en el rubro. Supervisión del estado de los canales de recolección de lixiviados y del sistema de tratamiento. Resultados del monitoreo de aguas subterráneas
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- Si existe saturación por afloramiento de líquidos en la masa de residuos, se habilitarán estanques de ampliación para el tratamiento de los mismos. - En caso de contaminación de aguas subterráneas, determinar de forma inmediata un muestreo adicional, del o los puntos cuyos resultados se encuentren excedidos, considerando un aumento en la frecuencia de muestreo a 3 muestras en un periodo de 24 horas. De persistir los resultados excedidos en más de una vez, el titular deberá informar a la autoridad sanitaria en: • Realizar un monitoreo mensual de calidad de aguas, en el pozo de captación de aguas ubicado en el predio vecino al oriente, aplicando la NCh409 y DQO, SST, Nitrógeno Total, Fósforo Total y Halógenos absorbidos orgánicamente (AOX); • Se determinará el origen de la contaminación mediante un sondaje en la base del relleno, se detienen las obras mientras se realiza el sondaje. • Se realizarán las medidas correspondientes para corregir la contaminación. • Una vez que los análisis indiquen que los resultados aguas arriba y aguas abajo del depósito son similares se solicitará a las autoridades levantar la contingencia; - Registrar el evento en el libro "Bitácora".
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El titular se compromete a que el Líder de Emergencia, Encargado de Control de Emergencia y Líder de Evacuación, elaborarán un informe ante la ocurrencia de infiltración de lixiviados que contamine las aguas, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente. El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.17. **Riesgo o contingencia: Contaminación de aguas superficiales o subterráneas**

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Contaminación de aguas superficiales o subterráneas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	A todas las instalaciones del relleno sanitario
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Aguas subterráneas: - El proyecto considera la impermeabilización basal y de taludes del relleno con el propósito de evitar que los líquidos lixiviados infiltren hacia las aguas subterráneas. (A-18-Anexo 1-e "Plan de operaciones" de la adenda complementaria) - En los taludes de la zanja del área de disposición, y sobre los geosintéticos, se colocarán neumáticos como una forma de darle mayor protección a éstos como una manera de evitar la rotura de ésta por el movimiento de la maquinaria sobre la misma. - Para la humectación de caminos internos, se utilizará el RIL tratado de acuerdo a lo indicado en Anexo "A-18 1-g "Memoria Proceso de Humectación de caminos" de la Adenda complementaria. De acuerdo a las características del suelo1 y la metodología de humectación se estableció que no hay posibilidades de que ésta infiltre al acuífero. - Se capacitará al personal para el correcto manejo de la Planta de Tratamiento de Lixiviados. - Se realizará mantenimiento y limpieza periódica de los sistemas de tratamiento de aguas residuales (domiciliarias y de lixiviados). - Se considera monitorear, una vez iniciada la fase de operación, la calidad del agua subterránea conforme a lo establecido en la Normativa Ambiental Vigente. Se contempla el monitoreo de aguas subterráneas mediante el muestreo de dos pozos, además de lo que exigido por el DS N° 189/05 MINSAL se incluyen 3 pozos más como Compromiso Ambiental Voluntario (Capítulo 11). Aguas superficiales: - El diseño y la ingeniería del proyecto descarta la posibilidad de contaminación a aguas superficiales. Cualquier contingencia que se pudiese generar en el futuro, será tratada y resuelta al interior de la planta. - El manejo de las aguas superficiales al interior de la zona de disposición se centrará puntualmente en la construcción y habilitación adecuada de la red de canales provisorios y definitivos. Además de colocar, mantener y/o reforzar las coberturas del depósito. - Para la humectación de caminos internos, se utilizará el RIL tratado de acuerdo a lo indicado en la memoria del Proceso de Humectación de Caminos en Anexo 1-g. De acuerdo a las características del suelo1 y la metodología de humectación se estableció que no hay posibilidades de que ésta infiltre al acuífero. - Monitoreo de calidad de aguas superficiales en el estero Quilmo, estero Cauquenes y laguna adyacente como Compromiso Ambiental Voluntario.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	- Se capacitará al personal para el correcto manejo de la Planta de Tratamiento de Lixiviados. - Se realizará mantenimiento y limpieza periódica de los sistemas de tratamiento de aguas residuales (domiciliarias y de lixiviados)
Forma de control y seguimiento	Resultados del monitoreo de aguas subterráneas y superficiales. Registro de capacitaciones. Registros de mantenimientos y limpiezas. Certificado de instalación correcta de biosintéticos. Registro de humectación de caminos internos.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de contaminación de aguas subterráneas, determinar de forma inmediata un muestreo adicional, del o los puntos cuyos resultados se encuentren excedidos, considerando un aumento en la frecuencia de muestreo a 3 muestras en un periodo de 24 horas. De persistir los resultados excedidos en más de una vez, el titular deberá informar a la autoridad sanitaria en: - Realizar un monitoreo mensual de calidad de aguas, en el pozo de captación de aguas ubicado en el predio vecino al oriente, aplicando la NCh409 y DQO, SST, Nitrógeno Total, Fósforo Total y Halógenos absorbidos orgánicamente (AOX); - Se determinará el origen de la contaminación mediante un sondaje en la base del relleno, se detienen las obras mientras se realiza el sondaje. - Se realizarán las medidas correspondientes para corregir la contaminación. - Una vez que los análisis indiquen que los resultados aguas arriba y aguas abajo del depósito son similares se solicitará a las autoridades levantar la contingencia; Registrar el evento en el libro “Bitácora”.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El titular se compromete a que el Líder de Emergencia, Encargado de Control de Emergencia y Líder de Evacuación, elaborarán un informe ante la ocurrencia de infiltración de lixiviados que contamine las aguas, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente. El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.18. **Riesgo o contingencia: Contaminación de aguas lluvias**

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Contaminación de aguas lluvias	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Disposición de residuos en zanjas y superficie
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Construcción de canal perimetral de recolección y evacuación de aguas lluvias para impedir que éstas ingresen al área de disposición. Estas aguas serán conducidas hacia la zona establecida para su descarga (Anexo A-18-1-l, “Memoria de Canal de Aguas Lluvias” de la adenda complementaria). - El canal perimetral será construido del ancho y profundidad suficiente para captar la totalidad de aguas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	lluvias considerando el peor escenario. - El agua lluvia que caiga sobre la superficie de la zona de vertido será recolectada por el sistema de captación de lixiviados, en atención a que estas aguas constituyen uno de los principales componentes de la generación de lixiviados en un relleno sanitario. - Mantenimiento del canal de agua lluvia.
Forma de control y seguimiento	Registro de obras de aguas lluvia.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- En caso de detectarse contaminación, se conducirá el caudal de la red de drenaje de aguas lluvias a través de la red de captación de lixiviados para posteriormente ser tratados en la planta de tratamiento de lixiviados. - Se realizará limpieza del canal de agua lluvia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El titular se compromete a que el Líder de Emergencia, Encargado de Control de Emergencia y Líder de Evacuación, elaborarán un informe ante la ocurrencia de contaminación de aguas lluvias, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente. El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.19. **Riesgo o contingencia: Emisiones odoríficas por encima de umbral de referencia**

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Emisiones odoríficas por encima de umbral de referencia	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Disposición de residuos en zanja y superficie.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Para el control de olores molestos sobre la población, se realizará una acción conjunta sobre las fuentes potenciales de generación: Frente activo y degradación anaeróbica de los residuos: - Cobertura diaria de los residuos, con un material adecuado de baja permeabilidad que impida que los desechos queden expuestos a la intemperie y a la vez imposibilite la proliferación de vectores sanitarios. - Ejecución del programa de mantenimiento de reparación de la cobertura de residuos, que incluya el sello de grietas y reposición de material en aquellas áreas donde ésta ha sido deteriorada por efectos del viento o la lluvia. - Se minimizarán las áreas de recepción de residuos sin cobertura. - Existencia de reposición del material de cobertura de los taludes de celdas, que eventualmente hayan sido contaminados por el afloramiento de líquidos. - Uso y exigencia de equipos cerrados para el transporte de desechos. - Recolección y tratamiento adecuado de aguas servidas. - Limpieza diaria total del recinto. Se incluyen áreas de servicios, instalaciones, frente activo, caminos. - Quema pasiva localizada de biogás en cada pozo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	venteo para evitar la generación de olores. - Los drenajes del gas se mantendrán sellados, mientras no sea necesario desarrollar la quema de éste. - Verificación de la existencia de infiltraciones de aire hacia el interior de la masa de residuos. - Muestreo en terreno en los cabezales de los pozos para análisis de cromatografía principalmente metano (CH4) y anhídrido carbónico (CO2). - Verificación de la existencia de asentamientos de red de trincheras y ductos de succión. - A partir de la entrada en funcionamiento de la fase de quema de biogás, se realizará un control diario de las válvulas de evacuación de agua y de los quemadores. - Mantención de los equipos de pozos de venteo y trincheras. - Mantención permanente de los pozos de venteo, reponiendo el material fino en caso de ser necesario. - Mediciones de emisión odorante mediante olfatometría dinámica.
Forma de control y seguimiento	- Al iniciarse la operación del relleno, se realizará un estudio de olfatometría dinámica de acuerdo a la NCh 3.910 a fin de obtener datos reales de emisión de olores de los procesos y realizar una nueva evaluación de los impactos generados bajo nuevos escenarios. - Se incluirá dentro de su diseño la instalación de una estación meteorológica que permitirá medir parámetros básicos tales como velocidad y dirección del viento a por lo menos 10 metros de altura, temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones. - Establecimiento de medidas que permitan determinar la evolución de las emisiones odorantes, tales como el registro y análisis de denuncias de poblaciones posiblemente afectadas, el registro del monitoreo de olores desarrollados durante la vida útil del proyecto. - Programa de mantenimiento de reparación de la cobertura de los residuos. - Resultados de muestreo en los cabezales de los pozos para análisis de cromatografía. - Identificación de las condiciones meteorológicas que aumentan la dispersión de los olores molestos. - Mantención actualizada del inventario de emisiones odoríficas en el área de influencia del proyecto. - Establecimiento de niveles de alerta respecto a normas de referencia.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- En caso de que se determine que el origen de los olores sea la Planta de Tratamiento, se procederá a detener el funcionamiento de la PTL para determinar la causa de la generación de malos olores y posteriormente realizar la mantención y/o reparación de la componente, en cualquiera de las 3 fases del proceso, que pudiese ser el origen de la emergencia. - En caso que se registren denuncias por olores molestos en el libro de seguimiento, el que se encontrará disponible en la recepción del Relleno Sanitario, correspondientes a un porcentaje mayor al 10% de la población cercana o al menos de 10 de los receptores cercanos evaluados en el estudio de olor, se activará el protocolo de investigación para determinar la concentración de las emisiones, hacer una inspección general de las fuentes odoríficas y determinar el origen del eventual aumento del nivel de las emisiones, procediendo a corregir.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El titular se compromete a que el Líder de Emergencia, Encargado de Control de Emergencia y Líder de Evacuación, elaborarán un informe ante la ocurrencia de un evento de olor que impacte a la comunidad, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente. El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

9.1.20. **Riesgo o contingencia: Fugas de biogás**

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Fugas de biogás	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Disposición de residuos en zanja y superficie. Área de quema localizada de biogás
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Los drenajes del gas se mantendrán sellados, mientras no sea necesario desarrollar la quema de éste. - Verificación de la existencia de infiltraciones de aire hacia el interior de la masa de residuos. - Muestreo del terreno en los cabezales de los pozos para análisis de cromatografía principalmente Metano (CH4) y Anhídrido Carbónico (CO2). - Verificación de la existencia de asentamientos de red de trincheras y ductos de succión. - Control diario de las válvulas de evacuación de agua. - Control diario de los quemadores - Mantención de equipos de pozos de venteo y trincheras. (Mantención permanente de los pozos de venteo, reponiendo el material fino en caso de ser necesario)
Forma de control y seguimiento	Registro interno de las revisiones y mantenimientos. Resultados de muestreo en los cabezales de los pozos para análisis de cromatografía. Documento de habilitación sistema de manejo y quema de biogás
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- Evacuación del personal que no esté trabajando en la reparación, a un área de seguridad. - En caso de hallazgo de infiltraciones, aplicación de cobertura propicia. - En el evento de existencia de asentamientos de red de trincheras y ductos de succión, mantenimiento y corrección a la brevedad
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

de evaluación que contenga la descripción detallada	Complementaria

9.1.21. **Riesgo o contingencia: Ingreso Fauna Silvestre**

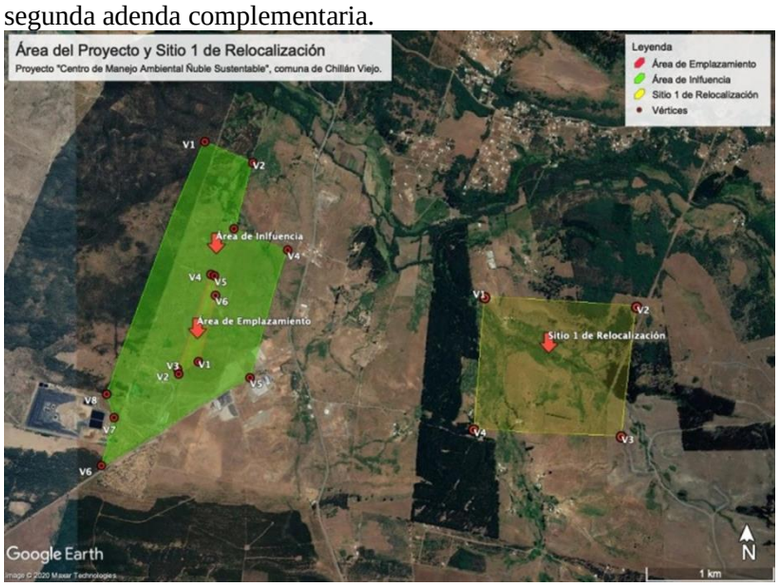
Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Ingreso Fauna Silvestre	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	A todas las partes, obras y acciones asociadas a la construcción, operación y cierre del relleno sanitario.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Se educará a los trabajadores del proyecto mediante charlas que permitirán generar conciencia y formalizar un compromiso de prohibir la caza, recolección de especies animales y el uso de fuego al interior del área de influencia y minimizar la perturbación de especies. - Se capacitará al personal de faenas a fin de evitar la destrucción de hábitats y proteger la fauna presente en áreas de influencia, con especial énfasis en aquellas especies que se encuentran en categoría de conservación. - No se permitirá el ingreso de animales al recinto, ya que pueden depredar especies nativas. - Se prohibirá al personal la caza, recolección de especies animales, y uso de fuego.
Forma de control y seguimiento	Lista de asistencia a charlas de capacitación. Cierre perimetral para control de ingreso de animales domésticos. Instalación de letreros de prohibición de caza.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- Se prohibirá alimentar a la fauna silvestre. - Se dará aviso a SAG para definir acciones a realizar para asegurar la integridad del animal.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El aviso a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes evaluados debe realizarse en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo, sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda Complementaria

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

10.1. Seguimiento 1: Monitoreo de las siguientes especies: lagartija lemniscata", "lagartija de vientre azul", "culebra de cola corta", "culebra de cola larga" y "sapito de 4 ojos"

Tabla 10.1 Seguimiento 1: Monitoreo de las siguientes especies: lagartija lemniscata", "lagartija de vientre azul", "culebra de cola corta", "culebra de cola larga" y "sapito de 4 ojos"	
Fase	Construcción y Operación
Componente Ambiental	Fauna
Impacto Ambiental	Alteración de la abundancia
Medidas asociadas	Mitigación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Ubicación puntos de control	Los puntos de control o muestreo donde se realicen las distintas metodologías estarán ubicados en las áreas de captura y en las áreas de relocalización de manera previa y posterior a la aplicación de la medida de rescate y relocalización. A continuación, se muestran las áreas propuestas para relocalización. El detalle se encuentra en el PAS 146 Anexo 5-u. de la segunda adenda complementaria. 
Parámetros a medir	Porcentaje de individuos relocalizados reavistados, el cual corresponde a la evaluación de la inserción de los ejemplares marcados en el nuevo hábitat (corto a mediano plazo); y se define como la proporción de ejemplares marcados reavistados, en relación al total de individuos marcados relocalizados x 100
Límites permitidos/comprometidos	Los límites permitidos, son los siguientes: - En el área de captura (en caso de que se produzca el regreso de algunos ejemplares a esta área tras su relocalización) se apuntará a un máximo de un 1% de reavistamiento. - En el área de relocalización se apuntará a un 10% de reavistamiento
Duración del monitoreo	3 años
Frecuencia del Monitoreo	El informe relativo a los resultados de la implementación de la medida "Rescate y relocalización" en el marco del PAS 146, será entregado a las autoridades competentes dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término de las actividades de seguimiento de la medida. Posteriormente se hará un monitoreo anual durante los meses de primavera, durante la fase de construcción y operación del proyecto.
Método o procedimiento de medición	Avistamiento por transectos y búsqueda dirigida, recaptura por método de lazo corredizo o manual
Plazo y frecuencia de entrega	Anual

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

de informe	

10.2. Seguimiento 2: Fondo de fomento a la cultura local

Tabla 10.1 Seguimiento 1 Fondo de fomento a la cultura local	
Fase	Operación
Componente Ambiental	Medio Humano, dimensión antropológica
Impacto Ambiental	Pérdida de Arraigo
Medidas asociadas	Compensatoria
Ubicación puntos de control	Quilmo
Parámetros a medir	- N° de participantes/asistentes en actividades - Impacto de la ejecución de proyectos financiados con el fondo - Evaluación de la comunidad de los resultados de los proyectos - Porcentaje de utilización de los recursos entregados
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración del monitoreo	Durante toda la fase de operación
Frecuencia del Monitoreo	Anual
Método o procedimiento de medición	- Formato Rendición de Cuentas entregado a adjudicatarios - Evaluación de resultados a partir de los objetivos de cada proyecto
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Anual

11. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

11.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

11.1.1. Plan Regulador intercomunal Chillán-Chillan Viejo, 2016.

Tabla Norma 11.1.1. Plan Regulador intercomunal Chillán-Chillan Viejo, 2016	
Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales asociados	D. N° 5.873/2015, de la Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo. Establece la "Nueva Ordenanza Comunal de Medio Ambiente y Salubridad Pública de Chillán Viejo".
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Totalidad del proyecto. El proyecto es un Relleno Sanitario de disposición final de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y asimilables.
Forma de cumplimiento	De acuerdo al Instrumento de Planificación Territorial (IPT) aplicable, Plan Regulador Intercomunal Chillán – Chillán Viejo, el proyecto se emplaza en la zona ZSP "Zona Silvícola Preferente", en la cual se pueden desarrollar actividades agropecuarias, silvícolas, mineras, residenciales, equipamiento, infraestructura (rellenos sanitarios) y actividades productivas asociadas a la actividad silvoagropecuaria. Por lo cual se ajusta a lo establecido en dicho IPT.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución de Calificación Ambiental favorable y obtención de permisos sectoriales
Forma de control y seguimiento	Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo. Entrega de informes periódicos a la Autoridad (SMA).

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

11.2.1. Norma Decreto Supremo Nº 189/2005 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios

Tabla 11.2.1 Norma Decreto Supremo Nº 189/2005 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios en sus artículos 6 al 55.	
Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Totalidad del proyecto. El proyecto es un Relleno Sanitario de disposición final de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y asimilables.
Forma de cumplimiento	El cumplimiento de las disposiciones señaladas en el DS N°189/2005 para el diseño, implementación, operación y cierre del proyecto se presenta en el Permiso Ambiental Sectorial 141. Mayor detalle del relacionamiento de los artículos del D.S N°189/2005 se presentan en la Segunda adenda complementaria y Anexo 4-A Adenda excepcional. **Al respecto se debe indicar que el proyecto no acreditó cumplimiento a los siguientes artículos del presente Reglamento**: - No acredita cumplimiento de los Incisos **a), b), c), d),e),f) del <u>Art. 38 del D.S. 189/05 MINSAL</u>, No cumple con coeficiente de conductividad hidráulica no mayor de 10-4 cm/s. indicado en el Reglamento.** - No acredita cumplimiento, **del <u>Art. 10 del D.S. N° 189/05 MINSAL</u>. En relación al distanciamiento a fuentes de captación de agua existente, no cumple con la distancia de 600 metros indicados por la normativa.** Es así que se identificaron las fuentes de abastecimiento de agua de las 3 viviendas ubicadas al norte del proyecto, las que cuentan con dos norias, ubicadas a aproximadamente 430 metros de distancia a la planta de tratamiento del relleno sanitario.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Permiso Ambiental Sectorial N°141 del Reglamento del SEIA Favorable emitido por la Seremi de Salud de la Región del Biobío. **Respecto de este indicador, se debe indicar que la SEREMI de Salud de la Región del Biobío informó que el proyecto no acredita el requisito de otorgamiento al PAS 141 (Oficio N° 1310 de fecha 29 de marzo de 2021 publicado en el expediente de evaluación del proyecto).** – Resolución de Calificación Ambiental Favorable emitida por la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío. – Autorización de Funcionamiento emitida por la Seremi de Salud de la Región del Biobío. Mayor detalle del relacionamiento de los artículos del D.S N°189/2005 se presentan en Segunda adenda complementaria y en el Anexo 4-A Adenda excepcional.
Forma de control y seguimiento	– Informes periódicos (mensuales o trimestrales según corresponda) a la Autoridad Sanitaria, así como fiscalización de la RCA.

11.2.2. Norma D.S. N°594/1999, del MINSAL Reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

Tabla 11.2.2 Norma Decreto Supremo N°594/2000 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos líquidos
	D.S. N°594/1999: Reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Artículos Nº 16, 17, 18, 19 y 20; correspondientes al Párrafo III, título I, establece lo referente a “la Disposición de Residuos Industriales Líquidos y Sólidos. Art. 24 y 26 referentes a las aguas servidas.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará durante las fases de construcción, operación y cierre aguas servidas generadas por parte de los trabajadores. Durante la fase de operación se generarán lixiviados producto de la descomposición de los residuos sólidos dispuestos en el área de disposición final de RSD. El proyecto generará aguas servidas que durante la fase de construcción requerirá de la contratación de baños químicos para los trabajadores. Durante la fase de operación y cierre se requerirá una solución de alcantarillado particular (fosa séptica)
Forma de cumplimiento	Durante la etapa de construcción, las aguas servidas generadas en los baños químicos serán retiradas por una empresa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud. En la fase de operación y cierre, las aguas servidas serán tratadas en una fosa séptica. En relación al efluente de la PTL, el RIL tratado durante la fase de operación y cierre, cumplirá con las normas necesarias para ser utilizado en humectación de caminos internos.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Resolución favorable para permiso de Sistema de alcantarillado particular. – Resolución favorable para permiso de Sistema de tratamiento de RILES. – Se tendrá disponible el registro de volumen de ril tratado y de aplicaciones de humectación de caminos internos con ril tratado. – Resolución Sanitaria del Proyecto. Durante la evaluación ambiental el titular acreditó requisito de otorgamiento de los requisitos técnicos del PAS 138.
Forma de control y seguimiento	Entrega anual de reportes a la Autoridad Sanitaria y Superintendencia de Medio Ambiente Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo. Control interno con fichas de control de volumen de ril tratado y de humectación de caminos internos. Declaración de residuos industriales líquidos generados.

11.2.3. Norma D.S. N°594/1999, del MINSAL Reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

Tabla 11.2.2 Norma Decreto Supremo N°594/1999del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega Respel
Forma de cumplimiento	La instalación de la bodega Respel se ubicará debidamente señalizada. El diseño estructural de las instalaciones será proyectado en base a lo estipulado en la normativa vigente. Estará formado por un radier de hormigón impermeabilizado, lavable y resistente estructural y químicamente a los residuos; pretil de contención y una canaleta perimetral para posible derrame; techo de planchas de zinc-aluminio para protección de la temperatura y la radiación solar; extintor tipo ABC; fichas de seguridad de los residuos almacenados; implementos necesarios para el control de derrames; señalización acorde a la NCh 2.190 Of 2003, sobre transporte de sustancias peligrosas, del Instituto Nacional de Normalización; control de acceso. Además, la bodega cumplirá con las características constructivas en cuanto a materialidad y especificaciones técnicas, ajustándose a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, en cuanto a la resistencia al fuego de los materiales que conformen sus cierres perimetrales.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de PAS 142, el titular acreditó requisito de otorgamiento de este PAS.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	- Autorizaciones sanitarias de la bodega de RESPEL. Registro de almacenamiento temporal de respel y disposición final
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en las oficinas el registro de la Resolución Sanitaria del PAS 142 así como el registro de almacenamiento temporal de RESPEL.

11.2.4. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley Nº 725

Tabla. 11.2.4 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley Nº 725	
Componente/materia:	Residuos líquidos
	Se prohíbe descargar las aguas servidas y los 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 para balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción, operación y cierre se generará aguas servidas por parte de los trabajadores. Durante la fase de operación y cierre se captarán lixiviados producto de la descomposición de los residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario. Estos lixiviados serán tratados en la Planta de Tratamiento.
Forma de cumplimiento	Durante la etapa de construcción, las aguas servidas generadas en los baños químicos serán retiradas por una empresa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud. En la fase de operación y cierre, las aguas servidas serán tratadas en una fosa séptica. En relación al efluente de la PTL, el RIL tratado durante la fase operación y cierre, cumplirá con las normas necesarias para ser utilizado en humectación de caminos internos. Mantener registro de volumen de ril tratado y de aplicaciones de humectación de caminos internos con ril tratado.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Resolución favorable para permiso de Sistema de alcantarillado particular. – Resolución favorable para permiso de Sistema de tratamiento de RILES. – Se tendrá disponible el registro de volumen de ril tratado y de aplicaciones de humectación de caminos internos con ril tratado. – Resolución Sanitaria del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega anual de reportes a la Autoridad Sanitaria y Superintendencia de Medio Ambiente. Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo. Fichas de control de volumen de RIL tratado y de humectación de caminos internos.

11.2.5. Norma Decreto N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales"

Tabla. 11.2.5 Norma Decreto N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	- Humectación de caminos con lixiviado tratado, cumpliendo con los parámetros establecidos en esta norma.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla. 11.2.5 Norma Decreto N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que	
Forma de cumplimiento	Si bien el proyecto no realizará descargas de residuos líquidos tratados a cuerpos de agua superficiales, el titular se compromete a cumplir de manera complementaria con la tabla 2 de la N.Ch. 1333 y con esta norma de emisión (tabla 1) como resultado del proceso de tratamiento de lixiviados, con el cual posteriormente se realizará la humectación de caminos interiores. En relación a la PTL, y por tanto el RIL tratado durante la fase de operación y cierre, ha sido diseñado para cumplir con la tabla 1 de la N.Ch. 1333 y tabla 1 del D.S. N°90/2000 para desarrollar humectación de caminos interiores. La Propuesta del Sistema de Tratamiento de Líquidos Lixiviados se adjuntó en Anexo A-18, 1-f de la Adenda complementaria, donde se presentan cada una de las unidades que lo conforman y el balance de eficiencia que genera el abatimiento de los contaminantes para dar cumplimiento a las normas señaladas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Mantener registro de volumen de ril tratado y de aplicaciones de humectación de caminos internos con ril tratado. – Mantener registro del volumen /mes de agua usada en la actividad de Lavado de Ruedas y de su posterior tratamiento en la PTL. – Resolución favorable para permiso de Sistema de tratamiento de RILES. – Resolución Sanitaria del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega anual de reportes de calidad de los Riles a la Autoridad Sanitaria y Superintendencia de Medio Ambiente Control interno con fichas de control de volumen de ril tratado y de humectación de caminos internos disponibles en planta para su fiscalización. Declaración de residuos industriales líquidos generados.

11.2.6. Norma **Decreto Supremo N°236/1926 del Ministerio de Salud**

Tabla 11.2.6 Norma Decreto Supremo N°236/1926 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos líquidos
	Decreto Supremo N°236/1926 del Ministerio de Salud que “Establece la manera de disponer de las aguas servidas caseras, en las ciudades, aldeas, pueblos, caseríos u otros lugares poblados de la República, en que no exista una red de alcantarillado público, y de todas las casas habitación, conventillos, casas de campo, residencias, hoteles, pensiones, conventos, hospitales, sanatorios, casas de salud, manicomios, asilos, oficinas, escuelas, cuarteles, prisiones, fábricas, teatros, clubs, cantinas u otros edificios públicos o particulares, urbanos o rurales, destinados o destinables a la habitación, o a ser ocupados para vivir o permanecer transitoria o indefinidamente, que no puedan descargar sus aguas residuarias a alguna red cloacal pública existente.” Artículo 5°.- Para disponer las aguas servidas caseras en algún cuerpo o curso de agua, será menester someterlas previamente a un tratamiento de depuración que permita obtener un efluente libre de materia orgánica putrescible y su contaminación bacteriana debe ser inferior a 1.000 coliformes fecales por 100 mililitros, tratamiento que se efectuará por medio de fosa séptica aparejada a cámaras filtrantes o cámaras de contacto simple o de múltiple acción, o por cualquier sistema de tratamiento de aguas servidas en que su efluente cumpla con lo establecido anteriormente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contará a partir de la fase de operación con un sistema de alcantarillado particular.
Forma de cumplimiento	Durante la etapa de construcción, las aguas servidas generadas en los baños químicos serán retiradas por una empresa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla 11.2.6 Norma Decreto Supremo N°236/1926 del Ministerio de Salud	
	En la fase de operación y cierre, las aguas servidas serán tratadas en una fosa séptica. Solicitud permiso sistema de alcantarillado particular.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Resolución favorable para permiso de Sistema de alcantarillado particular. – Resolución Sanitaria del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	– Entrega anual de reportes a la Autoridad Sanitaria y Superintendencia de Medio Ambiente – Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo.

11.2.7. **Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1/90 del Ministerio de Salud**

Tabla 11.2.7 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1/90 del Ministerio de Salud, que establece la "Instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase que requieran autorización expresa del Servicio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla un área para la disposición de residuos sólidos domiciliarios y una planta de valorización de residuos separados en origen.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA, se presentará ante la SEREMI de Salud de la Región de Ñuble el proyecto de Ingeniería de Detalles para la obtención de la Autorización de la Funcionamiento por parte de dicha autoridad.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Resolución de Calificación Ambiental Favorable emitida por la Comisión de Evaluación de la Región del Biobío – Autorización de Funcionamiento por parte de la SEREMI de Salud de la Región de Ñuble
Forma de control y seguimiento	– Informes periódicos (mensuales o trimestrales según corresponda) a la Autoridad Sanitaria, así como fiscalización de la RCA.

11.2.8. **Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1969 del Ministerio de Salud**

Tabla. 11.2.8 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1969 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos sólidos
	Decreto Con Fuerza de Ley N° 725/1968, del Ministerio de Salud, que establece lo referente "de los desperdicios y las basuras " en el marco del Código Sanitario. Artículo 78°.- El Reglamento fija las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios. Artículo 79°.- Para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, será necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud. Artículo 80°.- Corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. Al otorgar esta autorización, el Servicio Nacional de Salud determinará las condiciones sanitarias y de seguridad que deben cumplirse para evitar molestia o peligro para la salud de la comunidad o del personal que trabaje en estas faenas. Artículo 81°.- Los vehículos y sistemas de transporte de materiales que, a juicio del Servicio Nacional de Salud, puedan significar un peligro o molestia a la población y los de transportes de basuras y desperdicios de cualquier

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla. 11.2.8 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1969 del Ministerio de Salud	
	naturaleza, deberán reunir los requisitos que señale dicho Servicio, el que, además, ejercerá vigilancia sanitaria sobre ellos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La norma es aplicable a todas las fases, partes, obras y actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a este cuerpo normativo sometiéndose al Sistema de Evaluación Ambiental a través de un EIA, para en el caso de obtener la RCA favorable, proceder a tramitar la autorización sectorial y fiscalización respectiva de parte del Servicio de Salud de la región de Ñuble. Durante la fase de construcción, los residuos generados serán retirados y trasladados a centros de disposición autorizados, de esta manera se evitará el contacto con otro tipo de residuos que pueda generar la contaminación de los recursos naturales. Por otra parte, los residuos domiciliarios que se generarán en esta misma etapa serán retirados por el concesionario de Recolección y Transporte de la comuna de Chillan Viejo. Durante la fase de operación y cierre, se considera la generación de residuos domiciliarios, cuya disposición se realizará en el mismo proyecto, de manera de asegurar su correcta disposición final y garantizar la protección de los recursos renovables del sector. Respecto a los residuos peligrosos, si bien los envases de los productos químicos utilizados en el sistema de tratamiento de lixiviados (floculante y/o coagulante), serán almacenados en una bodega debidamente habilitada, para luego ser retirados por un proveedor autorizado. Solicitud permiso de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos. Con respecto a los residuos sólidos que serán manejados como descartes o rechazos, se dispondrá en 1 contenedor de 1 m3, el que será retirado en forma diaria para ser trasladado al relleno sanitario. Respecto a la ubicación física de este contenedor, se instalará en el sector de recepción del material cada vez que ingrese cada uno de los vehículos que transporta el material, es decir, en el sector de estacionamiento de esos vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Resolución de Calificación Ambiental Favorable emitida por la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble. – Resolución de las bodegas temporales de almacenamiento de residuos. – Resolución Sanitaria del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Informes periódicos (mensuales o trimestrales según corresponda) a la Autoridad Sanitaria. Fichas de control interno sobre almacenamiento de residuos.

11.2.9. **Norma Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud, que "Regula la generación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos peligrosos."**

Tabla 11.2.9 Norma Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud, que "Regula la generación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos peligrosos."	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
	Artículo 6: Durante el manejo de los residuos peligrosos se deberán tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos. Además, durante las diferentes etapas del manejo de tales residuos, se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente. Artículo 7: En cualquier etapa del manejo de residuos peligrosos, queda expresamente prohibida la mezcla de éstos con residuos que no tengan ese carácter o con otras sustancias o materiales, cuando dicha mezcla tenga como fin diluir o disminuir su concentración. Si por cualquier circunstancia ello llegare a ocurrir, la mezcla completa deberá manejarse como residuo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	peligroso, de acuerdo a lo que establece el presente reglamento. Artículo 8: Los contenedores de residuos peligrosos deberán cumplir con los requisitos que se indican.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contará con una bodega RESPEL para el almacenamiento de residuos peligrosos. Durante la etapa de construcción se prevé la generación de 30 kg mensuales. Durante la etapa de operación se estima una generación de 90 kg mensuales y de 50 kg en la fase de cierre. Los residuos serán retirados por una empresa autorizada.
Forma de cumplimiento	La instalación de la bodega Respel estará debidamente señalizada. El diseño estructural de las instalaciones será proyectado en base a lo estipulado en la normativa vigente. Estará formado por un radier de hormigón impermeabilizado, lavable y resistente estructural y químicamente a los residuos; pretil de contención y una canaleta perimetral para posible derrame; techo de planchas de zinc-aluminio para protección de la temperatura y la radiación solar; extintor tipo ABC; fichas de seguridad de los residuos almacenados; implementos necesarios para el control de derrames; señalización acorde a la NCh 2.190 Of 2003, sobre transporte de sustancias peligrosas, del Instituto Nacional de Normalización; control de acceso. Se prevé que los lodos generados en la planta de tratamiento de lixiviados serán analizados para determinar su peligrosidad, y en caso de ser peligrosos serán retirados y dispuestos por una empresa autorizada para ello. En el caso que estos no tengan características de peligrosidad, serán dispuestos en el mismo relleno. Los residuos peligrosos serán ubicados en la bodega considerando la incompatibilidad de éstos. Además, la bodega estará emplazada en una zona alejada de fuentes de calor. Los residuos peligrosos serán gestionados según su naturaleza, recolectados por separado y evitando su mezcla o reacción en todo momento. Solicitud permiso de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. A los proveedores transportistas se les exigirá la presentación de las resoluciones que acrediten la autorización para transporte y disposición de los residuos peligrosos retirados desde el Proyecto. El titular acredita cumplimiento de esta normativa, según lo señalado por la Autoridad Sanitaria en Of. N° 1310 del 26 de abril de 2021.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución favorable del Permiso de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	– Informes periódicos a Autoridad Sanitaria. – Fichas de control interno sobre almacenamiento de residuos.

11.2.10. **Norma Decreto Supremo N° 594/1999, del Ministerio de Salud Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo**

Tabla 11.2.10 Norma Decreto Supremo N° 594/1999, del Ministerio de Salud Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
	Artículo 42: El almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores. Todo lo referente al almacenamiento de sustancias peligrosas se regirá por lo dispuesto en el decreto supremo N° 43 de 2015 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. No obstante, lo anterior, para aquellas exclusiones establecidas en el artículo 3 de dicha norma, los recintos que almacenen sustancias peligrosas clasificadas según NCh 382:2013, sin perjuicio de la normativa específica que les aplique, deberán dar cumplimiento a las letras a), b), c), d) y e)
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud, que “Regula la generación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.”
Fase del proyecto a la que	Construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	La instalación de la bodega Respel se ubicará debidamente señalizada. El diseño estructural de las instalaciones será proyectado en base a lo estipulado en la normativa vigente. Estará formado por un radier de hormigón impermeabilizado, lavable y resistente estructural y químicamente a los residuos; pretil de contención y una canaleta perimetral para posible derrame; techo de planchas de zinc-aluminio para protección de la temperatura y la radiación solar; extintor tipo ABC; fichas de seguridad de los residuos almacenados; implementos necesarios para el control de derrames; señalización acorde a la NCh 2.190 Of 2003, sobre transporte de sustancias peligrosas, del Instituto Nacional de Normalización; control de acceso. Además, la bodega cumplirá con las características constructivas en cuanto a materialidad y especificaciones técnicas, ajustándose a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, en cuanto a la resistencia al fuego de los materiales que conformen sus cierres perimetrales
Indicador que acredita su cumplimiento	– Obtención de PAS 142 – Autorizaciones sanitarias de la bodega de RESPEL. Registro de almacenamiento temporal de respel y disposición final.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en las oficinas el registro de la Resolución Sanitaria del PAS 142 así como el registro de almacenamiento temporal de RESPEL

11.2.11. Norma Decreto Supremo N° 298/1995, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que "Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos"

Tabla 11.2.11. Norma Decreto Supremo N° 298/1995, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que "Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos"	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo Nº 75 de 1987 del Ministerio de Transporte que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La norma es aplicable a todas las actividades del Proyecto que impliquen el transporte de residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	El titular deberá proveerse de insumos para la planta de tratamiento de lixiviados los cuales serán transportados por un proveedor debidamente autorizado para ello.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Órdenes de compra o contratos de prestación de servicios, que permitan evidenciar que el titular del Proyecto ha exigido a las empresas transportistas que los camiones cumplan con el equipamiento indicado en este decreto.
Forma de control y seguimiento	Entrega anual de reportes a la Autoridad. Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo. Control interno de fichas de registros.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

11.2.12. **Norma Decreto Supremo N°48/2015 del Ministerio de Medio Ambiente que establece el "Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) regirá en las comunas de Chillán y Chillán Viejo.**

Tabla. 11.2.12 Norma Decreto Supremo N°48/2015 del Ministerio de Medio Ambiente que establece el "Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) regirá en las comunas de Chillán y Chillán Viejo.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
	El Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) rige en las comunas de Chillán y Chillán Viejo, y tiene por objetivo dar cumplimiento a la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP10 y a la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable fino MP2,5, en un plazo de 10 años.
Otros cuerpos legales	Decreto Nº12/2011 del Ministerio de Medio Ambiente que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP 2,5.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de camiones por caminos Compensación de emisiones
Forma de cumplimiento	El proyecto propone compensar emisiones mediante recambio de artefactos de calefacción. Ante esto, el Titular, en el Anexo 4-C de la Segunda adenda complementaria presenta una nueva propuesta de compensación, siguiendo los lineamientos y políticas emanadas desde el Ministerio de Medio Ambiente. Cabe señalar, que el presente plan se contempla aplicar dentro de la comuna de Chillán Viejo, donde se emplazará el proyecto, con especial enfoque en aquellos receptores dentro del área de influencia del proyecto. Se hace presente que el titular del proyecto no incluyó en la estimación de emisiones atmosféricas el cálculo de las emisiones asociadas al material particulado del tránsito de camiones por caminos no pavimentados, en el caso eventual de adquirir de terceros material de cobertura.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Aprobación de plan de compensación de emisiones por parte de la SEREMI del Medio Ambiente. – Se mantendrán los registros de la ejecución del programa disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad
Forma de control y seguimiento	– Entrega anual de reportes a la Autoridad. – Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo.

11.2.13. **Norma Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud**

Tabla 11.2.13. Norma. Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
	Decreto Supremo N°144/61 del Ministerio de Salud que Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las Fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, se generarán emisiones de material particulado y emisiones de gases provenientes de la combustión de vehículos y maquinaria, provenientes de las siguientes actividades y equipos: - Fase de Construcción: Excavación de la primera zanja, carga y descarga de material, transporte de material en caminos pavimentados y no pavimentados, motor de vehículos y maquinarias. - Fase de Operación: Se generarán emisiones de material particulado asociadas a la excavación de zanjas y paso de vehículos de transporte

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	de supervisión, como también relacionado al cubrimiento diario de los residuos recibidos, emisiones de gases de combustión de vehículos y maquinarias. Habrá fuentes que emitirán olor como el frente de trabajo (parcela activa) y el sistema de tratamiento de lixiviados principalmente, (ver Anexo 3-b2). - Fase de Cierre: En esta Fase se generarán emisiones de material particulado asociadas al paso de vehículos de acuerdo a las labores de desmantelamiento de las instalaciones, además de aquellas relacionadas a la cobertura final del relleno y emisiones de gases de combustión de vehículos y maquinarias Asimismo, el titular generará emisiones odoríferas generadas del funcionamiento del relleno sanitario, la planta de tratamiento de lixiviados, y acciones anexas, tales como la utilización del lixiviado tratado para humectar caminos interiores del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá para todos los vehículos motorizados el certificado de revisión técnica y de gases al día, además de mantenciones periódicas, según aplique. Se implementará humectación de caminos interiores de acuerdo a anexo 1-g de la Adenda Complementaria. Se utilizarán carpas en camiones de transporte de material. Se utilizarán vehículos que cumplan con la Norma Euro V Sin perjuicio de que la Autoridad Sanitaria informara que el titular no acredita cumplimiento de esta norma, cabe indicar, que la planta de valorización se incluyó como fuente de emisión de olor en la modelación de olores efectuada y actualizada en el Anexo 3-A Línea de base y modelo de impacto de olor de la segunda adenda complementaria. Misma situación con respecto a la planta de valorización y la unidad de rechazos, la que fue incluida en el análisis de impacto de olores y se indica que esta unidad será retirada diariamente y será tapada. Con respecto al manejo posterior que se dará a los residuos líquidos de la piscina de lixiviados tratados**,** se debe indicar que el titular propuso cumplir con la tabla 1 del DS N°90 y tabla 1 de la norma NCh. 1.333 como normas de referencia para acreditar la calidad del lixiviado utilizado para humectar caminos. Junto con ello, se comprometió a monitorear dicha calidad previo a su uso, de acuerdo a lo descrito en el capítulo 13 compromisos ambientales voluntarios, del presente informe. Sin embargo, con respecto al Plan de Contingencia y emergencia, según lo informado por la Autoridad Sanitaria, no se analiza como fuente potencial de olores la planta de lixiviados y en el punto 9.5.18 del plan de contingencias, sobre falla de planta de lixiviados no se indican tiempos de respuesta ni tiempos máximos para gestionar la posible falla. No obstante, se debe precisar que sin perjuicio de que el titular no presentó dentro del plan de contingencia y emergencia, ante falla, acciones ante un evento de olores, para dicha unidad, sí se consideró como fuente potencial de olor en la modelación de olores efectuada, la cual de acuerdo a los resultados expuestos (Anexo 3-A segunda adenda complementaria), no tendrá aportes significativos en materia de olores molestos para la comunidad, ya que cumple con los estándares normativos autoimpuestos por el titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Camino de acceso hacia el relleno sanitario se humectará para minimización de material particulado durante la etapa de construcción. – Registro de revisión técnica o mantenimiento de vehículos y maquinarias. – Registro del programa de humectación de caminos interiores – Informe que evidencie la implementación de las medidas de control dispuestas en el estimado de emisiones. – Registro de control visual de medidas.
Forma de control y seguimiento	– Entrega anual de reportes a la Autoridad. – Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

11.2.14. **Norma Decreto Supremo N°279/1983 del Ministerio de Salud que aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.**

Tabla. 11.2.14. Norma Decreto Supremo N°279/1983 del Ministerio de Salud que aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	– Decreto Supremo N°211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que establece "Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados livianos". – Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que "Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos Indicados en la misma normativa." – Decreto Supremo N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que "Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados" – Decreto Supremo Nº4/1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece las Concentraciones Máximas de Monóxido de Carbono, Hidrocarburos y Humos Visibles. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. – Decreto Supremo N°59/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República que "Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia" – Decreto Supremo N° 113/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República que "Establece noma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO2). – Decreto Supremo N° 114/2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República que "Establece Norma Primaria De Calidad De Aire Para Dióxido De Nitrógeno (NO2)". – Decreto Supremo N° 115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República que "Establece Norma Primaria De Calidad De Aire Para Monóxido De Carbono (CO)". – Decreto Supremo N°12/2011 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que establece "la norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino, MP2,5 cuyo objetivo es proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos de dicho contaminante, con un nivel de riesgo aceptable."
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación, Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La norma es aplicable a todas aquellas acciones que impliquen el movimiento de vehículos y maquinarias utilizados durante la construcción, operación y cierre del Proyecto. Durante las fases de construcción, operación y cierre se generarán gases de combustión de motores debido al tránsito de vehículos livianos (camionetas) utilizados para el trasporte de personal.
Forma de cumplimiento	– Sólo se utilizarán vehículos y camiones cuenten con sus revisiones técnicas al día. – Se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas. – Se utilizarán vehículos que cumplan con norma Euro V.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Registro de Revisión técnica al día de vehículos – Registro de permisos de circulación – Chequeo de mantenciones de vehículos
Forma de control y seguimiento	– Entrega anual de reportes a la Autoridad. – Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo. – Control interno de fichas de vehículos que ingresen o salgan del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla. 11.2.14. Norma Decreto Supremo N°279/1983 del Ministerio de Salud que aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.	
	recinto. – Documento de permisos de circulación y registro de revisiones técnicas de los vehículos motorizados. – Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo. – Control interno de fichas de vehículos livianos que ingresen o salgan del recinto

11.2.15. N**orma Decreto N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo**

Tabla.**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 11.2.15. Norma Decreto N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo que establece en su artículo N°5.8.3 establece medidas de mitigación respecto a la emisión de polvo y material para todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición.”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción: Durante la fase de construcción se generará principalmente material particulado debido a la excavación para habilitar la primera fase del nivel zanja, movimiento de tierra para la instalación de faenas y gases de combustión de motores asociadas al tránsito de vehículos por caminos internos. Operación: En esta fase se consideran emisiones a la atmósfera principalmente por material particulado MP10 y gases de combustión de motores asociadas al tránsito de vehículos por los caminos internos. Cierre: En la fase de cierre las emisiones atmosféricas corresponderán a material particulado y gases de combustión de motores, producidos en las actividades de desmantelamiento, nivelación del terreno y limpieza y cierre del sector.
Forma de cumplimiento	Se consideran las siguientes medidas de control de emisión de contaminantes aplicables a todas las fases: – Exigencia de mantención y revisión técnica al día, a los camiones que se utilicen en el proyecto. – Humectación de suelos durante la excavación de las zanjas correspondientes. – Humectación de caminos interiores de acuerdo a anexo 1-g.de la Adenda complementaria. – Humectación de pila de acopio de material de cobertura cuando ésta se encuentre seca y/o pueda desprender o suspender polvo. – Se utilizarán carpas en camiones de transporte de material. – Lavado de ruedas de los camiones recolectores al dejar el predio del proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	– Certificados de Revisión Técnica de los camiones que se utilicen en el Proyecto. – Fichas de control de humectación. – Registro de ingreso y salida de camiones.
Forma de control y seguimiento	– Entrega anual de reportes a la Autoridad. – Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo. – Control interno de control de vehículos, camiones, equipo y maquinaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

11.2.16. Norma Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente que establece el reglamento que Regula el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes

Tabla 11.2.16. Norma Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente que establece el reglamento que "Regula el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, el cual dispondrá de manera sistematizada, por fuente o agrupación de fuentes, la naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión."	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos sólidos y emisiones atmosféricas que deben ser declarados ante la Autoridad.
Forma de cumplimiento	– Declaración en el sistema de Ventanilla Única del RETC los contaminantes, residuos y emisiones que sean generados. – El titular cumplirá con declarar anualmente sus emisiones, de acuerdo a los formularios establecidos en el RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de ingreso de información correspondiente (http://vu.mma.gob.cl).
Forma de control y seguimiento	– Registros y declaraciones realizados en la plataforma RETC. – Entrega anual de reportes a la Autoridad. – Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo.

11.2.17. Norma Decreto DS Nº 04/2009 del Ministerio SEGPRES, Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas

Tabla 11.2.2 Norma DS Nº 04/2009 del Ministerio SEGPRES	
Componente/materia:	Lodos no peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Lodos de PTAS que ingresen al relleno sanitario
Forma de cumplimiento	Todos los lodos provenientes de cualquier proceso de tratamiento serán analizados para evaluar un eventual carácter peligroso. En el caso de que estos análisis arrojen peligrosidad, por ningún motivo se dispondrán en el interior del relleno sanitario y serán trasladados hasta un lugar autorizado por la SEREMI de Salud para la recepción de este tipo de residuos peligrosos. Durante la evaluación ambiental del proyecto la Autoridad Sanitaria aclaró respecto al manejo de lodos, que la disposición de un 6% con respecto al total de residuos dispuestos en un relleno sanitario se contempla en el D.S. N° 4/09 MINSEGPRES y no en el D.S. N° 189/05 MINSAL, correspondiente, por lo tanto, la reglamentación especifica vigente a los lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas. En este sentido, cualquier otro residuo diferente o no asimilable a domiciliario deberá disponerse y manejarse de acuerdo a las características del residuo y a lo establecido por la normativa vigente en esta materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	El máximo permitido de recepción de lodos no peligrosos es el 6% diario del total de residuos, los lodos de PTAS no superarán en promedio el 0,15% de los residuos, con lo cual se asegura el cumplimiento de dicha exigencia y por ende se asegura que no afectará la estabilidad del relleno por dicho concepto. En cuanto al análisis de estabilidad del relleno, se hace presente que dichos estudios se realizarán y se presentarán a la autoridad a medida que avance la operación del Proyecto, esto es, en cada oportunidad que culmine el llenado de la celda respectiva, de acuerdo a la secuencia de avance proyectada.
Forma de control y seguimiento	– Informes de análisis de laboratorio. – Registro cantidad de almacenamiento de lodos – Informes de análisis de estabilidad del relleno

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	– Autorización sanitaria disposición de lodos

11.2.18. Norma Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente que "Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes Fijas."

Tabla 11.2.28 Norma Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente que "Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes Fijas."	
Componente/materia:	Emisiones acústicas
Otros cuerpos legales relacionados	Norma Decreto Supremo N°594/2000 del Ministerio de Salud Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. En sus artículos 70-82 "Establecen los tiempos máximos de exposición a niveles de ruido o presión sonora a los que pueden estar sometidos los trabajadores durante la jornada de trabajo."
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones de ruido en sus actividades de construcción y operación del Relleno Sanitario. Durante las tres fases se contará con equipos y maquinarias que producen emisiones sonoras
Forma de cumplimiento	En el Anexo 3-g. de la Adenda se desarrolló un "Estudio de Impacto Acústico". De acuerdo con los resultados obtenidos en el desarrollo del presente estudio, se concluye que el proyecto "Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable", ubicado en la comuna de Chillan Viejo, Región de Ñuble, cumplirá el Decreto Supremo Nº38/2011 MMA durante las fases de operación, construcción y cierre. Al respecto, la SEREMI de Salud de la Región del Biobío, en su Of. Ord N° 1310 del 29 de marzo de 2021, indicó lo siguiente: "Según lo presentado en el anexo 3-B de la segunda adenda complementaria del proyecto "Centro de Manejo Ñuble sustentable", el titular acredita cumplimiento al D.S. 38/11 MMA, tanto para la etapa de construcción, operación y abandono.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro mantención de maquinaria y equipos a utilizar en el Proyecto
Forma de control y seguimiento	– Entrega anual de reportes a la Autoridad.

11.2.19. Norma: Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla 11.2.29. Norma: Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que "establece que los vehículos que transporten desperdicios, arena, tierra, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra de causa alguna."	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La norma es aplicable a todas las fases, partes, obras y actividades del Proyecto. En cada una de las fases del proyecto habrá transporte de camiones que llevarán materiales (por ejemplo, para la cobertura) y residuos sólidos que pudiesen escurrir o caer al suelo.
Forma de cumplimiento	La disposición de la carga en los vehículos destinados para ello, cumplirá lo estipulado en el artículo Nº2 del presente Decreto. Realización de charlas sobre medidas de seguridad para evitar escurrimientos. Se exigirá a los trabajadores un manejo que contemple no se arrojar ningún tipo de material, escombros, vertidos o desechos en los caminos de la dirección de Vialidad. Se exigirá a proveedores y Municipios en convenio, que el transporte de residuos cumpla con lo exigido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	De acuerdo a lo informado por la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío a través del Of. Ord. N° 1188 del 24 de abril de 2019, el titular acredita cumplimiento normativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Copia del contrato que permita evidenciar la exigencia de cumplimiento. – Registro de ingreso y salida de camiones. – Listado de asistencia a charlas de seguridad.
Forma de control y seguimiento	Entrega anual de reportes a la Autoridad. Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo. Control interno de fichas de registros

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

11.3.1. Norma **Ley N°17.288 del Ministerio de Educación Pública**

Tabla 11.3.1 **Norma Ley N°17.288 del Ministerio de Educación que "Establece el régimen jurídico de protección de los monumentos nacionales, entre los cuales distingue monumentos históricos, monumentos públicos, monumentos arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y santuarios de la naturaleza."**	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
	Artículo 1°.- Son monumentos nacionales y quedan bajo la tuición y protección del Estado, los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropo-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, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Su tuición y protección se ejercerá por medio del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma que determina la presente ley. 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. La infracción a lo dispuesto en este artículo será sancionada con una multa cinco a doscientas unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de la responsabilidad civil solidaria de los empresarios o contratistas a cargo delas obras, por los daños derivados del incumplimiento de la obligación de denunciar el hallazgo. Artículo 27°.- Las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento.
Otros cuerpos legales	– Ley Nº 17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública de Chile que legisla sobre Monumentos Nacionales. – Decreto supremo Nº 484/1990, del Ministerio de Educación Pública de Chile que establece "Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas"
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la Fase de construcción y operación se realizarán movimientos de tierra y excavaciones.
Forma de cumplimiento	No se prevé la presencia de elementos de carácter patrimonial ni cultural. Sin embargo, en caso de detectarse algún elemento, el Titular dará aviso a las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla 11.3.1 **Norma Ley N°17.288 del Ministerio de Educación que "Establece el régimen jurídico de protección de los monumentos nacionales, entre los cuales distingue monumentos históricos, monumentos públicos, monumentos arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y santuarios de la naturaleza."**	
	autoridades competentes, procediendo según lo establecido en los artículos 26º y 27º de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. En caso de que corresponda, solicitud de permiso de excavación arqueológica. El Consejo de Monumentos Nacionales fue invitado a participar de la evaluación del proyecto mediante Of Ord N° 519 del 19 de octubre de 2017, sin embargo, no se pronunció.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Registro interno de excavaciones y potenciales hallazgos. – Registro que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos, en caso de que corresponda. – En caso de aplicar, resolución de solicitud de permiso de excavación arqueológica.
Forma de control y seguimiento	Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo.

11.3.2. Norma Decreto Supremo N°5/1998 del Ministerio de Agricultura que "Aprueba Reglamento de la Ley de Caza"

Tabla 11.3.2. Norma: Decreto Supremo N°5/1998 del Ministerio de Agricultura que "Aprueba Reglamento de la Ley de Caza"	
Componente/materia:	Fauna
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La norma es aplicable a todas las fases, partes, obras y actividades del Proyecto
Forma de cumplimiento	– El Titular cumplirá esta Ley realizando capacitaciones e informativos al personal del Proyecto, señalando la prohibición de capturar o cazar especies de fauna y avifauna terrestre y marina. – Se evitará la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto. – De encontrarse ejemplares de fauna silvestre heridos o en visibles condiciones que impidan su normal circulación, se dará aviso al Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Ñuble para coordinar en conjunto las medidas a aplicar con el o los ejemplares encontrados. – Se considerará la incorporación de medidas de amortiguación de ruido en época reproductiva de la fauna. – Para resguardar la fauna presente, se tomará una serie de medidas genéricas presentadas a continuación: a) Se prohibirá al personal la caza, recolección de especies animales, y uso de fuego. b) Se educará a los trabajadores del proyecto mediante charlas que permitirán generar conciencia y formalizar un compromiso de prohibir la caza al interior del área de influencia y minimizar la perturbación de especies. c) Se controlará el ingreso de animales domésticos, ya que pueden depredar especies nativas. d) Se capacitará al personal de faenas a fin de evitar la destrucción de hábitats y proteger la fauna presente en área de influencia. e) La totalidad de los vehículos y maquinaria que se emplee en el proyecto cumplirá con la normativa ambiental en cuanto a emisión de contaminantes y ruido. f) Se limitará la velocidad de circulación al interior del predio.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitaciones y medidas implementadas.
Forma de control y seguimiento	– Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla 11.3.2. Norma: Decreto Supremo N°5/1998 del Ministerio de Agricultura que “Aprueba Reglamento de la Ley de Caza”	
	– Entrega de informes periódicos a la Autoridad.

11.3.3. Norma Decreto de Ley N° 701/1974, del Ministerio de Agricultura

Tabla 11.3.3. Norma Decreto de Ley N° 701/1974, del Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Flora y vegetación
	Decreto de Ley N° 701/1974, del Ministerio de Agricultura, que en su artículo N°28 establece que "Toda acción de corta, en bosques naturales o artificiales, hayan sido o no declarados ante la Corporación Nacional Forestal, obligará a reforestar o a regenerar una superficie de terrenos igual a la cortada a lo menos en similares condiciones de densidad y calidad, de acuerdo con el plan del ingeniero forestal."
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°20.283/2008 del Ministerio de Agricultura que contiene la “Ley Sobre Recuperación Del Bosque Nativo Y Fomento Forestal
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las obras de habilitación del terreno y la construcción del proyecto consideran la corta y extracción de especies de bosque nativo con una superficie a reforestar correspondiente a 4,43 ha de acuerdo a lo concluido en la Línea de Base (Anexo 3-o de la Adenda complementaria)
Forma de cumplimiento	Se presentará un Plan de Manejo (Anexo 5-v de la adenda complementaria) a la autoridad correspondiente, que contiene: – Cantidad de bosque a cortar – Cantidad de bosque a reforestar – Medidas de Control y Prevención de Incendios – Plazos – Control interno del avance del Plan de Manejo Durante la evaluación ambiental la CONAF a través del Of. Ord N° 33-EA/2021 del 25 de marzo de 2021 se pronunció conforme respecto del otorgamiento de dicho permiso ambiental sectorial (PAS 148).
Indicador que acredita su cumplimiento	– Aprobación del Plan de Manejo PAS 148 (Anexo 5-v de la adenda complementaria) por parte de las autoridades correspondientes
Forma de control y seguimiento	Control interno de los considerandos de la Resolución de Calificación Ambiental asociadas a este cuerpo normativo. Entrega de informes periódicos a la Autoridad.

11.3.4. Norma Ley N°20.283/2008 del Ministerio de Agricultura que contiene la “Ley Sobre Recuperación Del Bosque Nativo Y Fomento Forestal”

Tabla 11.3.1 Norma Ley N°20.283/2008 del Ministerio de Agricultura que contiene la “Ley Sobre Recuperación Del Bosque Nativo Y Fomento Forestal”	
Componente/materia:	Flora y vegetación
	Toda acción de corta de bosque nativo, cualquiera sea el tipo de terreno en que éste se encuentre, deberá hacerse previo plan de manejo aprobado por la Corporación. Deberá cumplir, además, con lo prescrito en el decreto ley Nº 701, de 1974. Los planes de manejo aprobados deberán ser de carácter público y estar disponibles en la página web de la Corporación para quien lo solicite.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las obras de habilitación del terreno y la construcción del proyecto, consideran la corta y extracción de especies de bosque nativo con una superficie a reforestar correspondiente a 4,43 ha de acuerdo a lo concluido en la Línea de Base (Anexo 3-o)
Forma de cumplimiento	Se presentará un Plan de Manejo (Anexo 8-a) a la autoridad correspondiente, que contiene:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	– Cantidad de bosque a cortar – Cantidad de bosque a reforestar – Medidas de Protección a especies reforestadas – Medidas de Control y Prevención de Incendios – Plazos – Control interno del avance del Plan de Manejo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Plan de Manejo PAS 148 (Anexo 5-v) por parte de las autoridades correspondientes.
Forma de control y seguimiento	– Entrega de informes periódicos a la Autoridad.

12. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

12.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

12.1.1. Permiso Art. 138 del Reglamento del SEIA

Tabla 12.1.1 El Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo **138 del RSEIA**	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de fosa séptica y drenes
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias para este PAS.
Pronunciamiento del órgano competente	Pronunciamiento conforme con los antecedentes del PAS, Oficio N° 1310 del 29 de marzo de 2021, publicado por la SEREMI de Salud, Región del Biobío en el expediente electrónico del proyecto.

12.1.2. Permiso Art. 139 del Reglamento del SEIA

Tabla 12.1.2 El Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo **139 del RSEIA**	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de tratamiento de residuos líquidos lixiviados. Mayores antecedentes fueron presentados en Anexo 5-B PAS 139 actualizado de la segunda adenda complementaria y la Propuesta del Sistema de Tratamiento de Líquidos Lixiviados se adjuntó en el Anexo 1-f de la Adenda complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias para este PAS
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio N° 1310 del 29 de marzo de 2021, publicado por la SEREMI de Salud, Región del Biobío, quien se pronunció indicando que el proyecto NO acredita cumplimiento del PAS 139. Al respecto, la SEREMI de Salud no hace mención al literal del PAS que el titular no da cumplimiento, no obstante en su informe indica textualmente: "*No queda claro cuál es la calidad del agua que se requiere asegurar con la propuesta técnica para la mantención de la piscina de acumulación del ril tratado, es decir, cuál será la caracterización del residuo tratado que se requiere asegurar para la no generación de olores u otros impactos ambientales y sanitarios debido al almacenamiento de estos líquidos*" . Cabe tener presente que la calidad del agua tratada no es un requisito establecido en el citado PAS. Lo que establece el PAS en cuestión es la descripción de los residuos líquidos industriales generados, lo cual se encuentra más bien referido a los lixiviados. (artículo 139 letra a) *Descripción de los procesos en los que se generan los residuos líquidos industriales o mineros, estimación de sus caudales y caracterización*").

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	Por lo tanto, habiendo el titular entregado la caracterización del lixiviado en el Anexo 1-f adenda complementaria, **el titular cumple con los requisitos técnicos para otorgar el PAS 139 del RSEIA.**

12.1.3. **Permiso Art. 140 del Reglamento del SEIA**

Tabla 12.1.2 El permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clasesegún se establece en el artículo **140 del RSEIA**.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de valorización de residuos (Envases plásticos, Envases de cartones para bebidas, Papeles y cartones).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias para este PAS
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio N° 1310 del 29 de marzo de 2021, publicado por la SEREMI de Salud, Región del Biobío, donde la Autoridad Sanitaria informa que no se acredita cumplimiento de los contenidos del PAS, señalando textualmente lo siguiente: "*Se reitera no se entregan los antecedentes requeridos en relación al control de residuos en la actividad de valorización, ya que el rechazo continúa en las instalaciones del proyecto. Por lo anterior, no se acredita cumplimiento*". Al respecto se debe indicar que el PAS fue solicitado por el titular y actualizado en el anexo 5-r de la Adenda y se aplica a la planta de valorización y obras anexas. Dentro de dichas obras anexas se contempla habilitar un contenedor de 1 m^3 para acumular rechazos o residuos descartados de la planta de valorización. Estos residuos, según señaló el titular en su segunda adenda complementaria, serán retirados diariamente y depositados en el mismo relleno sanitario. Asimismo, se indica que el manejo de los residuos se efectuará en contenedores cerrados. En relación a los residuos líquidos se hace presente que la planta de valorización recibirá residuos sólidos, siendo los descartes manejados en contenedores cerrados, por lo que se estima que no existen antecedentes suficientes para no acreditar cumplimiento de los requisitos asociados a este PAS, por cuanto el expediente del proyecto fluye que la generación de derrames en este sector es poco probable. **Por lo tanto, de acuerdo a los antecedentes expuestos, se considera que el titular acredita cumplimiento del PAS 140**.

12.1.4. **Permiso Art. 141 del Reglamento del SEIA**

Tabla 12.1.2 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, según se establece en el artículo **141 del RSEIA**.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	- Relleno sanitario y todas sus partes y obras asociadas. Se actualizan los antecedentes de este PAS en el ANEXO 5-E PAS 141 actualizado de la segunda adenda complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias para este PAS
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio N° 1310 del 29 de marzo de 2021, publicado por la SEREMI de Salud, Región del Biobío, donde la Autoridad Sanitaria informa que **no se acredita cumplimiento de los contenidos del PAS**, señalando textualmente lo siguiente: "1.- En consulta sobre las características del material de cobertura, en relación a la conductividad hidráulica del material, en anexo 1 m sobre informe de conductividad hidráulica del suelo en zona de excavación, se concluye que en el caso más favorable, se cumplirá con el parámetro que establece la normativa vigente. Por otra parte, se informa sobre la adquisición de material a terceros, el cual corresponde a empresa de áridos, siendo un material distinto a la tierra,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	donde en la normativa vigente se establecen las condiciones para este caso, no realizando el correspondiente análisis en la presente evaluación. Titular no demuestra que cumple con los incisos a), b),c),d),e),f) del Art. 38 del D.S. 189/05 MINSAL.”

12.1.5. **Permiso Art. 142 del Reglamento del SEIA**

Tabla 12.1.2 El Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, según se establece en el artículo **142 del RSEIA**	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de residuos peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias para este PAS
Pronunciamiento del órgano competente	A través de Of N°1609 del 22 de julio de 2020 la SEREMI de Salud, Región del Biobío señala que “se entregan los antecedentes que acreditan su cumplimiento”.

12.1.6. **Permiso Art. 146 del Reglamento del SEIA**

Tabla 12.1.2 El permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Despeje de vegetación Mayores antecedentes en Anexo 5-C PAS 146, Segunda adenda complementaria
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias para este PAS
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Of N° 376 del 25 de marzo de 2021, el Servicio Agrícola y Ganadero informó que el titular acredita el cumplimiento de los contenidos técnicos del PAS 146.

12.1.7. **Permiso Art. 148 del Reglamento del SEIA**

Tabla 12.1.27 Permiso para la corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Despeje de vegetación para instalar las obras del proyecto, correspondiente a 4.43 ha. Se presentó el PAS 148 actualizado en el Anexo 5-A, de la Segunda adenda complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias para este PAS.
Pronunciamiento del órgano competente	A través del ORD. Nº 33-EA/2021 de fecha 25 de marzo de 2021, CONAF, Región del Biobío, se pronunció conforme con los antecedentes del PAS.

12.1.8. **Permiso Art. 160 del Reglamento del SEIA**

Tabla 12.1.2 El permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales, según se establece en el artículo 160 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Suelos donde se emplazará la planta de valorización de residuos, plano de emplazamiento del relleno sanitario y edificaciones de personal operativo y administrativo.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias para este PAS.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Pronunciamiento del órgano competente	A través del Of N° 376 del 25 de marzo de 2021, el Servicio Agrícola y Ganadero informó que el titular acredita el cumplimiento de los contenidos técnicos del PAS 160. Así también los organismos que informan con respecto al PAS (SEREMI de Agricultura y MINVU) se pronunciaron conforme con los antecedentes presentados por el titular del proyecto (OF. 1282 de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío del 12/04/2019 y OF. 60 de la SEREMI de Agricultura, Región del Biobío del 29/03/2021).

13. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

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

13.1 Compromisos ambientales voluntarios

13.1.1: Compromiso ambiental voluntario 1: Instalación de Estación Meteorológica y Calidad de Aire

Tabla CAV: Instalación de Estación Meteorológica y Calidad de Aire	
Impacto asociado	Aumento de las emisiones de MP y gases de combustión
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instalación de estación meteorológica para medir parámetros meteorológicos básicos y de calidad de aire como parte del monitoreo de material particulado Descripción: Se implementará una estación meteorológica y de calidad de aire, que permitirá medir parámetros básicos tales como velocidad y dirección del viento a por lo menos 10 metros de altura, temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica radiación solar y precipitaciones, además de material particulado. La estación estará construida en material sólido resistente a las condiciones climáticas correspondientes del lugar de emplazamiento. Justificación: Medir los parámetros permitirá mantener un registro de las condiciones atmosféricas de la zona.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Por definir Forma: La medida se implementa según la metodología e instrumentos para la instalación de una estación meteorológica y calidad de aire. Para aquello, se cumplirá el D.S. N° 61/08 del MINSAL que aprueba reglamento de estaciones de medición de contaminantes atmosféricos. Oportunidad: La estación meteorológica se implementará y funcionará durante la fase de operación del proyecto y hasta un año posterior al cierre, una vez terminadas las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros de meteorología y calidad de aire.
Forma de control y seguimiento	Presentación de informes con detalle de cumplimiento y los resultados correspondientes, para el control de la SMA.

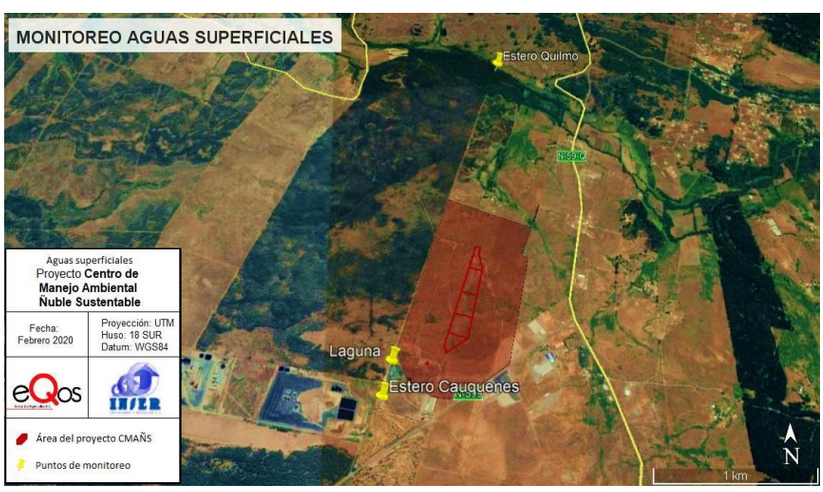
13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 2: Olfatometría Dinámica

Tabla CAV: Olfatometría Dinámica	
Impacto asociado	Alteración línea de base de las emisiones odoríferas
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Obtener datos reales de emisión de olores de los procesos del proyecto para contribuir a un monitoreo más preciso de la variable calidad odorífica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	Descripción: Al momento de iniciada la operación, se realizará un estudio de olfatometría dinámica de acuerdo a la NCh 3.910. Este compromiso se mantendrá durante la fase de operación (7 años 10 meses), con periodicidad anual durante los primeros 3 años y semestral desde el año 4. Justificación: La olfatometría dinámica permitirá obtener datos reales de emisión de olores de los procesos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Quilmo Forma: La medida se implementa según la metodología e instrumentos para olfatometría dinámica. Oportunidad: Este compromiso se mantendrá durante la fase de operación, con periodicidad anual durante los primeros 3 años y semestral desde el año 4.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Registro de olfatometría dinámica.
Forma de control y seguimiento.	Presentación de informes con detalle de cumplimiento y los resultados correspondientes a la olfatometría dinámica, para el control de la SMA.

13.1.3 Compromiso ambiental voluntario 3: Monitoreo de Calidad para Aguas Superficiales

Tabla CAV: Monitoreo de Calidad para Aguas Superficiales	
Impacto asociado	Alteración calidad de Aguas Superficiales
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Monitorear parámetros fisicoquímicos de las aguas superficiales para mantener la información actualizada sobre su calidad. Descripción: Monitoreo de calidad de aguas superficiales en Estero Quilmo, Estero Cauquenes y laguna adyacente. Justificación: El monitoreo de las aguas superficiales es una herramienta fundamental que permitirá mantener un registro de su calidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Quilmo Forma: Conforme al estudio de hidrología, se establecieron 3 puntos de monitoreo de aguas superficiales, tal como se muestra en la siguiente figura.  *Fuente: Elaboración propia* Oportunidad: Monitoreo tendrá una periodicidad semestral con la finalidad de identificar algún tipo de variación en la calidad de las aguas superficiales del sector.
Indicador que acredite su	Registros del monitoreo de agua superficial.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla CAV: Monitoreo de Calidad para Aguas Superficiales	
cumplimiento.	
Forma de control y seguimiento.	Presentación de informes con detalle de cumplimiento y los resultados correspondientes al monitoreo de agua superficial, para el control de la SMA.

13.1.4 Compromiso ambiental voluntario 4: Incorporación de 3 puntos de Monitoreo adicional para Calidad de Aguas Subterráneas

Tabla CAV: Incorporación de 3 puntos de Monitoreo adicional para Calidad de Aguas Subterráneas	
Impacto ambiental asociado	Calidad de Aguas Subterráneas.
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Monitorear integralmente las aguas subterráneas para mantener la información actualizada sobre su calidad y poder tomar decisiones a tiempo en caso de contingencias. Descripción: Se incorporarán 3 puntos de monitoreo adicionales, alcanzando un total de 5 puntos de muestreo. Se realizará un monitoreo de aguas subterráneas en 5 puntos adyacentes al proyecto, 2 de carácter obligatorio (mínimo) de acuerdo al D.S. 189 y 3 de carácter voluntario a propósito de la eventual contingencia de rotura de la impermeabilización basal. Justificación: La incorporación de 3 puntos adicionales dice relación con llevar a cabo un muestreo integral en el sector y que pueda identificar tempranamente una contingencia, sin perjuicio que también el control se llevará a cabo a través del balance hídrico de la PTL.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Quilmo Forma: Conforme al estudio de hidrogeología, se establecieron 2 pozos de monitoreo de aguas subterráneas de acuerdo a lo exigido en los artículos 46 y 47 del D.S. 189. Adicionalmente el Titular se compromete voluntariamente a incorporar 3 pozos más de monitoreo, tal como se muestra en la tabla y en la siguiente figura.

Punto Monitoreo	UTM DATUM WGS 84	
Pozo 1	754035 m E	5935604 m S
Pozo 2	**753765 m E**	**5935805 m S**
Pozo 3	**754078 m E**	**5936270 m S**
Pozo 4	753914 m E	5936178 m S
Noria Vecinos Norte	**754164 m E**	**5936689 m S**

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

Oportunidad: Monitoreo tendrá una periodicidad semestral con la finalidad de identificar algún tipo de variación en la calidad de las aguas subterráneas del sector.

Indicador que acredite su	Registros del monitoreo de agua subterránea.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla CAV: Incorporación de 3 puntos de Monitoreo adicional para Calidad de Aguas Subterráneas	
cumplimiento.	
Forma de control y seguimiento.	Presentación de informes con detalle de cumplimiento y los resultados correspondientes al monitoreo de agua subterránea, para el control de la SMA.

13.1.5 Compromiso ambiental voluntario 5: Monitoreo preventivo para avifauna con estado de conservación y con características endémicas

Tabla CAV: Monitoreo preventivo para avifauna con estado de conservación y con características endémicas	
Impacto asociado	alteración de la avifauna con estado de conservación
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Se realizarán monitoreo de avifauna con una duración de dos años, tomando como inicio la fase de construcción con el fin de prevenir la alteración de la avifauna con estado de conservación y con características endémicas. Descripción: Se realizará monitoreo de avifauna en el área del proyecto, incluyendo la zona de protección mediante campañas en terreno durante dos años. Justificación: Producto del emplazamiento del proyecto se considera la intervención de bosque nativo y por ende, la alteración en la composición y abundancia de éste, lo que conlleva a la alteración del hábitat de la fauna terrestre presente en el sector, entre la que se encuentra avifauna con estado de conservación y con características endémicas (ver Anexo 3-k – Línea de Base Fauna).
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: En el área del proyecto, incluyendo zona de protección. Forma: Mediante campañas en terreno. Oportunidad: Se realizará durante dos años, tomando como inicio la fase de construcción, con una frecuencia semestral.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Resultados de monitoreo.
Forma de control y seguimiento.	Presentación de informe con detalle de cumplimiento para el control de la SMA y SAG.

13.1.6 Compromiso ambiental voluntario 6: Monitoreo fauna bentónica e íctica

Tabla CAV: Monitoreo fauna bentónica e íctica	
Impacto asociado	Alteración hábitat fauna bentónica
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Realizar monitoreo de fauna bentónica e íctica con el objetivo de prevenir que se vea afectada por el Proyecto. Descripción: Se realizará monitoreo de fauna bentónica e íctica en los cuerpos de agua superficiales de estudio de limnología (Anexo 3–l) durante los tres primeros años de operación. Justificación: Producto de la preocupación de la comunidad aledaña sobre potenciales impactos negativos que se podrían generar en los cuerpos de agua del sector, se monitoreará la fauna bentónica e íctica junto a su hábitat para corroborar que no se producirán impactos significativos
Lugar, forma y oportunidad de	Lugar:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

implementación.	Cuerpos de agua superficiales de estudio de limnología. Forma: Campañas en terreno. Oportunidad: Se realizará durante los tres primeros años de operación, con frecuencia trimestral.
Indicador que acredite su cumplimiento.	El conteo de ejemplares, resultados de campañas.
Forma de control y seguimiento.	Presentación de informe con detalle de cumplimiento para el control de la SMA y SAG (semestral).

13.1.7 Compromiso ambiental voluntario 7: Política de apertura de la planta

Tabla CAV: Política de apertura de la planta	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Política de apertura de la planta, con el fin de establecer una comunicación más directa con la comunidad y que esta conozca in situ las etapas y procesos que se desarrollan en el relleno sanitario. Descripción: Se elaborará un protocolo para desarrollar visitas programadas a la Planta de manera que permita mostrar a los habitantes del sector los procesos y etapas del relleno sanitario, dando cuenta del manejo adecuado de los residuos y el aseguramiento de la calidad ambiental. Justificación: La política de apertura busca contribuir a construir confianza y transparencia con las comunidades más cercanas. Con ello se busca mostrar y dar cuenta que el proyecto consistirá sólo en el manejo exclusivo de desechos domésticos, cumpliendo todas las exigencias sanitarias y ambientales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Como lugar de implementación se considera el mismo emplazamiento del proyecto durante su operación, de manera de demostrar su funcionamiento de acuerdo a la normativa vigente. Forma: La medida se realizará según la metodología para la elaboración de una política de apertura. La comunidad podrá solicitar formalmente realizar una visita a las instalaciones y el titular se compromete a realizarla dentro de un plazo máximo de un mes. Oportunidad: Durante la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Registro de visitas que se puedan efectuar a la planta.
Forma de control y seguimiento.	Presentación de informe con detalle de cumplimiento para el control de la SMA.

13.1.8 Compromiso ambiental voluntario 8: Información de fiscalizaciones a la comunidad

Tabla CAV: Información de fiscalizaciones a la comunidad	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Proporcionar información a la comunidad relacionada a las fiscalizaciones y mediciones. Descripción: Mantención de un régimen de fiscalizaciones y mediciones, informando de las actividades realizadas a las comunidades del sector, en lo referente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	a los resultados del monitoreo del Estero Quilmo, Estero Cauquenes, laguna adyacente y pozos vecinos. Justificación: La medida permite generar y entregar información oportuna para que la comunidad esté al tanto de las fiscalizaciones y mediciones de la calidad de las aguas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Quilmo. Forma: Se mantendrá disponible en las oficinas del Proyecto, para los habitantes de la zona, la información sobre las fiscalizaciones y mediciones de los componentes ambientales. Sin perjuicio de aquello, el titular se compromete a que asista un responsable del Proyecto en caso de que éstos sean invitados por la comunidad para hacer consultas o entregar información. Oportunidad: En todo momento, ya que el registro de la información a la comunidad se mantendrá en el centro de disposición.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Registro de la entrega de información a las comunidades activas.
Forma de control y seguimiento.	Presentación de informes con detalle de cumplimiento para el control de la SMA.

13.1.9 Compromiso ambiental voluntario9: Política de inclusión laboral

Tabla CAV: Política de inclusión laboral	
Impacto ambiental asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Establecer los mecanismos necesarios que posibiliten y faciliten la contratación de mano de obra local y así favorecer a la inclusión laboral para los habitantes de las comunidades aledañas. Descripción: Se establecerán políticas de inclusión laboral a los habitantes de la zona durante la fase de operación, para realizar funciones relacionadas con actividades específicas de esta fase. Justificación: Contribuir a ofrecer puestos de trabajo a habitantes de las localidades más cercanas o que forman parte del área de influencia. De esa manera se espera también generar oportunidades, contribuyendo a que adquieran experiencias para seguir creciendo en su vida personal y a desarrollar nuevas competencias en trabajadores locales. En ese sentido, uno de los requerimientos de la comunidad es que las empresas que lleguen al territorio puedan incorporar mano de obra local para que de esta manera contribuyan a mejorar los ingresos o los puestos de trabajo para los habitantes de las localidades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Como lugar de verificación se considera el mismo emplazamiento del proyecto en la fase de operación. Forma: Durante la fase de construcción, en las oficinas de la planta, se abrirá un registro para recibir antecedentes laborales de habitantes pertenecientes a las localidades más próximas y pertenecientes al área de influencia que tengan la disposición de ofrecer sus servicios. De esa manera se podrá cuantificar y categorizar la oferta de trabajadores que permitan tomar una decisión al momento de iniciar la fase de operación. La apertura del registro de antecedentes laborales se difundirá a través de afiches en lugares visibles de las localidades y avisos a través de las radios locales. Los postulantes deberán acreditar su residencia en el área de influencia del Proyecto con el fin de privilegiar la mano de obra efectivamente local y producir un impacto positivo en la economía local. Los trabajadores serán seleccionados a través de un proceso de evaluación de los antecedentes laborales para poder adquirir el puesto de trabajo acorde a su perfil laboral, para esto, se verificará si los perfiles de los candidatos corresponden con los esperados para las necesidades de la empresa, respetando la igualdad de oportunidades para todos los interesados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	El acceso a las funciones y cargos se establecerá teniendo en cuenta las competencias y las capacidades, es decir, con el fin de no crear falsas expectativas, los trabajadores serán contratados a plazo fijo para evaluar en la práctica si tienen las competencias y capacidades para seguir trabajando en la empresa, posteriormente según corresponda, se realizará el contrato de plazo indefinido. Todo personal que sea contratado recibirá de manera obligatoria un curso de capacitación con la finalidad de instruir respecto del Plan de Operación del Proyecto, informar sobre el procedimiento de operación de la maquinaria involucrada en las actividades del relleno sanitario, dar a conocer las medidas preventivas, de seguridad laboral, los métodos correctos de trabajo, entre otros. Oportunidad: La medida se implementará fundamentalmente durante la fase de operación en el proyecto, sin perjuicio que también se pueda desarrollar durante la etapa de construcción y cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Registro del número de contratos de trabajo del personal del proyecto.
Forma de control y seguimiento.	Presentación de informes con detalle de cumplimiento para el control de la SMA.

13.1.10 Compromiso ambiental voluntario 10: Disposición a la colaboración de actividades locales

Tabla. CAV: Disposición a la colaboración de actividades locales	
Impacto ambiental asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Asumir un compromiso de diálogo con la comunidad y la cultura local. Descripción: Se mantendrá una constante disposición al diálogo con las comunidades locales, ya sea sobre problemáticas propias de la Planta, así como también otras en las que el Titular pueda contribuir de acuerdo a las competencias propias del proyecto. Se designará un responsable para estos efectos. En ese contexto, el Titular busca constituirse como un nuevo actor en el territorio con la disposición a aportar al desarrollo de la localidad en la que se emplazará. Justificación: El Titular se compromete a participar y a colaborar en temáticas, problemáticas o actividades sociales y comunitarias del área de influencia. El diagnóstico muestra que la comunidad tiene una mala percepción de los titulares y algunas actividades económicas que se desarrollan en el territorio, razón por la cual el titular asignará la responsabilidad a un profesional para que éste actúe como interlocutor, es decir, escuche, dialogue y/o participe de iniciativas locales en las que la empresa pueda ser un aporte de acuerdo a sus competencias, buscando de esa manera que la empresa pueda constituirse como un buen vecino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Lugar y momento que derive de necesidades de las comunidades. Forma: Asistir a reuniones y/o participar de cualquier instancia a la que sean invitados, ya sea para contribuir en alguna materia en que el Titular tenga competencias y pueda desarrollarlas, mejorar canales de comunicación, entregar información, atender críticas o resolver dudas. Esta disposición colaborativa buscará contribuir al desarrollo de la localidad y sus comunidades. Oportunidad: Momento que derive de necesidades de las comunidades.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Registro de invitaciones, registro de asistencia, registro de compromisos, registros fotográficos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Forma de control y seguimiento.	El registro de los indicadores se encontrará disponible en las oficinas para consulta o fiscalización de la comunidad o instancias fiscalizadoras.

13.1.11 Compromiso ambiental voluntario 11: Programa de Educación Ambiental

Tabla. CAV Programa de Educación Ambiental	
Impacto ambiental asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: El programa de educación ambiental buscará promover la generación de hábitos y conductas sustentables, abordando diferentes temáticas ambientales tales como el reciclaje y el método de disposición de los residuos, con esto, se busca contribuir al fortalecimiento de competencias en las personas para asumir su responsabilidad en el medioambiente. Descripción: En el área administrativa del relleno, se habilitará una sala para el desarrollo de charlas educativas sobre reciclaje y el método de disposición de residuos, con el objetivo de educar a la comunidad e implementar convenios educacionales con escuelas de las localidades cercanas y de la comuna. Se desea trabajar con la escuela Quilmo, ya que cuenta con certificación ambiental a nivel de Excelencia, siendo una de las principales orientaciones de la escuela, la motivación a los estudiantes en el cuidado del medioambiente. Eventualmente se evaluará trabajar con otras escuelas de Chillán Viejo. Justificación: La educación ambiental es el pilar fundamental para el desarrollo sostenible, lo cual fomentará la participación de la ciudadanía en temas medioambientales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Quilmo Forma: En el área administrativa del relleno, se habilitará una sala para el desarrollo de charlas ambientales destinadas a promover un cambio cultural en la ciudadanía y conductas amigables con el medio ambiente. Oportunidad: La medida se ejecutará durante la fase de operación, con una frecuencia de al menos 2 veces al año, todo dependiendo de los convenios establecidos.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Registro de actividades desarrolladas.
Forma de control y seguimiento.	Presentación de informes con detalle de cumplimiento para el control de la SMA.

13.1.12 Compromiso ambiental voluntario 12: Programa de Becas

Tabla. CAV: Programa de Becas	
Impacto ambiental asociado	Afectación al arraigo de grupos humanos
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: El titular del proyecto se compromete de manera voluntaria, como una forma de aportar al desarrollo de las localidades, a entregar una beca de estudio que corresponde a $100/tonelada de residuo dispuesta en el área del relleno. La flexibilidad de esta beca es aportar a la necesidad de estudiantes que se encuentran cursando estudios (básica, media o superior), quienes deseen cursar estudios superiores (técnicos o universitarios) o bien para quienes deseen capacitarse en un área específica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla. CAV: Programa de Becas	
	Descripción: La beca estará orientada a cubrir gastos de transporte, materiales, compra de uniformes u otros, solventar principalmente los aranceles, entre otros. El aporte económico que se ha establecido corresponde a $100/tonelada de residuo dispuesta en el área del relleno, el monto anual variará conforme a las toneladas efectivas dispuestas en el proyecto. Ese tipo de detalles se abordarán una vez que se inicie la etapa de operación en conjunto al municipio y las organizaciones locales, para así determinar con mayor precisión los requerimientos de las distintas comunidades. Justificación: Apoyo al alto costo que significa estudiar, considerando los elevados aranceles, gastos de alojamiento, traslados, alimentación, entre otros.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Quilmo Forma: Se gestionará la convocatoria de la beca, con difusión en cada una de las localidades y la posterior definición y selección de los beneficiarios de acuerdo con los criterios generales. Los requisitos serán: Postulantes que cursan estudios primarios o secundarios: • Tener entre 5 y 18 años de edad. • Pertenecer a una de las localidades del área de influencia. • Estar matriculado en un establecimiento de la comuna Chillán Viejo. • Pertenecer a un grupo familiar de vulnerabilidad social-económica (se dará preferencia a casos más vulnerable). • Si aplica, contar con buen rendimiento académico. Postulantes que cursan estudios técnicos o universitarios: • Tener residencia en alguna de las localidades del área de influencia. • Estar matriculado en un establecimiento de educación superior. • Pertenecer a un grupo familiar de vulnerabilidad social (se dará preferencia a casos más vulnerable). Postulantes de cursos de capacitación: • Ser residente en alguna de las localidades del área de influencia. • Pertenecer a un grupo familiar de vulnerabilidad social (se dará preferencia a casos más vulnerable). • Contar con Curriculum VITAE. Oportunidad: La postulación se realizará entre enero y fines de febrero de cada año, fecha en la que se postula a los distintos establecimientos de educación. Los resultados se publicarán en abril. Eventualmente pudiera abrirse un periodo de postulación durante el segundo semestre. Cabe considerar que para el valor de la Beca se considerarán las toneladas efectivas dispuestas del año terminado, es por esto, que se comenzará a entregar el beneficio el segundo año de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Registro de asignación de becas.
Forma de control y seguimiento.	Presentación de informes con detalle de cumplimiento para el control de la SMA.

13.1.13 Compromiso Ambiental Voluntario 13: Instalación de Puntos Limpios

Tabla CAV: Instalación de Puntos Limpios	
Impacto ambiental asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

aplica.	
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Fomentar los hábitos de reciclaje mediante la instalación de un punto limpio en el centro de manejo ambiental y en las escuelas del sector. Descripción: Instalación de puntos limpios para recibir envases plásticos, papeles, cartones y tetra pack, y así, ofrecer un lugar donde depositar de manera separada los residuos que se generen. Justificación: Fortalecer la red de puntos limpios con el fin de aumentar la cantidad de residuos que se pueden reciclar, y con esto, reducir la carga que hoy en día tienen los rellenos sanitarios y vertederos. La finalidad de este compromiso será promover la separación en origen de los residuos e ir generando una cultura del reciclaje y cuidado del medioambiente en la ciudadanía.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Centro de Manejo Ambiental, Escuela Quilmo y Escuela Llollinco. Forma: Se instalarán puntos limpios coloridos y didácticos para depositar los residuos reciclables de manera separada, incentivando al reciclaje a la comuna que rodea el proyecto. Los contenedores serán de materiales acordes para cada uno de los elementos a recibir. Oportunidad: La instalación de puntos limpios se hará en la fase de operación del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Registro de la instalación de puntos limpios.
Forma de control y seguimiento.	Presentación de un informe con detalle de cumplimiento para el control de la SMA.

13.1.14 Compromiso Ambiental Voluntario 14: Cierre del Ex Vertedero HIMCE

Tabla CAV: Cierre del Ex Vertedero HIMCE	
Impacto ambiental asociado	Calidad del Suelo / Calidad de Aguas Subterráneas / Medio Humano.
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Realizar el sellado definitivo del terreno en el que funcionó el ex vertedero HIMCE, según se establece en la Resolución Exenta N° 00064 del 15 de enero del año 2002 del Servicio de Salud de Ñuble. Descripción: Ejecución del Plan de Cierre del ex Vertedero HIMCE, el que se encuentra fuera del área del Proyecto en evaluación, pero en un predio colindante y de propiedad del Titular, tal como se muestra en la figura. Se presentará una Declaración de Impacto Ambiental con el plan de cierre del vertedero HIMCE, cuya elaboración iniciará durante la fase de construcción del relleno sanitario.

COORDENADAS RELLENO HIMCE		
N°	**SUR**	**OESTE**
N°1	36’42’03.68”	72’09’46.33”
N°2	36’41’59.57”	72’16’00.45”
N°3	36’41’43.22”	72’09’53.48”
N°4	36’41’48.91”	72’09’40.96”
	SUPERFICIE	210600 m^2

Fuente: Adenda complementaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla CAV: Cierre del Ex Vertedero HIMCE	
	 Fuente: Elaboración propia Justificación: El proyecto considera realizar las obras necesarias para dar seguridad desde la perspectiva de estabilidad y de control de las emisiones y además se indicarán las mantenciones y monitoreo que deberán tenerse en cuenta.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Ex vertedero HIMCE que se encuentra fuera del área de evaluación, pero en un predio de propiedad de la empresa INSER. Forma: Mediante una Declaración de Impacto Ambiental del ex Vertedero Himce. Oportunidad: La elaboración de la DIA será durante la fase de construcción del Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Cumplimiento a lo establecido en el título VI del Reglamento de Rellenos Sanitarios.
Forma de control y seguimiento.	Presentación de un informe con detalle de cumplimiento para el control de la SMA.

Acorde con lo expuesto por el titular, durante la evaluación ambiental del proyecto, se propusieron algunas medidas de seguimiento de variables ambientales que según la evaluación y predicción de impactos fueron evaluados como de carácter no significativo. Sin embargo, y en concordancia con lo establecido con el Art. 18 del Reglamento del SEIA, y en atención a que las medidas de mitigación, compensación o reparación se establecen para los impactos significativos, cuyas medidas requieren de seguimiento ambiental, las medidas descritas por el titular como "*seguimiento para componentes con impacto no significativo*", se incorporan al capítulo de Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales según lo establecido en el literal m) del artículo 18 indicado, son aquellos que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

A continuación, se especifican cada uno de ellos, siguiendo la numeración de los CAV:

13.1.15 Compromiso Ambiental voluntario 15: Monitoreo Calidad de Aire

Tabla CAV: Monitoreo Calidad de Aire	
Impacto Asociado	Emisiones de Material Particulado y gases
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación.	Instalar una estación meteorológica que mida calidad de aire
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Área de las obras del proyecto y caminos internos del proyecto mediante la implementación de estación de monitoreo. Forma: Temperatura, humedad relativa, presión atmosférica, velocidad y dirección de viento, precipitación, intensidad y tipo de lluvia, índice UV, posición del sol, luminosidad y crepúsculo y radiación global Oportunidad de implementación: Durante toda la vida útil del proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento.	• No se establecieron indicadores de cumplimiento.
Forma de control y	Presentación de informes de resultados a la autoridad competente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

seguimiento	

13.1.16 Compromiso Ambiental Voluntario 16: Monitoreo Recambio de Artefactos de Calefacción

Tabla CAV: Monitoreo Recambio de Artefactos de Calefacción	
Impacto asociado	Emisiones de Material Particulado y otros gases
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Considerando que la gran mayoría de los proyectos ingresados a evaluación ambiental en la región, y que se emplazan en las comunas de Chillán y Chillán Viejo, sujeta al Plan de Compensación citado, presentan compensaciones de emisiones mediante recambio de artefactos de calefacción, el Titular presenta una nueva propuesta de compensación de recambio de calefactores siguiendo los lineamientos y políticas emanadas desde el Ministerio de Medio Ambiente, esta propuesta se adjunta en el Anexo 4-C de esta Adenda Excepcional.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se priorizará el área de influencia de medio humano, sin perjuicio que se pueda ampliar a toda la comuna de Chillán Viejo Forma: Según lo establecido en el Decreto N°48/2016 “Plan de Prevención y Descontaminación para las comunas de Chillán y Chillán Viejo” (Si las emisiones superan 1 t/año de MP, se compensará en un 120%). Oportunidad: Toda la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- N° de Capacitaciones - N° de Calefactores Instalados - Eficiencia de los Calefactores
Forma de control y seguimiento	Presentación de informes de resultados a la autoridad competente

13.1.17 Compromiso Ambiental Voluntario 17 – Humectación de Caminos Internos

Tabla CAV: Humectación de Caminos Internos	
Impacto Asociado	Emisiones de Material Particulado
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación.	El Titular se compromete también a humectar diariamente los caminos internos del Proyecto, actividad que se realizará con un camión aljibe, una determinada cantidad de ciclos por el camino habilitado para el tránsito de camiones hacia el frente de vertido del relleno sanitario, con el objetivo de disminuir las emisiones atmosféricas debido al tránsito de vehículos y maquinaria por caminos no pavimentados. El detalle de esta actividad se encuentra en el Anexo 1-g de la segunda adenda complementaria.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Caminos internos definidos en el Anexo 1-g Forma: con un camión aljibe Oportunidad de implementación: Semanal por toda la vida útil del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Planilla de Control para la Humectación de Caminos - Volumen de Ril tratado aplicado - Total de superficie humectadas
Forma de control y seguimiento	Presentación de informes de resultados a la autoridad competente Superintendencia de Medioambiente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

13.1.18 Compromiso Ambiental Voluntario 18 – Monitoreo Biogás

Tabla CAV: Monitoreo Biogás	
Impacto asociado	Eventuales Olores molestos
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación.	Durante la fase de operación y cierre el proyecto emitirá gases producto de la descomposición de los residuos en la zona de relleno emitido en conjunto con el biogás y por las piscinas de lixiviados, lo que de acuerdo a la predicción y evaluación de impactos presentado en el Capítulo 7, corresponde a un impacto no significativo. Este compromiso se justifica en la medida que existe preocupación de la comunidad en esta materia, de manera tal que se pueda tener antecedentes que den cuenta de la evolución de esta componente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Forma: Método discreto con equipo portátil que considere los parámetros indicados. Se medirán los siguientes parámetros: - Presión estática Flujo de biogás - Temperatura - Concentración de metano (CH_4) - Dióxido de Carbono (CO_2) Los limites comprometidos serán los siguientes: - < 55% metano (1 a 5 años o más) en pozo venteo - 55% metano en chimenea Lugar: Pozos de venteo de biogás y eventualmente chimeneas de quema Oportunidad de implementación: De forma semanal por toda la vida útil del proyecto
Organismo destinatario de informes	Informes a Seremi de Salud, Superintendencia de Medioambiente

13.1.19 Compromiso Ambiental Voluntario 19 – Monitoreo Concentración de emisiones

Tabla CAV: Monitoreo Concentración de emisiones de olores	
Impacto Ambiental asociado	Eventuales Olores molestos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Medir la Calidad Odorífica, mediante Olfatometría Dinámica, las Concentración de emisión en las fuentes de emisión (uo_E/m^3)
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Frentes de Trabajo, Pozos de venteo de biogás y Sistema de Tratamiento de Lixiviados Forma: El método de medición será a través de Campaña olfatométrica según indicadores de olfatometría dinámica NCh 3190/2010 Los limites comprometidos serán aquellos de la Normativa de referencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, Resolución N°1541 (2013) Oportunidad: El monitoreo será de forma Anual durante los 3 primeros años y posteriormente se realizarán de manera semestral.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Informes de resultados
Forma de control y	Informes de resultados a la Seremi de Salud, Superintendencia de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla CAV: Monitoreo Concentración de emisiones de olores	
Impacto Ambiental asociado	Eventuales Olores molestos
seguimiento.	Medioambiente.

13.1.20 Compromiso Ambiental Voluntario 20: Reforestación compensatoria por pérdida de individuos

Tabla CAV: Reforestación compensatoria por pérdida de individuos	
Impacto Ambiental asociado	Pérdida de individuos de Flora y Vegetación
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Este compromiso contempla reforestar 4,43 ha. que serán recuperadas a través de la reforestación en igual proporciones según las obligaciones legales que estable la Ley 20.283 sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. El proyecto se emplaza en el área central del predio, ocupando una superficie de 7,94 ha, las cuales fueron objeto del análisis de su cobertura vegetacional determinando que 4,43 ha de ellas corresponde Bosque Escletófico y las otras 3,47 ha de solo pradera herbácea. Para complementar mejor el análisis del área, se evaluó la cubierta Arbustiva y de Matorrales en un buffer de 50 m alrededor del área de proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Áreas definidas en el Plan de Reforestación, Anexo 8-a Forma: Se medirá: Sobrevivencia, establecimiento y desarrollo de las plantas Dicha medición se efectuará a través de campañas en Terreno Oportunidad de implementación: Para los tres primeros años será semestral u a partir del cuarto año será anual. El monitoreo tendrá una duración de 5 años. En caso de ser necesario se realizarán actividades adicionales que se detallan en el Plan de Reforestación, Anexo 8-a de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- 75% prendimiento de las especies
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a CONAF, Superintendencia de Medioambiente

13.1.21 Compromiso Ambiental Voluntario 21: Monitoreo presión sonora

Tabla CAV: Monitoreo de ruido	
Impacto Ambiental asociado	Incremento de niveles de presión sonora
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación.	Durante la fase de construcción se deberán controlar las emisiones de ruido de acuerdo a lo establecido en el nuevo estudio de impacto acústico adjunto en el Anexo 3-B. Este plan de seguimiento ambiental preventivo se aplicará en todas las fases del proyecto a fin de corroborar el cumplimiento normativo en materia de ruido y solucionarlo en caso de que se produjera algún tipo de incumplimiento.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Frentes de trabajo de acuerdo a lo definido en el nuevo estudio de Ruido, Anexo 3-B. Forma: Se monitorearán los niveles de presión sonora, cuyos limites de referencia serán los límites establecidos en el Decreto Supremo Nº 38/11 Ministerio del Medio Ambiente “Norma de Emisión de Ruidos Generados por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla CAV: Monitoreo de ruido	
Impacto Ambiental asociado	Incremento de niveles de presión sonora
	Fuentes que Indica” Oportunidad de implementación: - Durante la construcción del proyecto el monitoreo será de carácter mensual. - Durante la fase de operación será de carácter anual durante toda la fase. - Durante la fase de cierre será de carácter anual durante los tres primeros años de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Informes de monitoreo disponibles para la autoridad
Forma de control y seguimiento.	Informes a Seremi de Salud, Superintendencia de Medioambiente

13.1.22 Compromiso Ambiental Voluntario 22: Monitoreo y mantenimiento cobertura vegetal

Tabla CAV: Monitoreo y mantenimiento cobertura vegetal	
Impacto Ambiental asociado	Deterioro cobertura vegetal
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación y cierre, a medida que se implemente el cierre en las 4 últimas celdas.
Objetivo, descripción y justificación.	Se considera el monitoreo del estado de recuperación de la capa de cobertura vegetal del recurso suelo una vez sellada la zona de disposición de residuos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Área de disposición final, etapas que ya se encuentren selladas. Forma: Mediante campañas inspectivas, con una frecuencia de monitoreo mensual, siendo los parámetros a medir los siguientes: - Evaluación de erosión hídrica - Evaluación de manejo de escorrentías superficiales - Mantenimiento y desarrollo de cobertura vegetal Oportunidad de implementación. Durante la fase de cierre de manera mensual
Indicador que acredite su cumplimiento.	Informe de indicadores
Forma de control y seguimiento.	Informes a Superintendencia de Medioambiente

13.1.23 Compromiso Ambiental Voluntario 23 – Monitoreo y mantenimiento de taludes en la cobertura de cierre

Tabla CAV: Monitoreo y mantenimiento de taludes en la cobertura de cierre	
Impacto Ambiental asociado	Deterioro taludes cobertura de cierre
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación y cierre, a medida que se implemente el cierre en las 4 últimas celdas
Objetivo, descripción y justificación.	Monitorear taludes del relleno
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: En hitos preestablecidos en terrazas y taludes del relleno Forma: Campañas Inspectivas donde se evaluará el Asentamiento diferencial del terreno. Oportunidad de implementación: Mensual
Indicador que acredite su cumplimiento.	Resultados de campañas inspectivas
Forma de control y seguimiento	Informes a Superintendencia de Medioambiente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

13.1.24 Compromiso Ambiental Voluntario 24 – Monitoreo preventivo de escurrimiento por humectación de caminos

Tabla CAV – Monitoreo preventivo de escurrimiento por humectación de caminos	
Impacto Ambiental	Escurrimiento
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación.	De manera preventiva se propone llevar a cabo el monitoreo de la humectación de caminos interiores para controlar el estado de los caminos, los volúmenes que se aplicarán y evitar que se produzcan escurrimientos superficiales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Caminos interiores del relleno que son objeto de humectación Forma: Mediante una planilla de control se monitoreará: - Volumen de Ril tratado aplicado - Superficies humectadas - Estado de caminos interiores Oportunidad de implementación: Diario
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Planilla de Control para la Humectación de Caminos - Campaña inspectiva
Forma de control y seguimiento	Informes a la Superintendencia de Medioambiente

13.1.25 Compromiso Ambiental Voluntario 25 – Monitoreo Calidad de Agua Subterránea

Tabla CAV: Monitoreo Calidad de Agua Subterránea	
Impacto asociado	Alteración de la calidad por infiltración de lixiviados
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación.	De acuerdo a los antecedentes de línea de base y la predicción y evaluación de impacto no se producirán impactos significativos a esta componente, sin embargo, por la propia exigencia del D.S. 189 se realizará el monitoreo de esta componente a través de 4 pozos al interior del predio (uno aguas arriba y tres aguas abajo) y se incorpora también el monitoreo de una de las norias que utilizan los habitantes que colindan en el límite norte del proyecto, norias que tras una acuerdo serán deshabilitadas para el uso de las familias una vez que se inicie la fase de construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Forma: Se considerarán de manera "preliminar" los límites establecidos en la NCh 409/05, Tablas 1, 2, 7 y microbiológico, y además de acuerdo con el D.S 189/05 se incorporan a los parámetros anteriores los siguientes: Conductividad, DBO_5, DQO, Sólidos Suspendidos totales, Nitrógeno Kjeldahl, Alcalinidad total.

Parámetros microbiológicos y organolépticos

Parámetro	Límite de detección	Unidad	Norma Referencia
Coliformes fecales	$\leq$ 5	NMP/100 ml	NCh 409/05
Escherichia Coli	Sin presencia	-	NCh 409/05
Color verdadero	$\leq$ 20	Unidad Pt-Co	NCh 409/05
Olor	Inodora	-	NCh 409/05
Sabor	Insípida	-	NCh 409/05

Fuente: Capitulo_10_Seguimiento_variables_ambientales_relevantes de la segunda adenda complementaria.

Parámetros químicos y turbiedad

Parámetro	Símbolo	Límite Máximo	Unidad	Norma Referencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Turbiedad	*-	20	NTU	NCh 409/05
Cobre	Cu	2	mg/L	NCh 409/05
Cromo total	Cr	0,05	mg/L	NCh 409/05
Fluoruro	F^-	1,5	mg/L	NCh 409/05
Hierro	Fe	0,3	mg/L	NCh 409/05
Manganeso	Mn	0,1	mg/L	NCh 409/05
Magnesio	Mg	125	mg/L	NCh 409/05
Selenio	Se	0,01	mg/L	NCh 409/05
Zinc	Zn	3,0	mg/L	NCh 409/05
Arsénico	As	0,01	mg/L	NCh 409/05
Cadmio	Cd	0,01	mg/L	NCh 409/05
Cianuro	CN^-	0,05	mg/L	NCh 409/05
Mercurio	Hg	0,001	mg/L	NCh 409/05
Nitrato	NO_3^-	50	mg/L	NCh 409/05
Nitrito	NO_2^-	3	mg/L	NCh 409/05
Razón nitrato+nitrito	-	1	mg/L	NCh 409/05
Plomo	Pb	0,05	mg/L	NCh 409/05
Tetracloroetano	TCE	40	µg/L	NCh 409/05
Benceno	-	10	µg/L	NCh 409/05
Tolueno	-	700	µg/L	NCh 409/05
Xilenos	-	500	µg/L	NCh 409/05
Amoníaco	NH_3	1,5	mg/L	NCh 409/05
Cloruro	Cl^-	400	mg/L	NCh 409/05
pH	-	6,5 -8,5	unidad	NCh 409/05
Sulfato	SO_4^{-2}	500	mg/L	NCh 409/05
Sólidos disueltos totales	SDT	1.500	mg/L	NCh 409/05
Compuestos fenólicos	Fenol	2	µg/L	NCh 409/05
Conductividad	-	7.500	µmhos/cm	Tabla 2 NCh 1.333/78
DBO_5	DBO5	35	mg/L	Tabla 1 D.S 90/00
DOO	DOO	-	-	No aplica a ninguna normativa
Sólidos suspendidos totales	SST	80	mg/L	Tabla 1 D.S 90/00
Nitrógeno Kjeldahl	NTK	10	mg/L	Tabla 1 D.S 46/02
Alcalinidad Total	-	-	-	No aplica a ninguna normativa
Sodio porcentual	Na	35	%	Tabla 1NCh. 1.333/78

Fuente: Capitulo 10. Seguimientos variables ambientales relevantes de la segunda adenda complementaria.

Se considerarán de manera "preliminar" los límites establecidos en la NCh 409/05, Tablas 1, 2, 7 y microbiológico, y además de acuerdo con el D.S 189/05 se incorporan a los parámetros anteriores los siguientes: Conductividad, DBO5, DQO, Sólidos Suspendidos totales, Nitrógeno Kjeldahl, Alcalinidad total.

Lugar:
El monitoreo se realizará en los pozos que serán destinados para esta actividad, los cuales se ubican en las siguientes coordenadas:

Coordenadas Pozos de Monitoreo

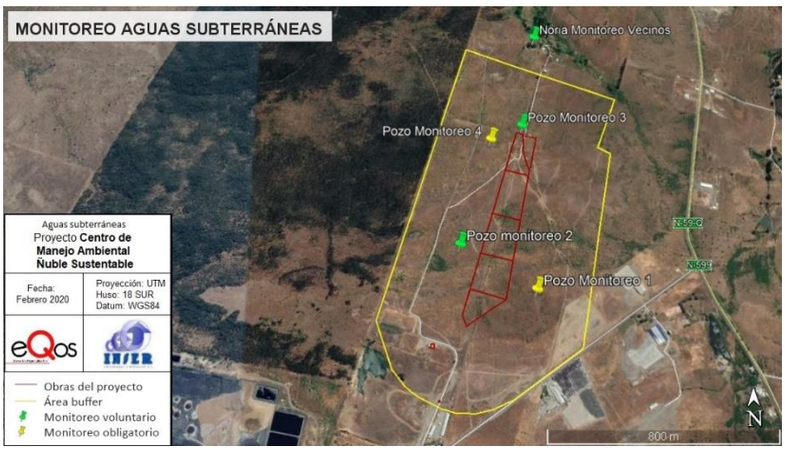
Punto Monitoreo	**UTM DATUM WGS 84**	
Pozo 1	754035 m E	5935604 m S
Pozo 2	753765 m E	5935805 m S
Pozo 3	754078 m E	5936270 m S
Pozo 4	753914 m E	5936178 m S
Noria Vecinos Norte	754164 m E	5936689 m S

Fuente: Capitulo 10. Seguimientos variables ambientales relevantes de la segunda adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

complementaria

La ubicación de cada pozo en relación al área de disposición será: uno aguas arriba y cuatro aguas abajo del relleno sanitario, uno de ellos con particular atención a las 3 viviendas que habitan hacia el norte del proyecto. La siguiente imagen muestra su ubicación:



El procedimiento de muestreo es el siguiente:

<u>Toma de muestras</u>

El monitoreo se realizará obteniendo una muestra compuesta a partir de 3 muestras puntuales del mismo lugar. Esta acción se realizará para cada uno de los pozos de muestreo.

La toma de muestras, condiciones de extracción, preservación de las muestras y otras condiciones relevantes del monitoreo establecidas en la NCh 409/05 estarán a cargo del laboratorio externo capacitado para esta labor.

Análisis de muestras

El análisis será efectuado por el mismo laboratorio externo acreditado.

<u>Resultado de los análisis</u>

Los resultados de los análisis se presentarán a la autoridad correspondiente, en un documento de elaboración propia e indicando lo siguiente:

- Número de informe entregado por el Laboratorio acreditado.
- Fecha de muestreo y emisión del informe.
- Parámetros evaluados.
- Además, se adjuntarán los informes originales de laboratorio e informes de terreno asociados al muestreo.

A lo anterior, si una o más muestras presentan valores irregulares en relación a monitoreos anteriores o si excedan los límites máximos establecidos, se realizará un remuestreo de los parámetros implicados dentro de los 15 días siguientes.

Indicador que acredite su cumplimiento.	- Informe resultados
Forma de control y seguimiento.	Informe semestral a las SMA, DGA y Salud

13.1.26 Compromiso Ambiental Voluntario 26: Monitoreo fosa séptica

Tabla CAV: Monitoreo fosa séptica	
Impacto asociado	Alteración de la calidad por aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación.	Se monitoreará la fosa séptica de las aguas servidas del proyecto con la finalidad de mantener un control de calidad de las aguas
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Se considerarán los límites máximos permitidos para una zona de vulnerabilidad media, de acuerdo con la tabla N° 1 del D.S 46/2002

Tabla 1. Parámetros a monitorear

Parámetro	Límite Máximo	Unidad
pH	6,0 – 8,5	
Aceite y grasas	10	mg/L

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Benceno	0,01	mg/L
Pentaclorofenol	0,009	mg/L
Tetracloroeteno	0,04	mg/L
Tolueno	0,7	mg/L
Triclorometano	0,2	mg/L
Xileno	0,5	mg/L
Cianuro	0,20	mg/L
Cloruros	250	mg/L
Floruro	1,5	mg/L
N- Nitrato + N-Nitrito	10	mg/L
Sulfatos	250	mg/L
Sulfuros	1	mg/L
Aluminio	5	mg/L
Arsénico	0,01	mg/L
Boro	0,75	mg/L
Cadmio	0,002	mg/L
Cobre	1	mg/L
Cromo hexavalente	0,05	mg/L
Hierro	5	mg/L
Manganeso	0,3	mg/L
Mercurio	0,001	mg/L
Molibdeno	1	mg/L
Níquel	0,2	mg/L
Plomo	0,05	mg/L
Selenio	0,01	mg/L
Zinc	3	mg/L
Nitrógeno total Kjeldahl (NTK)	10	mg/L

Fuente Capitulo 10. Seguimientos variables ambientales relevantes de la segunda adenda complementaria

Límites establecidos en el D.S. 46/2003, tabla 1. Establece Normas de Emisión de residuos Líquidos a Aguas Subterráneas.

El lugar de monitoreo será en la cámara denominada "cámara repartidora de drenes", ubicada de manera posterior a la fosa séptica y última cámara antes de descarga final. A continuación, las coordenadas de ubicación estimadas:

Coordenadas Monitoreo Fosa Séptica

Punto	Coordenadas UTM Datum WGS 84
Referencial	18 H 753769.50 m E 5935516.41 m S

Capítulo 10. Seguimientos variables ambientales relevantes de la segunda adenda complementaria

Frecuencia: De acuerdo con lo indicado en el D.S. Nº 46/2002 "Norma de Emisión de Residuos Líquidos a aguas subterráneas." la frecuencia de monitoreo del efluente debe ser proporcional y representativa de las condiciones de descarga del efluente, al mismo tiempo, el monitoreo debe realizarse en aquellas condiciones que impliquen la máxima generación de aguas servidas, lo que corresponderá a un máximo caudal de descarga. El número mínimo de días/año a monitorear se determina de acuerdo con la siguiente tabla.

Número de monitoreos según volumen de descarga

Volumen de descarga m^3 x 10^3 x año	Número mínimo de días de monitoreo anual (N)
< 5.000	12
5.000 a 20.000	24
> 20.000	48

Fuente: D.S. Nº 46/2002 "Norma de Emisión de Residuos Líquidos a aguas subterráneas."

La generación de aguas servidas contempla una disposición diaria de

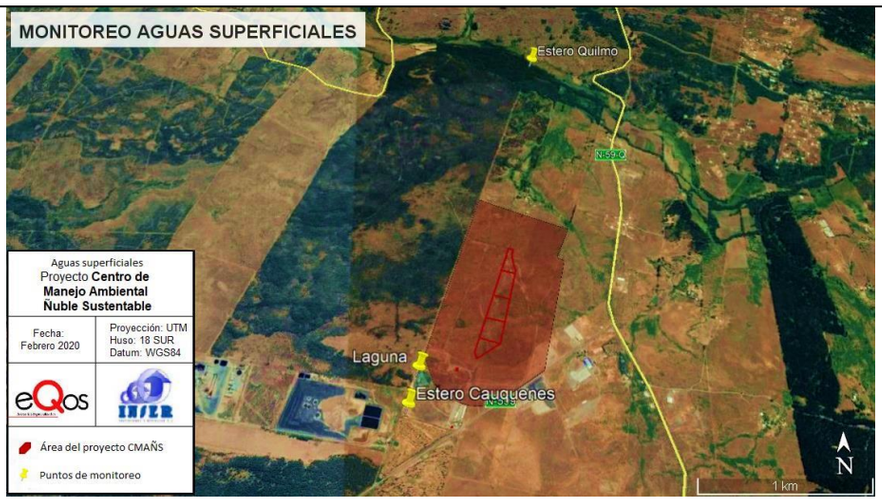
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	aproximadamente 3,75 m^3/día durante fase de operación y de 1,35 m^3/día durante fase de cierre, lo que se traduce en un volumen mensual de 90 m3 para fase de operación y 32,4 m^3 en fase de cierre. Así, el número de muestras anuales que se deberá tomar al efluente de la fosa séptica de acuerdo con lo presentado en la tabla anterior, corresponderá a un total de 12 muestras anuales, proponiendo de esta manera una muestra representativa mensual. **Toma de muestras** El monitoreo se realizará obteniendo una muestra compuesta del efluente, dicha muestra consistirá en una mezcla homogénea constituida por tres muestras puntuales obtenidas del mismo lugar. Cada muestra puntual estará constituida por la mezcla homogénea de dos submuestras de igual volumen, cumpliendo con las condiciones de extracción de muestras establecidas en el artículo Nº 23 del Decreto Supremo 46/2002 "Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas". **Análisis de muestras** Cabe destacar que la toma de muestras y análisis de las mismas será efectuada por un laboratorio externo acreditado y especializado en dicha labor, hecho que permitirá validar los resultados obtenidos de los análisis. El laboratorio cumplirá con las exigencias establecidas en la NCh 411/05 en el tipo de envase, preservación de las muestras, tiempo máximo entre la toma de muestra y el análisis, volúmenes, entre otros. **Resultado de los análisis** Los resultados de los análisis se presentarán a la autoridad correspondiente, Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) y Servicio de Salud respectivo, según corresponda. La presentación contendrá: • Número de informe entregado por el Laboratorio acreditado • Fecha de muestro y emisión del informe • Parámetros evaluados. • Además, los informes originales de laboratorio e informes de terreno asociados al muestreo. A lo anterior, si una o más muestras durante el mes exceden los límites máximos establecidos para descarga, se realizará un remuestreo dentro de los 15 días siguientes.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Informes de resultados disponibles
Forma de control y seguimiento.	Informe semestral a las SMA, DGA y Salud

13.1.27 Compromiso Ambiental Voluntario 27 - Monitoreo Aguas Superficiales

Tabla. CAV: Monitoreo Aguas Superficiales	
Impacto Ambiental asociado	Alteración de la calidad de Aguas Superficiales
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación.	Como se ha indicado, el proyecto no contempla descargas de ril crudos o tratados a cursos de agua superficiales, no obstante, se evaluó el impacto ambiental a este recurso a partir de potenciales riesgos asociados a algunas actividades del proyecto, resultandos no significativos. Sin perjuicio de aquello se propone el monitoreo de calidad de agua superficial en los 3 cuerpos de agua presentes en el área del proyecto de acuerdo a la siguiente tabla.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: El monitoreo se realizará en cada uno de los cuerpos de aguas superficiales identificados en la siguiente imagen. *Puntos de Monitoreo de Aguas Superficiales*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293



Forma:
Los parámetros a monitorear serán todos aquellos contenidos en la Tabla 1 y Tabla 4 de la NCh 1333, a partir de los cuales se estableció la línea de base.
Los límites establecidos para los distintos parámetros de la Tabla 1 y Tabla 4 de la NCh 1.333/78.

Las coordenadas de ubicación se muestran en la siguiente tabla:

Coordenadas UTM de cuerpos de aguas superficiales.

Lugar	UTM Datum WGS 84
Estero Quilmo	18 H 5937619 S – 754562 E
Cuerpo de agua	18 H 5936887 S – 754090 E
Cuerpo de agua	18 H 5935352 S – 753410 E

Fuente: elaboración propia

Considerando que los cuerpos de aguas superficiales encontrados aumentan su volumen en época invernal producto del aporte pluviométrico, y que su importancia vital para individuos vivos se acrecienta en época estival, se propone 1 monitoreo cada 4 meses en cada cuerpo superficial, coincidiendo de esta manera, con cada una de las estacionalidades del año. De este modo la frecuencia anual será de 4 monitoreos.

Toma de muestras

El monitoreo se realizará obteniendo una muestra compuesta a partir de 3 muestras puntuales del mismo lugar. Esta acción se realizará para cada uno de los cuerpos indicados en el punto 2.1 del presente plan.
La toma de muestras, condiciones de extracción, preservación de las muestras y otras condiciones relevantes del monitoreo establecidas en las NCh 409/05 y NCh 411/96 estarán a cargo del laboratorio externo capacitado para esta labor.

Análisis de muestras

El análisis será efectuado por el mismo laboratorio externo acreditado.

Resultado de los análisis

Los resultados de los análisis se presentarán a la autoridad correspondiente, en un documento de elaboración propia e indicando lo siguiente:

- Número de informe entregado por el Laboratorio acreditado.
- Fecha de muestro y emisión del informe.
- Parámetros evaluados.
- Además, se adjuntarán los informes originales de laboratorio e informes de terreno asociados al muestreo.

A lo anterior, si una o más muestras presentan valores irregulares en relación a monitoreos anteriores o si excedan los límites máximos establecidos, se realizará un remuestreo de los parámetros implicados dentro de los 15 días siguientes

Indicador que acredite su cumplimiento.	- Informes de resultados disponibles
Forma de control y seguimiento.	Informe semestral a las SMA, DGA y Salud

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

13.1.28 Compromiso Ambiental Voluntario 28 – Monitoreo RIL tratado destinado a humectación

Tabla CAV: Monitoreo RIL tratado destinado a humectación	
Impacto Ambiental asociado	Alteración de la calidad de Aguas Superficiales
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación.	Monitorear la calidad del Ril tratado destinado a humectación
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Piscina de acumulación Ril Tratado Forma: Se monitoreará el efluente tratado con el fin de comparar su calidad con los Límites máximos establecidos en la NCh 1.333 "Requisitos de calidad de agua para diferentes usos", tabla 1 y en el D.S. N°90/2000, "Norma de RILes descargados en Aguas Marinas y Continentales Superficiales", tabla 1. Asimismo, se propone un Sistema de Cloración Automática, mediante una empresa externa para asegurar la calidad del agua durante todo el periodo correspondiente a la acumulación, especialmente en la temporada de invierno y los otros meses en que no se efectúa humectación de caminos internos. Oportunidad de implementación: 2 veces durante cada mes, durante la operación del relleno.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Registro de muestreo del efluente
Forma de control y seguimiento	Informes a la Superintendencia de Medioambiente y Dirección General de aguas

13.2 Condiciones o exigencias

No se establecieron condiciones o exigencias para el proyecto

14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

14.1. 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 30 de octubre de 2017, en el Diario Oficial y el día 02 de noviembre de 2017 en el diario El Sur. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Ñuble entre los días 31 de octubre de 2017 y 04 de noviembre de 2017, según consta en el certificado de fecha 06 de noviembre de 2017 emitido por la misma radio.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 03 de noviembre de 2017 y finalizo al cabo de 60 días hábiles el 29 de enero de 2018.

Mediante la Resolución Exenta N° 079/2019 de fecha 07 de mayo de 2019, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío resolvió iniciar una nueva etapa de participación ciudadana por un plazo de 30 días hábiles, ya que se determinó, durante el proceso de evaluación ambiental, modificaciones sustantivas al proyecto en la Adenda. La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental establecida en el artículo 29 inciso segundo de la Ley N°19.300 se efectuó el 14 de mayo de 2019, en el Diario Oficial y el día 13 de mayo de 2019 en el Diario el Sur de la ciudad de Concepción.

El proceso de PAC por modificaciones sustantivas del proyecto se inició el día 15 de mayo de 2019 y finalizó al cabo de 30 días hábiles el 26 de junio de 2019.

14.2. 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:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Tabla 14.2 Actividades de participación ciudadana			
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
Primer proceso de PAC			
1	Casa Abierta	Escuela Básica de Quilmo, sector Quilmo (Km 8 Camino a Yungay), Comuna de Chillan Viejo	22/11/2017
2	Casa Abierta	Escuela de Llollinco, sector Llollinco, comuna de Chillan Viejo	30/11/2017
3	Casa Abierta	Casa de la Cultura de Chillán Viejo, salón Pedro Lagos; comuna de Chillan Viejo	06/12/2017
PAC Modificaciones Sustantivas			
4	Puerta a Puerta	Localidades de Quilmo, Llollinco, Quilmo Bajo; Comuna de Chillan Viejo	29/05/2019
5	Casa Abierta	Escuela Llollinco, Comuna de Chillan Viejo	04/06/2019
6	Casa Abierta	Centro Comunitario Ricardo Lagos Reyes	11/06/2019

14.3. 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 y cuyas respuestas se presentan en el Anexo PAC del ICE del proyecto.

14.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Las observaciones que no cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del RSEIA son las siguientes:

Tabla 14.3.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas		
Observante	**Persona**	**Razón no admisibilidad**
REGINA FLORES CANDIA	Persona Natural	No Admisible (no adjunta domicilio)
RUTH ESTRADA MORA	Persona Natural	No Admisible (no adjunta domicilio)
ARTURO ROSARIO MORA	Persona Natural	No Admisible (no adjunta domicilio)

14.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en el artículo 90 del Reglamento del SEIA se encuentran en el Anexo "Consideración de las Observaciones Comunidad", en el cual se incorporan las consideraciones de las observaciones formuladas por la comunidad de acuerdo a lo establecido en el art 29 de la Ley N° 19.300 y en los artículos 60 y 91 del Reglamento del SEIA. Dicho anexo y su contenido es parte integrante del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE).

15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío recomienda rechazar el estudio de Impacto Ambiental del proyecto Centro de Manejo Ambiental Ñuble Sustentable basándose en que:

- El proyecto **no cumple con la normativa ambiental aplicable**, específicamente con los articulo **10 y 38** del D.S N° 189/2005 "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios" y **no cumple con los requisitos de otorgamiento del PAS del Art. 141** "Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario"
- El proyecto **no se hace cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11** de la Ley N° 19.300, y por ende no es posible concluir si se requieren medidas de compensación, mitigación y/o reparación, según corresponda, y su idoneidad, en sus literales:
  a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; debido a que el titular no descartó un riesgo para la salud de la población por exposición de contaminantes, efluentes y residuos sobre los recursos naturales que puedan poner en riesgo la salud de la población.
  b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluidos el suelo, agua y aire; debido a que el titular no descartó el impacto generado por la utilización y/o manejo de residuos sobre el suelo y las aguas superficiales y/o subterráneas y que puedan afectar la calidad de los recursos naturales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

c) Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Debido a que no descartó una alteración a los sistemas de vida por alterar el acceso a la calidad de bienes y servicios de infraestructura básica, en particular a las fuentes de abastecimiento de agua.

El titular NO subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

16. 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 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad
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	Tabla 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. Tabla 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. Tabla 6.3. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley donde no se entregaron todos los fundamentos para descartar o confirmar su significancia, y con ello dar origen al EIA.
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 Relocalización de especies del tipo: “lagartija lemniscata”, “lagartija de vientre azul”, “culebra de cola corta”, “culebra de cola larga” y “sapito de 4 ojos. – 8.2 Medida 2 Fondo de fomento a la Cultura Local

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

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 Tabla 9.1.1. Corte del Suministro Eléctrico Tabla 9.1.2 Sismo Tabla 9.1.3 Inundaciones Tabla 9.1.4 Incendio / explosión Tabla 9.1.5 Explosión causada por biogás Tabla 9.1.6 Incendios forestales Tabla 9.1.7 Erosión hídrica y eólica Tabla 9.1.8 Falla en el manejo de residuos Tabla 9.1.9 Deslizamientos de Material Depositado y de Taludes Tabla 9.1.10 Depresión generada por asentamiento de masa de residuos. Tabla 9.1.11 Deterioro de la cobertura de las celdas y niveles Tabla 9.1.12 Generación de grietas por otras causas distintas a erosión. Tabla 9.1.13 Deterioro de Geosintéticos Tabla 9.1.14 Derrames Tabla 9.1.15 Falla en planta de tratamiento de lixiviados Tabla 9.1.16 Infiltración de Lixiviados Tabla 9.1.17 Contaminación de aguas superficiales o subterráneas Tabla 9.1.18 Contaminación de aguas lluvias Tabla 9.1.19 Emisiones odoríficas por encima de umbral de referencia. Tabla 9.1.20 Fugas de biogás Tabla 9.1.21 Ingreso Fauna Silvestre
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: – 10.1Seguimiento 1: Monitoreo de las siguientes especies: lagartija lemniscata", "lagartija de vientre azul", "culebra de cola corta", "culebra de cola larga" y "sapito de 4 ojos" – 10.2 Seguimiento 2: Fondo de fomento a la cultura local.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

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: <u>11. 1 Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto</u>: Tabla 11.1. Plan Regulador intercomunal Chillán-Chillan Viejo, 2016. <u>11.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto</u> Tabla 11.2.1 Decreto Supremo Nº 189/2005 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios. Tabla 11.2.2. Norma D.S. N°594/1999, del MINSAL Reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Tabla 11.2.3. Norma D.S. N°594/1999, del MINSAL Reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Tabla 11.2.4. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley Nº 725. Tabla 11.2.5. Norma Decreto N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que “Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”. Tabla 11.2.6. Norma Decreto Supremo N°236/1926 del Ministerio de Salud Tabla 11.2.7. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1/90 del Ministerio de Salud. Tabla 11.2.8. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1969 del Ministerio de Salud Tabla 11.2.9. Norma Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud, que “Regula la generación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.” Tabla 11.2.10 Norma Decreto Supremo N° 594/2000, del Ministerio de Salud Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo Tabla 11.2.11. Norma Decreto Supremo N° 298/1995, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que "Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos" Tabla 11.2.12. Norma Decreto Supremo N°48/2015 del Ministerio de Medio Ambiente que establece el “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) regirá en las comunas de Chillán y Chillán Viejo. Tabla 11.2.13. Norma Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud. Tabla 11.2.14. Norma Decreto Supremo N°279/1983 del Ministerio de Salud que aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Tabla 11.2.15. Norma Decreto N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Tabla 11.2.16. Norma Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente que establece el reglamento que Regula el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes Tabla 11.2.17. Norma Decreto DS Nº 04/2009 del Ministerio SEGPRES, Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas Tabla 11.2.18. Norma Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente que “Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes Fijas.” Tabla 11.2.19. Norma: Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. <u>11.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).</u> Tabla 11.3.1. Norma Ley N°17.288 del Ministerio de Educación Pública. Tabla 11.3.2. Norma Decreto Supremo N°5/1998 del Ministerio de Agricultura que “Aprueba Reglamento de la Ley de Caza”. Tabla 11.3.3. Norma Decreto de Ley N° 701/1974, del Ministerio de Agricultura. Tabla 11.3.4. Norma Ley N°20.283/2008 del Ministerio de Agricultura que contiene la “Ley Sobre Recuperación Del Bosque Nativo Y Fomento Forestal”

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	La información relativa a los Permisos Ambientales se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 12.1.1. Permiso Art. 138 del Reglamento del SEIA – Tabla 12.1.2. Permiso Art. 139 del Reglamento del SEIA – Tabla 12.1.3. Permiso Art. 140 del Reglamento del SEIA – Tabla 12.1.4. Permiso Art. 141 del Reglamento del SEIA – Tabla 12.1.5. Permiso Art. 142 del Reglamento del SEIA – Tabla 12.1.6. Permiso Art. 146 del Reglamento del SEIA – Tabla 12.1.7. Permiso Art. 148 del Reglamento del SEIA – Tabla 12.1.8. Permiso Art. 160 del Reglamento del SEIA

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a los compromisos: – 13.1Compromisos ambientales 1: Instalación de estación meteorológica y calidad de aire. – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 2: Olfatometría Dinámica – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 3: Monitoreo de Calidad para Aguas Superficiales – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 4: Incorporación de 3 puntos de Monitoreo adicional para Calidad de Aguas Subterráneas – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 5: Monitoreo preventivo de avifauna – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 6: Monitoreo de fauna bentónica – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 7: Política de apertura de la planta – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 8: Información de fiscalizaciones a la comunidad – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 9: política de inclusión laboral – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 10: Disposición a la colaboración de actividades locales – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 11: Programa de educación ambiental – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 12: Programa de becas – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 13: Instalación de puntos limpios – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 14: Cierre de ex vertedero HIMCE. – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 15: Monitoreo de calidad del aire – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 16: Monitoreo de recambio de artefactos de calefacción – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 17: humectación de caminos internos – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 18: Monitoreo de biogás – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 19: Monitoreo de concentración de emisiones – 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 20: Reforestación compensatoria – 13.1.21 Compromiso ambiental voluntario 21: Monitoreo presión sonora – 13.1.22 Compromiso ambiental voluntario 22: Monitoreo y mantención cobertura vegetal – 13.1.23 Compromiso ambiental voluntario 23: Monitoreo y mantención de taludes – 13.1.24 Compromiso ambiental voluntario 24: Monitoreo preventivo escurrimiento por humectación de caminos – Tabla 13.1.25. Monitoreo de calidad agua subterránea. – Tabla 13.1.26. Monitoreo fosa séptica – Tabla 13.1.27. Monitoreo aguas superficiales – Tabla 13.1.28. Monitoreo Ril tratado destinado a humectación.
	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a las condiciones o exigencias: – No se establecieron condiciones o exigencias al proyecto.

MNR/SBF/sbf

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293

Firmado por: Silvana Suanes Araneda
Fecha: 30/04/2021 14:00:53 CLT

Silvana Suanes Araneda
Directora
Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151712293