REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA

CALIFICA AMBIENTALMENTE EL PROYECTO "CENTRO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, MAGALLANES"

Resolución Exenta N° 20231200182

PUNTA ARENAS,

19 de Octubre de 2023

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) presentada con fecha 18 de octubre de 2022, el Adenda de fecha 31 de marzo de 2023 y el Adenda Complementaria de fecha 05 de septiembre de 2023, del proyecto "Centro de Gestión de Residuos Sólidos, Magallanes", presentado por el Gobierno Regional de Magallanes y de la Antártica Chilena.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los Órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto "Centro de Gestión de Residuos Sólidos, Magallanes".

3°. El Acta de Evaluación N°20221210655 del 07 de diciembre de 2022 del Comité Técnico de fecha 24 de noviembre de 2022 de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

4°. El ICE N°20231210976 de la DIA del proyecto "Centro de Gestión de Residuos Sólidos, Magallanes" de fecha 04 de octubre de 2023.

5°. El acuerdo adoptado en la sesión N°12 de fecha 12 de octubre de 2023, de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto "Centro de Gestión de Residuos Sólidos, Magallanes".

7°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. Nº40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el nuevo Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en la Ley Nº19.880, publicada en el D.O. el 29 de Mayo de 2003, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de 2002, que establece las bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el D.F.L. Nº1/19.653, de 2000, del MINSEGPRES, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Resolución Exenta RA N°119046/24/2021, del Servicio de Evaluación Ambiental, de fecha 14 de enero de 2021, que nombra al Director Regional en el Servicio de Evaluación Ambiental Región de Magallanes y de la Antártica Chilena; y en la Resolución Nº7 de 2019 de la Contraloría General de la República, que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1°. Que, el Gobierno Regional de Magallanes y de la Antártica Chilena (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto "Centro de Gestión de Residuos Sólidos, Magallanes" (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Gobierno Regional de Magallanes y de la Antártica Chilena
RUT	72.229.800-4
Domicilio	Plaza Muñoz Gamero 1028, Punta Arenas
Teléfono	56 61 2203700
Representante Legal	Jorge Mauricio Flies Añon
RUT	10.818.357-8
Domicilio	Plaza Muñoz Gamero 1028, Punta Arenas
Teléfono	56 61 2203700

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

Correo Electrónico	jorge.flies@goremagallanes.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE N°20231210976 de fecha 04 de octubre de 2023, el Director Regional de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto; cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos señalados en los artículos 138, 139, 140, 141, 142, 148 y 160 del D.S. Nº40/2012; y no genera los efectos características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

3°. Que, en sesión de fecha 12 de octubre de 2023, la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena acordó calificar favorablemente el proyecto "Centro de Gestión de Residuos Sólidos, Magallanes", aprobando íntegramente el contenido del ICE N°20231210976 de fecha 04 de octubre de 2023 con las siguientes consideraciones, que fueron expuestas en la sesión:

3.1. Realizar un monitoreo paleontológico en atención a que el proyecto se emplazaría sobre una unidad con categoría de potencial paleontológico fosilífero, y considerando lo planteado por el propio titular del proyecto en el Anexo 14 de la Adenda Complementaria, realizar un monitoreo paleontológico de carácter semanal (2 veces a la semana) durante las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra en unidades fosilíferas. Los informes de monitoreo deberán ser remitidos mensualmente al Consejo de Monumentos Nacionales suscritos por el/la paleontólogo/a titular del permiso de excavación y/o prospección. En caso de realizarse hallazgos durante las excavaciones, se deberá proceder según lo indicado en el protocolo ante hallazgos no previstos y se deberá cambiar la frecuencia del monitoreo a permanente (diario).

Estas medidas tienen por objeto prever eventuales efectos negativos sobre potenciales componentes paleontológicos que pudiesen aparecer como resultado de movimientos de tierra y excavaciones en el sector.

3.2. Realizar la tala de bosque nativo en época invernal o a partir de mayo de 2024, de manera de no coincidir con época de reproducción, incubación y permanencia en nidos de la especie Carpintero Negro, en las áreas identificadas en los informes de biodiversidad presentados por el titular. De esta forma, la especie podrá comenzar con un periodo adaptativo al ruido, de manera que puedan buscar de forma autónoma sitios para nidificar que estén más alejados de las fuentes de ruido del proyecto.

En consecuencia, el ICE y las consideraciones señaladas precedentemente que lo complementan, forman parte integrante de la presente resolución.

4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda y en su Adenda Complementaria, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES			
Objetivo general	Solucionar la problemática actual del manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables generados en el territorio comprendido por las comunas de Punta Arenas, Laguna Blanca, Río Verde, San Gregorio y Cabo de Hornos.		
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en la construcción, operación y cierre de un centro de gestión y disposición final de residuos sólidos domiciliarios y asimilables par las comunas de Punta Arenas, Laguna Blanca, Río Verde, San Gregorio y Cabo de Hornos.		
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, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes.		
Vida útil	La vida útil del proyecto será de 41 años.		
Montro de Inversión	USD20.000.000.-		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	Habilitación de la instalación de faenas		
	SI	NO	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

Proyecto se desarrolla por etapas		X	
Proyecto modifica un proyecto o actividad		X	
Proyecto Modifica otra (s) RCA		X	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Región	Región de Magallanes y de la Antártica Chilena
Provincia	Magallanes
Comuna	Punta Arenas
Superficie	La superficie total donde se emplazará el proyecto es 154 hectáreas, las cuales se ubican dentro de un predio de 168 hectáreas.

Coordenadas UTM en Datum WGS84 – Huso 19

Vértice predio	Norte	Este
A	4.100.952	365.304
B	4.100.996	364.970
C	4.100.812	364.659
D	4.100.596	364.476
E	4.100.157	363.954
F	4.099.508	363.424
G	4.099.306	363.653
H	4.099.185	363.572
I	4.098.740	364.201
J	4.099.078	364.601
K	4.099.282	364.610
L	4.099.990	364.723
LL	4.099.971	364.781
M	4.100.762	364.983
N	4.100.708	365.224
B’	4.101.000	364.843
B”	4.100.885	364.867
C’	4.100.946	364.810

Caminos de acceso	La zona de emplazamiento del proyecto se ubica en el sector de Leñadura, a 18 kilómetros al Sur de la ciudad Punta Arenas. Desde la intersección del camino al vertedero y la ruta 9 hasta el acceso al predio donde se realizará el proyecto existe una distancia de 5,6 kilómetros, los cuales se recorren por un camino con curvas y pendientes suaves cuya longitud es de 6,25 kilómetros. La intersección entre el camino al vertedero y la ruta 9 esta señalizada.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	DIA y Anexo A08 Medio Físico de la DIA, punto 4 del ICE.

4.3. PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO

Nombre	Descripción	Fase
Instalación de faenas	La instalación de faenas contará con infraestructura basada en contenedores (o containers), y comprenderá una superficie aproximada de 4.680 m2.	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	La instalación de faenas tendrá diferentes instalaciones como: - Oficinas - Comedor - Sala de Reuniones - Baños/duchas - Taller de Trabajo - Bodega de Materiales - Bodega de RESPEL - Bodega de Sustancias Peligrosas - Bodega de acopios - Zona de estacionamiento de maquinarias - Zona de estacionamiento vehicular - Zona de carga de combustible La superficie donde se realizará la instalación de faenas corresponde a un área colindante con la zona de pozas y piscinas.	
Cierre Perimetral	El proyecto considera un cercado perimetral en todo el predio conformado por una malla metálica inoxidable de una altura mínima de 1,8 metros en función de las recomendaciones para evitar que elementos livianos sean desperdigados por acción del viento y las exigencias establecidas en el Artículo 14 del D.S. Nº189.	Construcción, operación y cierre
Acceso	El acceso principal se divide en 2 portones de acceso, uno destinado al Centro de Gestión y un segundo acceso al camino paralelo el cual comunica con la vivienda del antiguo propietario del terreno. Este mismo camino cumple la función de camino cortafuego de protección para el entorno.	Construcción, operación y cierre
Vialidad interna de la superficie del proyecto	El proyecto de vialidad para el Centro de Gestión de Residuos Sólidos de Magallanes contempla el desarrollo de un circuito de 5 caminos interiores, principalmente diseñado para el tránsito vehicular de camiones, para la ejecución y explotación del relleno sanitario. En toda la superficie del acceso proyectado se contempla un pavimento flexible constituido por una base, sub-base granular, una capa intermedia y carpeta de rodadura en base a concreto asfáltico, diseñado para una velocidad de uso de 30 km/h.	Construcción, operación y cierre
Celdas del Relleno Sanitario	Considerando la estimación de la demanda (ver tabla 6 y 7 de la Adenda) y los estudios de hidrología, hidrogeología, mecánica de suelos y topografía se determinó la realización de un relleno sanitario constituido por 4 celdas construidas de forma consecutiva, es decir, el Relleno Sanitario se ejecutará por fases, la excavación de cuatro celdas de vertido que se irán ejecutando y explotando, a medida que se vaya cumpliendo la vida útil de la celda anterior. Esto es, se ejecutará una celda y cuando vaya llegando a su colmatación, se realizará la construcción de la siguiente. La excavación que se acometerá en esta opción se realizará para cada celda independientemente. La superficie considerada para las celdas del relleno sanitario son aproximadamente 19,7 hectáreas. Al interior de cada celda se instala la red de recogida de lixiviados, una vez instaladas las tuberías, se rellenará de gravas limpias y redondeadas, formando una capa drenante de 50 cm de alto en su zona central. Sobre esta capa drenante se dispondrá un geotextil para separar la capa de arena silícea de 20 cm de espesor, sobre la que en definitiva se dispondrán los residuos sólidos. Este geotextil mantendrá la integridad del sistema de drenaje, ya que minimizará el ingreso de finos. Al inicio de cada tubería de drenaje lateral y líneas de captación principal se contempla en su inicio una conexión a tubería para introducir desde el nivel de terreno y desde una cámara, una lanza hidráulica de acero galvanizado del sistema de lavado con agua en presión para la limpieza de la red de drenaje, que permita mantener las tuberías libres de “clogging”, es decir, del material biológico y químico que se pega a las tuberías, permitiendo un flujo constante de acuerdo con el diseño. A la hora de introducir estas lanzas se retirarán de previamente los equipos de bombeo del interior de las tuberías. El sistema móvil para la limpieza mediante agua a presión se compone de	Construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

<table>
<tr><td></td><td>una hidrolavadora autónoma con motor diesel y un estanque de acumulación de agua, ambos montados sobre un carro de arrastre, más la lanza hidráulica respectiva, las mangueras de agua y conexiones respectivas. Por la configuración del vaso de vertido la evacuación de los lixiviados desde las celdas se realizará por bombeo hasta las piscinas de almacenamiento.</td><td></td></tr>
<tr><td>Sistema de impermeabi-lización</td><td>Para control ambiental y protección de suelos y napas subterráneas, un relleno sanitario requiere de un sistema de impermeabilización de doble capa que garantice condiciones iguales o superiores de impermeabilidad en el relleno sanitario a las establecidas en D.S. N°189/2005 MINSAL. Las capas del sistema (de arriba hacia abajo) a utilizar en el presente proyecto son las siguientes:
• Capa 1: Capa de suelo natural compactado.
• Capa 2: Geotextil no tejido, tipo Secutex® de NAUE o similar.
• Capa 3: Capa de grava seleccionada de subdrenaje de 20 cm de espesor o geocompuesto drenante de similares carcateristicas (tamaño inferior a 20 mm y ángulo de fricción 33º), de tipo silícea.
• Capa 4: Geomembrana de arcilla geosintética (Geosynthetic Clay Liner- GLC) tipo Bentofix® NSP 5300 de NAUE o similar.
• Capa 5: geomembrana polietilieno de alta densidad de al menos 1,52 mm (acorde con D 189/2005 MINSAL).
• Capa 6: Geotextil no tejido, (protección y separación) tipo Secutex® de NAUE o similar.
• Capa 7: capa de grava seleccionada de drenaje de 30 cm de espesor (tamaño inferior a 20 mm y ángulo de fricción 33º), de tipo silícea.
• Capa 8: Geotextil no tejido, (protección y separación) tipo Secutex® de NAUE o similar.
• Capa 9: 20 cm de arena Silícea
• Residuos
Teniendo en consideración las fuerzas de resistencia o de apoyo sobre los taludes, se debe instalar la capa de cubierta de suelo empezando desde la parte inferior de la pendiente hacia la parte superior.</td><td>Construcción, operación y cierre</td></tr>
<tr><td>Edificaciones</td><td>El Centro de gestión de residuos sólidos Magallanes considera las siguientes edificaciones, las cuales se puede visualizar en el anexo 11 de la Adenda Complementaria:
<table>
<tr><td>A</td><td>Oficinas Administrativas</td><td>524 m^2</td></tr>
<tr><td>B</td><td>Camarines</td><td>102 m^2</td></tr>
<tr><td>C</td><td>Laboratorio</td><td>136 m^2</td></tr>
<tr><td>D</td><td>Sala Eléctrica</td><td>165 m^2</td></tr>
<tr><td>E</td><td>Estanque de acumulación de agua</td><td>235 m^2</td></tr>
<tr><td>F</td><td>Sala Bomba</td><td>188 m^2</td></tr>
<tr><td>H1</td><td>Área Reciclado</td><td>427 m^2</td></tr>
<tr><td>H2</td><td>Área Reciclado</td><td>427 m^2</td></tr>
<tr><td>I</td><td>Zona de Seguridad</td><td>250 m^2</td></tr>
<tr><td>J</td><td>Galpón de tratamiento físico-químico</td><td>778 m^2</td></tr>
<tr><td>K</td><td>Zona reservada para ampliar galpones</td><td>770 m^2</td></tr>
<tr><td>L</td><td>Galpón Reciclaje</td><td>779 m^2</td></tr>
<tr><td>M</td><td>Bodega RESPEL</td><td>188 m^2</td></tr>
<tr><td>N</td><td>Bodega SUSPEL</td><td>102 m^2</td></tr>
<tr><td>O</td><td>Lavado Camiones</td><td>288 m^2</td></tr>
<tr><td>P</td><td>Estación Combustible</td><td>72 m^2</td></tr>
<tr><td>Q</td><td>Taller mantenimiento</td><td>285 m^2</td></tr>
<tr><td>R</td><td>Caseta Guardia</td><td>50 m^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Superficie Total</td><td>5.766 m^2</td></tr>
</table>
Las estructuras consideradas en el proyecto serán prefabricadas de elementos de hormigón armado y metálicos galvanizados. Se utilizarán marcos rígidos con uniones húmedas, los cuales serán instalados sobre</td><td>Construcción, operación y cierre</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	cálices de fundación previamente construidos en terreno. Con el fin de proteger las estructuras del ambiente marino al que se verán expuestas, se aplicará pintura impermeabilizante transparente para estructuras de hormigón y esquema anticorrosivo a definir para las estructuras de acero. Se hace presente que el proyecto no contempla la parte, obra o acción de reciclaje puesto que no fue sometida a evaluación ambiental. Tampoco se evaluó por no ser presentado durante la evaluación, como parte, obra o acción del presente proyecto, el manejo de neumáticos fuera de uso, residuos tecnológicos, residuos hospitalarios y compostaje.	
Zona de piscinas	La zona de piscinas corresponde a una superficie donde se ubicarán las piscinas de recolección de aguas lluvias, de lixiviados tratados, lixiviados no tratados y recolección de agua contaminada. Las dimensiones de las piscinas son iguales para todas ellas y se presentan a continuación: - Superficie superior 30 x 25 m2 - Superficie inferior 25 x 20 m2 - Altura: entre superficies 2 m. La capacidad útil proyectada en las piscinas es 700 m3. Las piscinas de lixiviados junto con el sistema de tratamiento de lixiviados se destinan al manejo de estas sustancias captadas desde las celdas de residuos. La piscina de recolección de aguas lluvias captan este tipo de aguas de cubiertas de edificios (aguas limpias) para su posterior uso como aguas de servicio en las instalaciones. Finalmente, la piscina de recolección de agua contaminada se destina al manejo de aguas captadas desde la base del relleno sanitario (aguas subsuperficiales) para su gestión como aguas contaminadas o como aguas limpias. La impermeabilización de estas piscinas se realizará de manera análoga y con los mismos materiales. Esto es: - Excavación para conformación del perfil de la piscina - Compactado del suelo de la superficie resultante. - Extendido y colocación de geotextil de protección antipunzonamiento. - Extendido, colocación, (incluso sellado de juntas y anclaje) de lámina de polietileno HDPE de 2mm de espesor de superficie lisa.	Construcción y operación
Zona de Pesaje	La zona de pesaje corresponde a un sector donde estará la báscula y un sector de estacionamiento para que los camiones recolectores esperen su turno para el pesaje. Junto a la zona de pesaje se instalará una caseta de control. Las basculas serán automáticas e informatizadas (Pesaje manual / Pesaje con tarjeta de vehículo). Los requerimientos mínimos en cuanto a su dimensión (18m x 3m) y capacidad (60 t). Se situarán empotradas en el vial o podrán ser de tipo puente (sobre el vial).	Construcción y operación
Separador de hidrocarburos	Para las instalaciones de lavado de camiones y estación de combustible, por los volúmenes de las descargas que se generarán y características de éstas, se implementarán separadores de hidrocarburos, con estos elementos se logra un doble tratamiento de los RILES, pasando primero por una decantación inicial y posteriormente por un filtro de coalescencia que permite conseguir un rendimiento muy alto de separación. Un separador de hidrocarburos permite realizar un tratamiento de decantación inicial, en el cual las aguas cargadas de lodos e hidrocarburos dejan depositados en el fondo las materias sólidas. La decantación permite reducir en gran parte la cantidad de Sólidos Suspendidos Totales (SST) procedentes de la corriente de entrada. Además, el decantador permite calmar las turbulencias del agua antes de entrar al filtro de coalescencia. El separador de hidrocarburos deberá estar dimensionado para poder tratar el máximo caudal de aguas previstas en el proceso de servicios y	Construcción y operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	limpieza de camiones diaria, es decir, con capacidad para tratar hasta 15,5 m^3/día. El sistema contará con un estanque de 10 m3. Esto tiene como objetivo, por una parte, dar flexibilidad al sistema y la posibilidad de detener por completo el sistema durante un tiempo determinado, ya sea por averías o por mantenimiento y limpieza. Además, este primer estanque permite la eliminación de aquellos sólidos de mayor tamaño.	
Estación de combustible	Se construirá una zona de estación de combustible, de 72 m2, en el cual se contempla un tanque de combustible de 20.000 litros que cumplirá con lo establecido en el D.S. 160, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Esta estación será abastecida a través de camión debidamente autorizado, e irá a las instalaciones cada vez que se agote el volumen de combustible almacenado.	Construcción, operación
Obras de arte hidráulicas	Sistema de drenaje de aguas superficiales que evite que la escorrentía de las aguas de tormenta de los alrededores y de las aguas provenientes de la escorrentía superficial (procedente de la lluvia) entren en el relleno. Parte del agua de lluvia que cae en la superficie del terreno donde se construirá el relleno sanitario se evaporará, otra escurrirá a través de la superficie aprovechando las pendientes naturales del terreno hacia el nivel más bajo del terreno y el resto será absorbido por el suelo. El porcentaje de agua que no penetra al suelo se denomina gasto de desagüe o escurrimiento, del cual se tomaran medidas para controlar este exceso de agua a través de obras hidráulicas, diseñando para tal fin un sistema de control hidráulico por medio de drenajes interiores y exteriores de tal modo que las aguas de lluvia excedentes sean desalojadas del área del relleno. En base al análisis de precipitaciones para diseño de obras se realizan los ajustes de frecuencia para cálculo de caudal y diseño de obras hidráulicas, estimando el caudal de diseño, y se considera una altura máxima de 30 cm y una revancha de 10 cm para las cunetas en todo el largo de la vialidad. Además, se considera el diseño de subdrenes principalmente en los sectores de corte de la vialidad, que no cuentan con acceso hacia las quebradas. Estos subdrenes consisten en zanjas excavadas a mano o con retroexcavadora, rellenas de material filtrante, y provistas de tubos perforados con el fin de captar y transportar el agua que llegue a la rejilla desde la superficie. Los subdrenes se colocan de la siguiente manera: - Longitudinalmente al pie de los taludes de corte, para interceptar filtraciones y flujos subsuperficiales que lleguen al nivel de la carretera. - Dispuesto en forma de una "espina de pescado", a fin de evacuar el flujo subsuperficial presente en la zona de emplazamiento de la carretera.	Construcción, operación y cierre
Sistema de recolección de aguas lluvias	Para la solución de las aguas lluvia de las nuevas instalaciones se diseñó sistemas de canaletas en techumbres y bajadas de aguas lluvia que permitan captar las aguas lluvia que escurrirán por las techumbres. Una vez captadas las aguas lluvia, éstas serán derivadas a colector. El sistema de cañerías y tuberías se presenta en el Anexo 8.5: Planta General Aguas Lluvias de la DIA y Anexo 02 de la Adenda Complementaria. - Cañerías y tuberías: Previo a la instalación de las cañerías, se colocará la cama de apoyo, que consistirá en un encamado de arena de espesor mínimo 0,10m bajo el tubo, con un ángulo de apoyo mínimo de 120º. Esta será debidamente compactada, hasta alcanzar una densidad relativa mínima de DR min=80% ó 95% del Proctor Modificado, a objeto de asegurar un contacto continuo del tubo en toda su longitud. Sobre la cama de apoyo se colocará un relleno lateral a la tubería de espesor igual a De/2m. Posteriormente se colocará un relleno inicial, de un espesor igual a De/2m + 0,30m. Ambos rellenos se harán con suelos clase II o	Construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

<table>
<tr>
<td></td>
<td>clase III, previamente harneados (malla 4, tam. Máx 4,75mm), compactado hasta una densidad no inferior al 90% del Proctor Standard. Sobre la capa anterior, se colocará un relleno intermedio, se rellenará con suelo proveniente de la excavación, sin bolones, rellenos y u otros materiales que degraden su calidad, en capas de 0,30 m de espesor, compactado hasta el 95% del Proctor Modificado. Los últimos 50 cm. se compactarán con el mismo material, pero con una densidad no inferior al 95% del Proctor Modificado cuando la tubería quede bajo la calzada.
- Puntos de descarga redes de aguas lluvias:
Los puntos de descarga georreferenciados y sus características se presenta a continuación:
<table>
<tr><td rowspan="2">Nombre</td><td colspan="2">Coordenadas</td><td rowspan="2">Función</td><td colspan="3">Dimensiones (m)</td></tr>
<tr><td>Este</td><td>Norte</td><td>Largo</td><td>Ancho</td><td>Prof.*</td></tr>
<tr><td>Zanja N°1</td><td>364.274,471</td><td>4.100.123,21</td><td rowspan="3">Aguas Lluvias</td><td>30</td><td>20</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Pozo N°1</td><td>364.258,06</td><td>4.099.247,85</td><td colspan="2">D=2 (m)</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Zanja N°1</td><td>364.350,15</td><td>4.100.107,78</td><td>25</td><td>20</td><td>5</td></tr>
</table>
*(Prof.: Profundidad)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Captación y sistema de tratamiento de agua potable</td>
<td>La solución general proyectada considera la captación de agua subterránea y su posterior tratamiento, para ser almacenada en los estanques de agua potable proyectados. A partir de los estanques se proyecta un sistema de bombeo que permita abastecer del recurso a todas las instalaciones del proyecto.
Para la previsión del proyecto, se consideró un crecimiento del 22% a 20 años, por lo que el consumo máximo diario para el proyecto será igual a 23,22 m^3. Para ello, se propone la captación por medio de un sistema de tres pozos profundos ya que las aguas superficiales existentes dentro del área de estudio se congelan frecuentemente durante la época invernal.
La captación propuesta se encuentra emplazada en las coordenadas UTM WGS 84 que se indican, punto que se encuentra en el terreno de estudio:
<table>
<tr><td rowspan="2">Pozo</td><td colspan="2">Coordenadas</td></tr>
<tr><td>Este</td><td>Norte</td></tr>
<tr><td>1</td><td>364.130</td><td>4.099.095</td></tr>
<tr><td>2</td><td>364.066</td><td>4.099.261</td></tr>
<tr><td>3</td><td>364.265</td><td>4.099.246</td></tr>
</table>
Además, se consideran equipos de elevación de agua potable que permitan cumplir con el correcto funcionamiento de las instalaciones. Estos equipos se ubicarán al interior de la sala de bombas que se ubicará contigua a los estanques de agua potable, permitiendo el acceso a los estanques mediante escotillas que se ubicarán en el muro divisorio entre sala de bombas y estanques. La sala de bombas contará con espacio suficiente para permitir la instalación y mantención de los equipos ubicados en su interior.
El sistema de bombas a proyectar se complementará con un variador de frecuencia más 1 estanque hidroneumático para consumos bajos, cuyo volumen deberá corresponder al 10% del consumo máximo probable.
En cuanto al tratamiento de agua captada, se llevará hasta un filtro de presión para disminuir exceso de turbiedad, hierro y manganeso. El diseño de estos filtros será considerando el caudal requerido para el año 0 y el año 20, además de considerar el agua necesaria para la red de incendios y así obtener la capacidad que requiere el filtro en cada año.
Para el sistema, además se requiere de:
Filtro flocodecantador: Como función disminuir el parámetro de turbiedad que se encuentra por sobre los 50 UNT.
Filtro para abatir Hierro y Manganeso: Para abatir ambos parámetros, el cual considerará un proceso de retrolavado.</td>
<td>Construcción, operación y cierre</td>
</tr>
</table>

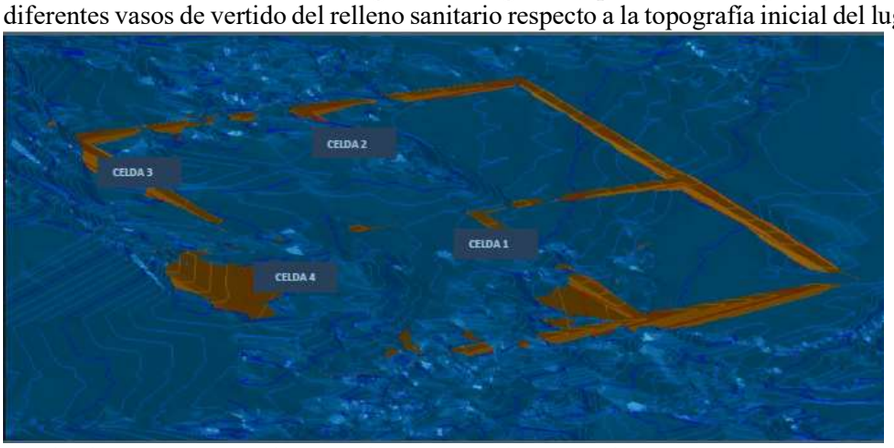
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	Desinfección: Para abatir la presencia de coliformes presente en el agua, se proyecta un tratamiento del agua mediante inyección de hipoclorito de calcio y permanganato de potasio.	
Sistema de alcantarillado particular	La solución general proyectada considera el diseño de una red de recolección de aguas servidas, las cuales serán conducidas mediante un colector privado de alcantarillado proyectado hacia el sector de tratamiento de las aguas servidas y su posterior infiltración al terreno. Previo al ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) proyectada, se proyecta una planta elevadora de aguas servidas (PEAS), la cual permitirá elevar las aguas y derivarlas a la PTAS. Luego de pasar por la PTAS, las aguas servidas serán destinadas a drenes de infiltración de efluente como disposición final. La construcción y habilitación del sistema requiere de: - Cámaras domiciliarias - Cámaras desgrasadoras - Red de Tuberías - Cañerías en interior de edificios - Cañerías en exterior de edificios - Colector de aguas servidas La Planta elevadora de aguas servidas (PEAS) debe contar con un mínimo de 2 bombas, una funcionando y otra en reserva, las cuales deben alternar su funcionamiento para un desgaste parejo durante su vida útil. Para habilitar la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) se deben proyectar los siguientes elementos: La planta de tratamiento proyectada debe ser de un volumen de 15.000 lts., y utilizará un proceso biológico con actividad bacteriana consistente en bacterias aeróbicas, las que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. El proceso aplicado se conoce como “Digestión Aeróbica”. El proceso consiste en tres etapas: - La etapa primaria retiene por un tiempo determinado las aguas servidas, permitiendo que las masas sólidas sedimenten al fondo del estanque, originando un manto de lodo. En esta zona, la acción de las bacterias anaeróbicas degrada aún más los sólidos de las aguas servidas. - La segunda etapa de Aireación, recibe las aguas provenientes del pretratamiento. Estas aguas pretratadas se mezclan con los lodos activados y son continuamente aireadas con abundante aire. Un equipo aireador-soplador incorpora suficientes cantidades de aire para satisfacer la demanda de oxígeno requerido por el proceso de digestión aeróbico. - La tercera etapa de Sedimentación, en su fase final del sistema de tratamiento, corresponde al proceso de clarificación de las aguas servidas tratadas. En este estanque, las aguas servidas se mantienen en relativa calma. No existe un régimen turbulento. Las partículas en suspensión sedimentan a través de paredes inclinadas hacia el fondo del estanque. Una porción de este lodo es retornada al estanque de aireación para ser nuevamente tratado. El líquido sobrenadante, clarificado, es descargado a la unidad de desinfección opcional. - Finalmente, las aguas pasan por sistema de cloración y decloración, quedando aptas para su infiltración al terreno. Para el dimensionamiento de los drenes de infiltración se ha supuesto un valor de diseño para el índice de Absorción igual a 72 lts/m^2/día. Este valor deberá ser verificado en terreno para las siguientes etapas del proyecto. Se han proyectado 12 drenes de 27 m de largo. La sección de cada dren será de 1,00 m de ancho por 1,00 m de alto y se dispondrán en forma paralela. Los drenes serán de gravilla de tamaño máximo ¾”. Entre la separación de este material y el relleno con material de las excavaciones, se deberá colocar un polietileno de 0,2 mm de espesor, sólo en la cara superior del dren.	Construcción, operación y cierre

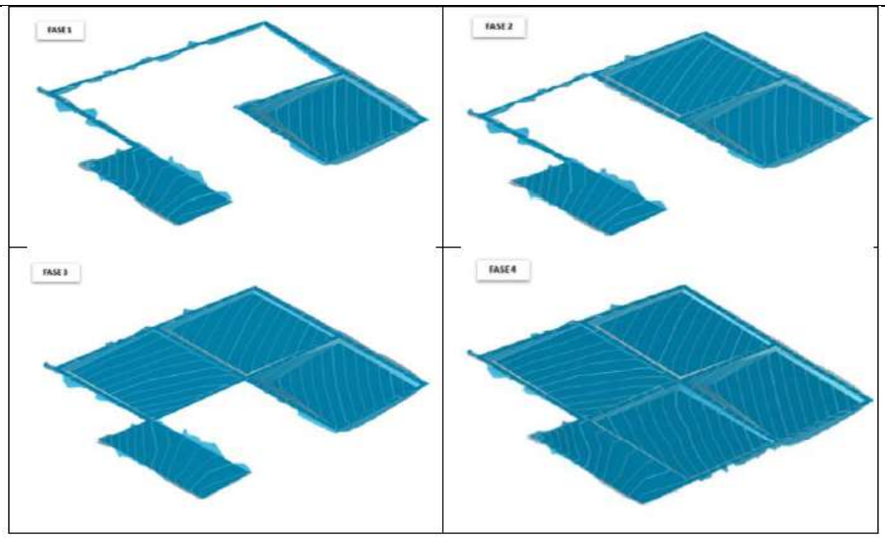
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

<table>
<tr><td>Sistema de lixiviados</td><td>La operación del relleno sanitario implica la generación de lixiviados, en un caudal estimado de 10.800 m^3/año.
Para ello se diseña un sistema de tratamiento de lixiviados consistente en tratamiento mediante Osmosis Inversa, que permite depurar los lixiviados generado un efluente de muy alta calidad y baja contaminación que cumpliría con los requisitos establecidos.
Los sistemas de Ósmosis Inversa permiten depurar los lixiviados generando un agua de muy alta calidad y baja salinidad, denominada permeado, y un residuo concentrado que contiene sustancias orgánicas (DBO, DQO), compuestos nitrogenados (amonio, nitrógeno orgánico), metales pesados y sales.
Los planos de todo el sistema de recolección de los lixiviados se presentan en el ANEXO 6: Diseño Ingeniería, de la DIA</td><td>Construcción, operación y cierre</td></tr>
<tr><td>Sistema de biogás</td><td>El manejo del biogás contempla las etapas de captura y transporte del biogás desde cada zanja, hasta su eliminación en la antorcha, mediante la quema del mismo.
Estas antorchas presentan las siguientes características:
- Piloto de chispa en acero inoxidable para todas las condiciones climáticas
- Sistema de encendido continuo
- Válvula de Admisión: Válvula de bola en acero inoxidable
- Supresor de llamas en línea
La captura de biogás en cada zanja, se realizará mediante pozos por cada zanja. El radio de influencia de un pozo de extracción se especifica como la distancia a la cual la presión negativa medida en sondeos, debida al bombeo de los pozos de extracción, sea, prácticamente, cero. Para este diseño se va a utilizar, quedando del lado de la seguridad, un valor común de 25 m de radio de influencia.</td><td>Construcción, operación y cierre</td></tr>
<tr><td>Pozo de monitoreo de aguas subterráneas</td><td>La existencia de un acuífero bajo el área donde está ubicado el relleno sanitario supone contemplar la realización del diseño de pozos de monitoreo para poder llevar a cabo de forma correcta la extracción de muestras y proceder así al análisis de la calidad de las aguas subterráneas. Con ello se puede comprobar que las actividades operacionales en el relleno sanitario se desarrollan correctamente, previniendo así cualquier posible contaminación del entorno.
Para ello, se instalarán 3 pozos de monitoreo, uno de ellos estará situado aguas arriba, a la par con la dirección de flujo del acuífero y la disposición de las instalaciones que puedan afectar a la calidad de las aguas. Los otros estarán ubicados aguas abajo del sitio del Relleno Sanitario.
La ubicación de los pozos de monitoreo se presenta a continuación:
<table>
<tr><td>Punto</td><td>Norte</td><td>Este</td><td>Altura (m.s.n.m.)</td></tr>
<tr><td>P1</td><td>4.099.587,6728</td><td>363.843,70</td><td>250</td></tr>
<tr><td>P2</td><td>4.099.570,3823</td><td>364.395,25</td><td>227,3</td></tr>
<tr><td>P3</td><td>4.099.955,6527</td><td>364.358,59</td><td>227,4</td></tr>
</table>
Los sondajes tienen 1,5 metros de diámetro y una profundidad de 15 metros, en los pozos norte y este, y de 20 metros en el pozo sur.</td><td>Construcción, operación y cierre</td></tr>
<tr><td colspan="3">4.4. ACCIONES DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td colspan="3">4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN</td></tr>
<tr><td>Habilitación de instalación de faenas</td><td colspan="2">La instalación de faenas consiste en el traslado de los materiales básicos e instalación de infraestructura básica para iniciar las obras. Para las oficinas administrativas y bodega de materiales transitoria se utilizará containers.
Esta etapa implica el traslado de maquinarias a la zona de trabajo, la inspección de condiciones básicas para iniciar maniobras, el traslado de servicios higiénicos modulares a la zona de emplazamiento del proyecto y la habilitación infraestructura básica (container) para el almacenamiento de material y actividades administrativas.
Para la habilitación de la instalación de faena, se considera las siguientes actividades:
− Delimitación de la superficie a utilizar. Esta delimitación considera zona de estacionamiento vehicular, zona de estacionamiento de maquinarias, comedor y sala de</td></tr>
</table>

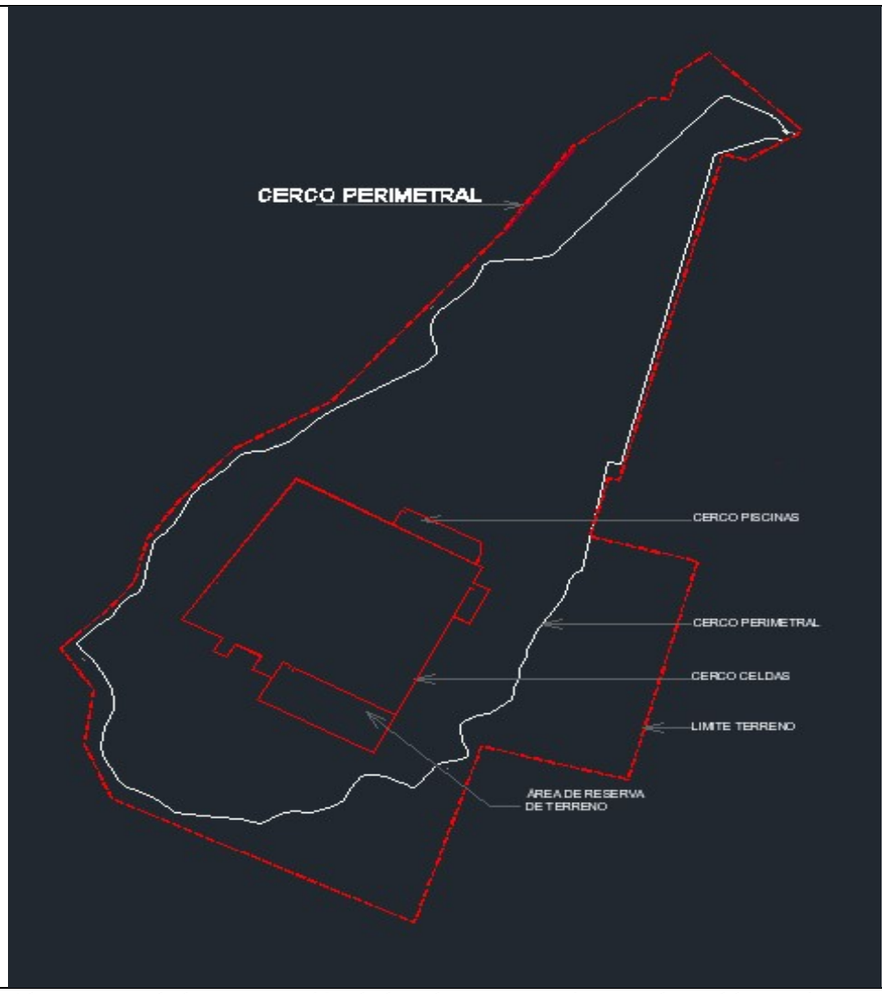
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	reuniones, 4 oficinas, baños, duchas, estanque de agua, taller de trabajo, bodega de residuos peligrosos y sustancias peligrosos, bodega de acopios y zona de estacionamiento de camiones. − Limpieza de la zona donde se instalarán containers para oficinas, sala de reuniones y bodegas. − Traslado de maquinaria a la zona donde se realizará la instalación de faenas. − Habilitación topográfica con maquinaria de la superficie donde se instalarán containers y servicios higiénicos − Traslado de container y servicios higiénicos a la zona de emplazamiento del proyecto − Instalación de containers y servicios higiénicos en la superficie previamente definida − Inspección de las instalaciones para que cumplan con la normativa de seguridad − Traslado de otras maquinarias y materiales necesarios para iniciar la etapa de construcción.
Limpieza y habilitación de la superficie	En una segunda etapa se realizará una limpieza de las zonas donde se realizarán actividades, se habilitará el terreno usando maquinaria (aplanar zonas o despegar superficies) y se habilitarán los caminos internos (despeje, aplanamiento). Ya existe huella de caminos y que estas huellas son las que serán utilizadas por el proyecto como vialidad interna.
Movimientos de tierra y excavaciones	Para la construcción de las instalaciones y del relleno sanitario mismo se requiere realizar excavaciones masivas, es decir, movimientos de tierra mediante equipos pesados y dan como resultado la remoción de un gran volumen de tierras. El Relleno sanitario se emplaza en una ladera suave con promontorios aislados en varios puntos. Para adaptar la configuración propuesta del relleno sanitario a la topografía circundante el proyecto se desarrollará tanto en profundidad como en altura, en función de las zonas donde nos encontremos. Para adaptar la configuración propuesta del relleno sanitario a la topografía circundante el proyecto se desarrollará tanto en profundidad como en altura, en función de las zonas donde nos encontremos. En la siguiente imagen se aprecia la configuración de los diferentes vasos de vertido del relleno sanitario respecto a la topografía inicial del lugar.  En la imagen se puede apreciar que será necesario excavar material en los emplazamientos de las celdas 3 y 4, mientras que será necesario aportar material de préstamo para la configuración casi por completo, de los viales perimetrales y de separación de celdas. La excavación en las celdas 3 y 4 se observa que se produce sobre superficie más irregular, menos lisa, por lo que se podrá retirar tierra de estas zonas sin realmente profundizar en la excavación, simplemente regularizando el terreno. Estas acciones, permitirán disponer de tierras para relleno y cobertura en su caso, cuando sea necesario en fases previas 1 y 2.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	 En las zonas donde será necesario realizar excavaciones, se removerá una cantidad de material con el fin de acondicionar suelos y crear taludes, para posteriormente apoyar la masa de residuos sobre estos. Mientras que en las zonas de relleno en las que sea necesario, se crearán los taludes con la configuración que asegure su estabilidad frente a las solicitaciones a los que se verán sometidos durante la construcción y vida útil del relleno sanitario. La cantidad total de material que se extrae de la excavación de las celdas en el conjunto de las fases es superior al material necesario a aportar para la conformación de las diferentes obras. Para estas actividades de construcción se observa que no será necesario en ninguna de las fases, el aporte de material de otro sitio. El exceso de material se cuantifica en unos 828.973 m3 que podrá ser utilizado en otras actuaciones como son la conformación de pendientes y bases del paquete de impermeabilización, cobertura diaria de cubrición de residuos y al finalizar la vida útil de cada una de las celdas, también en las capas de sellado de estas y conformación final del relleno sanitario, después de la vida útil. Durante la fase 1 de apertura se realizarán todos los movimientos de tierra asociados a las zonas de edificaciones, se dará a la celda 1 su configuración final y se conformarán los caminos de acceso y transito hasta las celdas de vertido y los perimetrales hacia las zonas de reserva de espacio. Este diseño asegura que, desde el principio de la primera fase, se disponga de material para cobertura diaria de los residuos dentro del relleno sanitario y el sellado al finalizar la vida útil del relleno sanitario. El material removido durante la etapa de habilitación (construcción del proyecto) será acumulado en una zona libre de materiales de acopio, tal y como se define en el Anexo 3 de la Adenda y Anexo 18 de la Adenda Complementaria. Sin perjuicio de lo anterior, el director de Operaciones definirá la ubicación de los acopios en función de las necesidades derivadas del avance del llenado de los vasos de vertido, con el fin de facilitar las operaciones a realizar con el material acopiado.
Construcción de cierre perimetral	Se debe construir un cercado perimetral que impida el acceso de animales y personas ajenas a las faenas propias de éste, conformado por una malla metálica inoxidable de una altura mínima de 1,8 metros, terminado en la parte superior por tres corridas de alambre de púas y en su parte inferior deberá ser enterrado al objeto de evitar el ingreso de animales y personas ajenas a las faenas del recinto. Se procederá a la instalación de este cerco antes de las obras mayores para evitar que animales o personas ajenas a las obras ingresen a zonas donde se esté realizando trabajos. El Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria presenta el plano de emplazamiento, donde entre otros aspectos se visualiza la instalación del cerco perimetral.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	
Actividades de agotamiento de la napa	Al momento de la construcción de las obras concernientes a las celdas, se intercepta la napa existente, específicamente al momento de realizar las excavaciones destinadas a la construcción de las celdas, es por esto por lo que se debe efectuar un sistema de estacado con agotamiento. El procedimiento de esta actividad se presenta a continuación: - Primer Paso: Primero se construye una tabla-estacado de planchas con pilares de madera, separados a no más de 1 metro, dependiendo de la profundidad a la cual se realiza la excavación, que en este caso alcanza aproximadamente 2 metros y que se encuentra compuesta de nivelación más la necesaria para la instalación de los elementos que componen la celda (que en este caso alcanza un metro de profundad aproximadamente), tal como se presenta en la figura 18 de la Adenda Complementaria, donde se presenta el paquete impermeabilizante de las celdas. - Segundo Paso: Luego se excava tras éste, a una distancia promedio de un metro un foso de 0,5 x 0,5 metros que recolecta las aguas que salen de la napa. - Tercer paso: El siguiente paso consiste en sacar las aguas que se acumulan en el foso proyectado en el punto anterior, para lo cual se procede a calcular una bomba sumergible, capaz de realizar dicha tarea. Primero se procede el punto de funcionamiento de la bomba, es decir el caudal y altura manométrica que debe ser capaz de portear como mínimo dicha bomba. La cota a la cual se encuentra el nivel freático en la zona de construcción de las celdas es de 1,15 metros bajo el nivel de terreno en el punto más cercano a la superficie, lo que, sumado a los 2 metros de excavación, indica que la altura de nivel freático que incide en el caudal a portear es de 0,85 [m], por seguridad y siguiendo un criterio conservador, se utiliza para el cálculo un valor de 1,0 [m]. Luego de obtener la cota, se procede a obtener el largo luz de la excavación y que a su vez corresponde con el largo del foso recolector que es de 500 metros. De esta manera se obtiene el área afecta al caudal que es de 500 [m2].

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	Finalmente, el caudal máximo que surge de la napa en la zona de excavación de las celdas corresponde al producto del área afecta, obtenida anteriormente (500 [m2]) por el coeficiente de infiltración del suelo, que corresponde a 1,6x10-2 [cm/s]. • De esta manera el caudal a portear es de Q=0,08 [m3/s]=4,8 [m3/min] Por otra parte, la altura final de elevación de la bomba consiste en la altura desde el fondo del canal ubicado en la cota 66,82 [msnm] y la cota del foso de descarga final 72,85 [msnm], lo que implica una altura de 6,03 [m]. Este caudal es muy alto para el tipo de bombas existentes en el mercado, por lo que la construcción del tablestacado se deberá realizar por tramos y de esta manera no saturar el máximo caudal de las bombas disponible, de manera de realizar un diseño lógico y óptimo. De esta manera se ha propuesto trabajar en tramos de 20 metros, por lo que el punto de operación de la bomba será el siguiente: • H=6.03 metros • Q=11,93 [m3h] Se utilizará una bomba del tipo de drenaje sumergible ya que son aptas para el porteo de agua "sucias", tal como deben aflorar las aguas subterráneas. - Cuarto paso: El siguiente paso consiste en sacar las aguas bombeadas, fuera de la zona de excavación hacia un segundo foso, construido a nivel de terreno y que tiene como función la conducción de las aguas hacia un pozo de infiltración (mismo pozo que sirve de descarga a uno de los contrafosos que forman el sistema de protección del relleno) previo paso por la cámara de decantación a fin de reducir su nivel de fino antes de entrar al pozo. El proyecto de tablestacado con agotamiento es de carácter temporal y su materialización y uso está previsto únicamente para la etapa de construcción de las celdas 3 y 4, las cuales por su diseño tienen la capacidad de impermeabilidad necesaria que evita el uso del sistema de agotamiento una vez implementadas dichas celdas. El proyecto se realiza de manera conservadora, maximizando los parámetros de cálculo (área de filtración, profundidad del nivel freático, capacidad de la bomba, tamaño de la excavación, etc.) de manera de agregar un factor de seguridad relevante que asegura el buen funcionamiento de este. El sistema es de carácter temporal y uso se encuentra restringido solo a la etapa de construcción de las celdas, no justificando su posterior utilización durante la etapa de operación y abandono del proyecto.
Construcción sistema de tratamiento de agua potable	La construcción del sondaje propuesto debe seguir las características especiales de la captación e indicaciones del proyecto. Además, se deben cumplir con las especificaciones de las NCh 348 of.53, 349 of.55, 401 of.70, 409 of.70 y 777 of.71 del I.N.N. Se debe considerar que aunque se hayan establecido las condiciones aproximadas del sondaje, estas deberán ser verificadas en terreno durante la ejecución del mismo, en que las observaciones y medidas realizadas en terreno fijarán las características definitivas de su construcción. Durante la construcción del sondaje, las perforaciones realizadas deberán quedar revestidas definitivamente con tubos de acero para evitar el riesgo de derrumbes y mantener la verticalidad del pozo. Es por ello que todas las entubaciones deben quedar verticales y alineadas, además de perfectamente soldadas. Antes de colocar la entubación definitiva, se debe realizar un análisis granulométrico de los estratos perforados, de la banda granulométrica del filtro y del slot de las zonas captantes. De esta manera se podrá definir definitivamente el tipo de cribas (slot) y el filtro granular. Posteriormente, el proyecto de agua potable plantea la ejecución de estanques de agua potable a ubicarse de forma subterránea, con la finalidad de garantizar una previsión mínima de 1 día de agua potable para las instalaciones.
Construcción de edificaciones	Finalizadas las actividades de movimientos de tierra y topografía en la zona de edificaciones, se procederá a la construcción de las edificaciones. Las estructuras consideradas en el proyecto serán prefabricadas de elementos de hormigón armado y metálicos galvanizados. Se utilizarán marcos rígidos con uniones húmedas, los cuales serán instalados sobre cálices de fundación previamente construidos en terreno. Con el fin de proteger las estructuras del ambiente marino al que se verán expuestas, se aplicará pintura impermeabilizante transparente para estructuras de hormigón y esquema anticorrosivo a definir para las estructuras de acero.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	La estructuración de los edificios será en marcos y costaneras prefabricados de hormigón armado, por lo que las fundaciones deberán considerar el respecto cáliz de para que las columnas de ensamblen, generando una unión monolítica. Para la estructuración de las cubiertas se utilizarán perfiles de acero galvanizado prefabricados realizando un pre-armado en maestranza, que permita facilitar el montaje en terreno. El área de edificaciones contará con una red de saneamiento de aguas lluvias, la que consiste en un sistema de dos fosos ubicados uno al sur y otro al norte de la zona de las edificaciones y que tienen como finalidad evitar que la acción de las aguas lluvias escurran en dirección hacia el sector. El procedimiento de recolección y disposición de aguas es análogo al presentado para la red de protección de aguas lluvias. En el anexo 11 de la Adenda Complementaria se presenta un plano de las edificaciones, en relación al cumplimiento del PAS 160.
Construcción y habilitación de la primera celda del relleno sanitario	El Relleno Sanitario se ejecutará por fases, es decir, la excavación de cuatro celdas de vertido se irá ejecutando y explotando a medida que se vaya cumpliendo la vida útil de la celda anterior. Para la etapa de construcción, se considera los movimientos de tierra y topografía para la fase 1 del relleno, es decir, la habilitación de la celda 1 del relleno. Esto implica que se conformarán los viales de acceso y transito hasta las celdas de vertido y los perimetrales hacia las zonas de acopios de residuos especiales (área que no está evaluada ambientalmente para el manejo de residuos especiales). Primeramente, antes de movimientos de tierra, se realizará un desbroce y limpieza de los terrenos que ocupará el Relleno Sanitario de tal manera que puedan realizarse las labores de excavación y relleno de la forma más sencilla posible. Posteriormente se ejecutará la habilitación de los caminos perimetrales de la celda y las zanjas de drenaje para evitar que las aguas de escorrentía acaben en el interior del vaso vaciado. Será necesario extraer las aguas pluviales del fondo del vaso (las que caigan sobre la superficie excavada) a medida que estas alcancen cierta entidad. Estos vasos, al ser la cuarta parte del vaso completo, acumularán menos volúmenes de estas aguas. El material extraído, se acopiaría en la zona de los vasos no excavados y podrá servir para proteger las celdas en explotación mientras no se utilice para la cobertura de los residuos. Tras la excavación del terreno, se procedería a colocación de la impermeabilización del vaso. A medida que sea necesario explotar las celdas sucesivas se irán creando los viales perimetrales e internos necesario, por lo tanto, la habilitación de las celdas 2, 3 y 4 ocurrirá en la etapa de operación. Se plantea esta forma de avance en la creación de los viales para minimizar el volumen de tierras de relleno necesarias en las fases iniciales y permitir la evacuación de las aguas limpias de escorrentía por la pendiente natural que presenta el terreno, sin tener que acometer trabajos complementarios de colocación de nuevas canalizaciones o equipos de bombero que extraigan el agua de las potenciales balsas superficiales que se prevé se formarían en caso de realizar las obras de creación de viales completas desde el momento inicial.
Conservación tierra vegetal	Los acopios de la tierra vegetal se situarán en zonas clasificadas como admisibles, concretamente en las parcelas zonas que quedan en las celdas siguientes en orden de explotación. Estas zonas serán señalizadas y habilitadas al efecto para garantizar el correcto mantenimiento del material. Los acopios se realizarán en pilas longitudinales. La geometría, características y forma de realización será la siguiente: - El terreno donde se realicen los acopios deberá ser lo más llano posible, no sólo por razones de estabilidad, sino para evitar la desaparición de nutrientes en forma de sales solubles arrastradas por las aguas de escorrentía e infiltración. Los acopios se mantendrán libres de objetos extraños. - Los acopios se efectuarán en pilas de menos de 2 m de base y de altura no superior a 1,5 m. - En el caso de disponerse las pilas paralelas entre sí, los pasillos de separación serán lo suficientemente anchos como para permitir el paso de la maquinaria empleada para el mantenimiento de los acopios. Nunca será inferior a 4 m. Se prohibirá el paso de maquinaria o camiones sobre los acopios. - La carga y distribución de la tierra se debe hacer con pala cargadora y camiones basculantes, en el caso de extendido mecánico. - Los acopios se realizarán por tongadas de unos 50 cm de espesor, que no serán compactadas. - Una vez finalizado el acopio se eliminarán las concavidades que puedan apreciarse en la parte superior a fin de evitar que el agua de lluvia quede retenida en ellas, pero

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	haciendo ligeros ahondamientos en la capa superior para evitar el lavado del suelo por lluvia y deformación de sus laterales por erosión. El acopio se realizará dotándolo de una geometría que asegure su estabilidad, con pendientes máximas de 3H:2V y, en el caso de que los acopios tengan que disponerse sobre terrenos con pendientes iguales o mayores del 20% respecto de la horizontal, de acuerdo a lo especificado en el "Volumen Nº 3 del Manual de Carreteras" se deberá ejecutar un escalonamiento de la base.
Corta de bosque nativo	Se requiere una intervención de 25,39 hectáreas de bosque mixto de *Nothofagus betuloides* y *Nothofagus pumilio* para el desarrollo de las obras civiles necesarias para su implementación. La extracción de los productos madereros se hará bajo condiciones climáticas favorables, para evitar remociones de suelo hacia cursos de agua o generen procesos erosivos hacia zonas fuera del área de influencia afecta de implementación de obras. En lo referido a la actividad de "corta", esta se realizará en periodo otoño – invierno, a fin de no intervenir en el proceso de nidificación y reproducción de aves y fauna silvestre. La tala de bosque se realizará dentro de un periodo de entre 4 a 6 meses, dependiendo de las condiciones climáticas. Para realizar esta actividad se contará con la siguiente maquinaria: − Motosierras − Tractor A.T.V. − Astilladora de tambor − Skidder − Estroberos El personal a realizar las actividades corresponde a 4 a 6 motosierristas con ayudante más 3 encargados de los skidders, 3 estroberos y 2 operarios para astilladora y tractor. Se estima que el volumen total de material vegetal a obtener de la tala de bosque será de 27.473 m3 considerando una razón de 1.098,9 m3/ha. Primeramente, al realizar la corta, el material será depositado cerca del camino más cercano al área de corta. El material vegetal resultante inferior a 10 cm de diámetro y/o que no reviste producto maderero, será triturado con maquinaria portátil para ser extraído y entregado a productores de hortalizas y/o ganaderos como fuente para la elaboración de compost o abono orgánico para predios. El material maderero igual o superior a 10 cm de diámetro con uso maderable será procesado para productos tales como leña, postes y trozas aserrables, considerando su comercialización y/ o entrega de forma inmediata conforme de se desarrolla la faena. El acopio a costado de la zona de corta será temporal no extendiéndose más de 1 semana. El material extraído sea retirado del acopio y del predio diaria o semanalmente en función de la producción de estos. Solo en el caso de necesitar una superficie mayor para acopio, se realizará acopio en un área próxima a la entrada al centro de gestión, cerca del camino interno y fuera de los límites del bosque existente. En cuanto a la contaminación del suelo, por derrames de aceites, combustibles o líquidos hidráulicos, se considerarán los protocolos establecidos para emergencias de vertimientos de líquidos contaminantes de vehículos, en donde se establece a modo de resumen, el control del derrame mediante un recipiente, protección al suelo con una lona protectora y levantamiento de la capa de suelo, si es que se hubiese producido el derrame. Dentro de las faenas de corta será obligatorio el uso de equipos de comunicación para dar aviso en caso de que un siniestro ocurra, como también coordinar el ataque y amague de éste. En el área además existe cobertura de celular, por lo que la utilización de equipos de radio es obligatoria. Disposición en todo momento de elementos básicos (palas forestales, rastrillos y bombas de espalda con agua) para combatir incendios probables en el lugar de la obra y/o en el campamento base, si es que este último estuviera cercano al sector de la faena. Se considera, además, para este tipo de faena la completa disposición de la maquinaria disponible (excavadoras, retroexcavadoras, camiones aljibes, etc.) como apoyo, para un posible combate de incendio, si es que existiesen cercanos a la obra.
Cierre de la instalación de faenas	Luego de finalizada la obra, se procederá a realizar las siguientes actividades: - Retiro de los materiales e insumos excedentes de bodegas y taller de trabajo. - Retiro de container y servicios higiénicos. - Desarme de galpones. - Retiro de los equipos y maquinarias utilizado durante la fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Limpieza general del área. Retiro de la totalidad de los residuos y sustancias que puedan quedar de la etapa de construcción.
Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar	
Suelo	El área total del predio donde se realizará el proyecto es de 168 hectáreas. De esta superficie, en 35 hectáreas se realizarán excavaciones o movimientos del suelo. En 20,9 hectáreas de estas 35 se realizará el relleno sanitario. En la restante superficie se realizarán excavaciones y se construirán edificaciones o caminos. El área influencia del componente suelo corresponde a la superficie donde se realizarán intervenciones que implica la remoción de la capa de suelo, es decir, la superficie donde se realizarán las excavaciones o movimientos de suelo. El volumen estimado se cuantifica en unos 828.973 m^3 que podrá ser utilizado en otras actuaciones como son la conformación de pendientes y bases del paquete de impermeabilización, cobertura diaria de cubrición de residuos y al finalizar la vida útil de cada una de las celdas, también en las capas de sellado de estas y conformación final del relleno sanitario, después de la vida útil.
Agua	Se propone la captación por medio de un sistema de tres pozos profundos, los cuales deben contar con sus respectivos derechos de aprovechamiento. Para la previsión del proyecto, se consideró un crecimiento del 22% a 20 años, por lo que el consumo máximo diario para el proyecto será igual a 23,22 m^3
Vegetación	Para realizar el relleno sanitario se requiere cortar bosque nativo dentro del predio donde se realizará el proyecto. En cuanto al área específica de intervención, corresponde a 25,39 hectáreas de bosque mixto de *Nothofagus betuloides* y *Nothofagus pumilio*.
Emisiones y efluentes	
Material particulado y gases de combustión	Durante la fase de construcción se generarán emisiones de material particulado y gases de combustión producto de los movimientos de tierra y el funcionamiento y tránsito de maquinaria y vehículos. La emisión más relevante de esta fase es la de PM_{10} con un total a emitir de 29,6 ton/año. El detalle de la metodología y los resultados del cálculo de estas emisiones se muestra en el Anexo 7 de la DIA.
Aguas servidas	Como las instalaciones sanitarias no estarán habilitadas al inicio de la etapa de construcción, se contará inicialmente con baños químicos en una dotación que cumpla con la normativa vigente. El traslado y limpieza de los baños, se realizará por un gestor autorizado, y dispuestos en lugar autorizado. En instalación de faenas, se debe contar con copia de las guías de despacho y recepción de las mismas.
Ruido	De acuerdo a los antecedentes presentados en el anexo 9 de la DIA, complementado por el Anexo 13 de la Adenda Complementaria, se presentó un estudio en el cual se desarrolla un modelo de predicción de propagación de niveles de presión sonora producto de las actividades propias las actividades del proyecto, concluyendo que en cada una de las fases del proyecto existe cumplimiento de los límites máximos permisibles por la normativa vigente, D.S. N°38.
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	Durante la fase de construcción, el Proyecto generará residuos sólidos asimilables a domiciliarios, los que provendrán principalmente de la oficina administrativa y comedores de la instalación de faena. Estos residuos estarán compuestos principalmente de materia orgánica y en un porcentaje menor de otros componentes como papeles, cartones, plásticos, vidrios, entre otros. Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios serán acopiados en contenedores cerrados y dispuestos en el vertedero de la comuna de Punta Arenas colindante con la zona de emplazamiento del proyecto.
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos	Estos residuos se generarán principalmente durante la fase de construcción del Proyecto, y estarán compuestos principalmente por despuntes de madera, fierro, plásticos, hormigón, escombros y otros desechos de construcción inertes. Estos materiales serán dispuestos en un lugar de acopio temporal dentro de la instalación de faena, para su posterior reciclaje, reutilización y comercialización. La fracción que no se pueda reutilizar o comercializar será dispuesta en lugar autorizado, manteniendo la guía de despacho en caso de fiscalización.
Residuos peligrosos	Durante la fase de construcción, los residuos peligrosos corresponderán a aceites y lubricantes, baterías, filtros, paños o guaipes contaminados con aceites o lubricantes, mangueras de aceites, entre otros. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en un módulo cerrado especial para el almacenamiento de estos residuos. Este módulo estará

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	dentro de la instalación de faena, siguiendo los criterios de diseño y las exigencias contenidas en los artículos correspondientes al título IV “Del Almacenamiento” del D.S. N°148/2004. Estos residuos serán retirados por una empresa con autorización sanitaria para su disposición final en un sitio habilitado especializado para la disposición de residuos peligrosos. Se asegurará que el retiro de las baterías y pilas cumpla la normativa asociada a la responsabilidad del productor, lo cual se acreditará según las guías de despacho u otro documento que se considere según manejo de este tipo de residuos.
Sustancias peligrosas	Se estima un requerimiento de uso en aceites y lubricantes durante fase de construcción, las que se manejarán cumpliendo con la normativa sanitaria aplicable.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Ingreso de camiones y control de acceso	Los camiones y vehículos que transportarán residuos hacia el relleno lo harán a través del camino al vertedero hasta la zona de portería donde se realizará un control de identificación del camión y de su origen. El proyecto considera implementar un plan operacional para inspeccionar los residuos que recibirá el relleno sanitario. Esta inspección tiene como objetivo detectar residuos que no estén en la tipología de residuos que considera disponer el centro de gestión junto con detectar elementos ajenos y/o sospechosos. El responsable del plan es el director del centro de gestión y a continuación se detallan las medidas: − Definición de residuos aceptables y no aceptables: Teniendo el listado de tipología de residuos que el proyecto considera disponer, se establecerán las categorías de residuos aceptables y no aceptables. Estas categorías serán comunicadas a operarios y trabajadores de tal forma que todos estén al tanto de las operaciones de inspección a realizar. − Formación de personal: Definida las categorías, el centro de gestión formará a determinados trabajadores para que realicen una inspección de residuos cuando estos queden visibles antes de ser dispuestos en las celdas del relleno. − Recepción de residuos desde privados: Cada vez que se reciba residuos desde transportistas privados, estos residuos serán pesados e inspeccionados visualmente en la zona de pesaje, procurando no derramar ni dispersar los residuos. La inspección será realizada por trabajadores del centro de gestión, los cuales contarán con los elementos de protección personal adecuados; lentes de protección, mascarillas, guantes, ropa adecuada, etc. Esta inspección será realizada en presencia del conductor del vehículo, de quien se registrará patente, nombre y datos de contacto antes de realizar la inspección. Si llegase a detectarse elementos ajenos a residuos, carga sospechosa o residuos no aceptables se procederá a aplicar protocolos según sea el caso. − Inspección de camiones recolectores: Los residuos de los camiones recolectores serán inspeccionados antes de ser dispuestos en las celdas del relleno. La inspección será realizada por trabajadores del centro de gestión, los cuales contarán con los elementos de protección personal; lentes de protección, mascarillas, guantes, ropa adecuada, etc. Se procurará que los trabajadores no tengan un contacto físico cercano con los residuos y que la inspección se realice desde zonas seguras. El encargado de prevención de riesgos deberá revisar las medidas de seguridad permanentemente. − Inspección con instrumentos: Junto con la inspección visual, se considera la adquisición de instrumentos para detectar cargas no declaradas sospechosas (contenido líquido - aceites, neumáticos, hospitalarios, peligrosos en general) tales como muestreadores, arcos detectores de material radiactivo, escáneres de rayos X u otros equipos similares que permitan detectar residuos no admisibles específicos. − Protocolo de actuación frente a la detección de cargas o elementos sospechosos en vehículos particulares: En el caso de detectarse cargas o elementos sospechosos en vehículos particulares se informará al director del centro de gestión la carga detectada. El director del centro de gestión deberá evaluar internamente si la carga o elemento puede ser devuelto en el mismo vehículo hacia el generador o si se requiere llamar a las autoridades por la potencialidad de un incumplimiento legal por parte de quien envía la carga o si se está frente a algún tipo de delito. En este último caso, el director del centro

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	de gestión deberá llamar inmediatamente a las autoridades para que hagan presencia en el centro de gestión. − Protocolo de actuación frente a la detección de cargas o elementos sospechosos que fueron transportados en camiones recolectores. En el caso de detectarse cargas o elementos sospechosos en vehículos particulares se informará al director del centro de gestión la carga detectada. El director del centro de gestión deberá evaluar internamente si la carga o elemento puede ser acopiado o almacenado en alguna de las bodegas del centro de gestión para posteriormente realizar las gestiones para su retiro por una empresa autorizada o si se requiere llamar a las autoridades por detectarse evidencia de alguna tipología de delito. En este último caso, la carga o elemento sospechoso deberá mantenerse donde fue detectado. Las autoridades definirán los pasos a seguir. − Protocolo de actuación frente a residuos no aceptables: Cuando los residuos no aceptables sean detectados en vehículos particulares, estos residuos se mantendrán en el vehículo y deberán ser retirados del centro de gestión en él. Si los residuos no aceptables son detectados cuando se descarguen los residuos desde el camión recolector, se realizarán maniobras con maquinaria para aislar y extraer estos residuos. Una vez en posesión de estos residuos, estos serán llevados a una bodega según su tipología. Si se trata de residuos peligrosos serán llevados a la bodega de RESPEL. Si se trata de residuos industriales no peligrosos, estos serán conducidos a una zona de acopio para luego ser retirados hacia un sitio de disposición de estos residuos. En cualquier caso, la inspección de residuos para detectar residuos inadmisibles se realizará previamente a su disposición en el frente de trabajo, por lo que una vez los residuos son depositados en el relleno, no se contempla la posibilidad de ser devueltos. Todos los casos de rechazo temporal y definitivo de la recepción de residuos deben registrarse en el Registro de Operaciones que lleva el director de Operaciones.
Pesaje de camiones	Luego de la inspección de los residuos de los vehículos y camiones, estos se trasladarán a la báscula donde se tomará el peso, sin excepción. Todos los camiones que entreguen residuos en el vertedero se pesarán al entrar en el recinto (peso bruto) y de nuevo antes de salir de él, una vez realizada la eliminación de los residuos (tara). Así, se registrará el peso bruto, la tara y el peso neto de los residuos entregados en el vertedero, junto con el nombre del cliente y el origen de los residuos de cada camión que entre y salga del recinto. En la zona de pesaje los camiones recolectores de residuos se detendrán, cerrados, el tiempo suficiente para ocupar la báscula y registrar el peso, sin tiempos de espera prolongados puesto que la baja frecuencia de operación (21 camiones/d) permitirá organizar el ingreso a descargar.
Descarga de residuos	Posterior al pesaje, los vehículos que entren se dirigirán a la cara correcta del relleno o a la celda especificada para su descarga. El método de vertido será descargar los residuos en el punto más bajo de cada celda y extender los residuos cuesta arriba, con su posterior compactado. Atendiendo a los volúmenes de recepción de residuos, la altura máxima de elevación diaria se limitará a 1,5 metros, que deberá recrecerse en días posteriores hasta alcanzar los 3 metros previamente a continuar ampliando el frente de vertido. Una vez el frente de trabajo se aleje del punto inicial de vertido, los vehículos que transporten residuos y material de cobertura al frente de trabajo podrán pasar por encima de zonas previamente rellenadas, si es necesario, para proporcionar una compactación adicional de los residuos y el suelo. Sin embargo, los vehículos de descarga, compactado o transporte interno no podrán circular sobre zonas donde se haya instalado la cobertura final para evitar su degradación. Así mismo, tampoco pasarán en ningún caso sobre zonas donde se haya instalado la capa de impermeabilización del fondo del vaso pero que aún no tengan sobre ellas una capa mínima de 1,5 m de espesor de residuos compactados con el fin de evitar cualquier daño sobre la impermeabilización. Se utilizarán estacas de nivelación y localización como herramientas de guía durante las operaciones de llenado, de acuerdo con el programa operativo. Estas estacas proporcionarán un punto de referencia "visual" para los operadores del equipo a medida que avanzan los procedimientos de llenado. Las estacas de nivelación se ajustarán según sea necesario. Se colocarán señales en las zonas de operaciones para dirigir el tráfico y detallar especificaciones puntuales sobre los materiales que se depositarán en determinadas zonas. También se colocarán señales para identificar ciertos requisitos de seguridad, como la prohibición de fumar, los límites de velocidad y las señales de stop.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

Esparcimiento y compactación	La media diaria de recepción de residuos se estima en aproximadamente 225 toneladas métricas por día de promedio durante la vida útil del relleno, con una recepción máxima de 275 toneladas métricas por día durante el último año de vida útil. La densidad de compactación de los residuos en el relleno es del orden de 800/900 kilogramos por metro cúbico. La construcción correcta de la celda diaria implica el empuje, el esparcimiento y la compactación de los residuos. Estas funciones se pueden realizar fácilmente utilizando un bulldozer y/o un compactador. El compactador del relleno, el cargador frontal o el bulldozer se utilizan para esparcir los residuos y colocarlos en su posición final. Los residuos se esparcirán hacia el perímetro exterior de la zona activa designada, de acuerdo con el plan detallado de vertido de residuos para ese turno de trabajo concreto. El empuje es la acción de trasladar los residuos desde el lugar de vertido hasta el frente de trabajo. Un bulldozer constituye la mejor maquinaria para realizar esta tarea. Sin embargo, un compactador también puede ser eficaz. El esparcimiento es una acción que puede ser realizada tanto por un bulldozer como por un compactador. El objetivo de la operación de esparcimiento es distribuir los residuos sobre el frente de trabajo en una capa fina (un máximo de 0,6 metros de espesor). La compactación se consigue haciendo funcionar el compactador del relleno hacia arriba y hacia abajo del frente de trabajo después de que los residuos se hayan distribuido en una capa fina. La compactación de los residuos es esencial para maximizar la vida útil del relleno y reducir los problemas de remoción de parte de la basura y generación de vectores. Para maximizar la compactación, el frente de trabajo deberá ejecutarse con una pendiente máxima de 4 horizontal a 1 vertical. El Director de Obra comprobará periódicamente que el rendimiento de la compactación cumple estos requisitos. Los residuos se trituran y compactan mejor con 6 a 8 pasadas del compactador, siendo el mínimo requerido de 4 pasadas. Los tipos de residuos muy sueltos pueden requerir pases adicionales de la compactadora. El grado de compactación óptimo es de aproximadamente 0,8 tonelada por m3. La superficie superior de los residuos deberá ser nivelada y compactada al final de cada jornada de trabajo.
Cobertura de los residuos	La operación de relleno cumplirá con lo expresado en el Artículo 37 del Decreto 189 y la metodología del MIDESO respecto a la cobertura provisional y diaria, capa mínima de cobertura de 15 cm sobre la masa de residuos y volumen ocupado por la cobertura sobre el total de los residuos recibidos del 20%, por lo que el volumen máximo diario de residuos previsto (incluida la cobertura estimada) se ha estimado que oscilará aproximadamente entre 300 y 400 metros cúbicos. El material de cobertura de los residuos necesario se obtendrá de las celdas 3 y 4. Una vez se ha agotado esta fuente primaria se importará tierras de zonas cercanas y se acopiará una cantidad suficiente para realizar las cubriciones al menos durante 15 días de operación. Al final de cada jornada de trabajo es necesario aplicar una cubierta sobre la masa de residuos. Además, también será necesario colocar una cubierta intermedia en las zonas de inactividad que queden expuestas durante largos periodos de tiempo. La cobertura diaria fija que se coloca sobre la capa de residuos, una vez estos alcanzan los 3 m, consistirá en una capa de 0,2 m de tierras inertes que no podrá ser removida en ningún caso, de acuerdo al Artículo 39 del Decreto 189, pasando a formar parte del volumen final del relleno sanitario. De acuerdo al citado Decreto 189 y toda normativa de referencia sobre rellenos sanitarios, no es posible dejar la zona de vertido de residuos sin una cubrición que minimice la infiltración de aguas de lluvia, la generación de olores, el arrastre de residuos por la acción del viento y/o la aparición de vectores sanitarios entre jornadas de trabajo. Con el fin de cumplir con la normativa y a su vez evitar la colmatación del vaso de vertido con tierras inertes, con el consiguiente gasto económico y perdida de eficiencia asociada, se prevé utilizar una capa de cobertura provisional de 0,2 m de tierras inertes al término de la jornada de trabajo diaria sobre las capas de residuos que no hayan alcanzado la altura establecida de 3 m para ser cubiertas con la cobertura diaria fija. Para excavar y transportar el material desde la zona de préstamo hasta el acopio situado cerca del frente de trabajo donde se extenderá se utilizará una pala cargadora y un camión. El equipo del relleno comenzará a empujar o esparcir el material de cobertura sobre el área de la celda activa tras el esparcimiento y la compactación de las últimas cargas de residuos recibidas durante un día. Se mantendrá en el relleno un suministro mínimo de quince días de material de cobertura diario aceptable y se mantendrá

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	disponible en todo momento. La cubierta es esencial para evitar la dispersión de la basura debido a condiciones meteorológicas adversas (viento) y a los animales (vectores), para suprimir los incendios, para minimizar la producción de lixiviados y para reducir los olores.
Construcción de celdas 2, 3 y 4	Durante la etapa de operación se realizará la construcción y habilitación de las celdas 2, 3 y 4. La construcción y habilitación de las celdas parte con un desbroce y limpieza de los terrenos que ocupará el Relleno Sanitario. Posteriormente se ejecutará la habilitación de los caminos perimetrales de la celda y las zanjas de drenaje para evitar que las aguas de escorrentía acaben en el interior del vaso vaciado. Será necesario extraer las aguas pluviales del fondo del vaso (las que caigan sobre la superficie excavada) a medida que estas alcancen cierta entidad. Estos vasos, al ser la cuarta parte del vaso completo, acumularán menos volúmenes de estas aguas. El material extraído, se acopiará en la zona de los vasos no excavados y podrá servir para proteger las celdas en explotación mientras no se utilice para la cobertura de los residuos. Tras la excavación del terreno, se procederá a colocación de la impermeabilización del vaso. Para evitar la degradación por la intemperie de las capas de impermeabilización, se deberá proteger estas de manera adecuada (o incluso reponer en caso de necesidad). Se plantea esta forma de avance en la creación de los viales para minimizar el volumen de tierras de relleno necesarias en las fases iniciales y permitir la evacuación de las aguas limpias de escorrentía por la pendiente natural que presenta el terreno, sin tener que acometer trabajos complementarios de colocación de nuevas canalizaciones o equipos de bombero que extraigan el agua de las potenciales balsas superficiales que se prevé se formarían en caso de realizar las obras de creación de viales completas desde el momento inicial. La configuración de las celdas ser realizará de tal forma de garantizar que la distancia desde el fondo del vaso hasta el nivel freático más alto no es inferior a 3 metros. En el caso de los terraplenes, la construcción comenzará desde los puntos más bajos del perfil transversal y proseguir por capas superpuestas hasta alcanzar todo el ancho del terraplén. Se colocará la siguiente capa de material, solo cuando la precedente se encuentre satisfactoriamente compactada. Una vez alcanzada la configuración final, deberán removerse cualquier roca u objeto, que a juicio de la Inspección Técnica de Obra y/o el Contratista, pueda producir problemas durante el compactado o con las capas de impermeabilización de los alveolos. Posteriormente se rellenarán las depresiones dejadas por la remoción de dichos objetos con un material fino (100% pasando una malla de 5 mm). Este último estará previamente humedecido para lograr un contenido de humedad entre un 3% y un 6% a una profundidad de 5 cm, siendo aplicado sobre una superficie también humedecida y compactado para lograr una superficie cohesiva, densa y consistente con la superficie alrededor de las depresiones rellenadas para evitar desniveles y/o la presencia de material suelto, seco y/o polvoriento en la superficie. El trabajo de compactado se realizará comenzando desde los bordes del terraplén o el borde de la zona más baja en el caso de los alveolos de disposición, avanzando hacia el centro con pasadas paralelas traslapadas por lo menos, la mitad del ancho de la unidad compactadora. Toda la superficie deberá recibir el número suficiente de pasadas completas para obtener una compactación uniforme. Este proceso de compactado deberá asegurarse que las superficies iniciales son estables y se encuentran preparadas para acometer los trabajos de colocación de la impermeabilización y los drenajes.
Operación del sistema de manejo y tratamiento de lixiviados	La generación máxima de lixiviados, utilizada como caudal de diseño y tratamiento, ascendería a los 6.000 m^3/año (17 m^3/día). A estos volúmenes de lixiviado habría que sumar las aguas de escorrentía en las zonas de vertido que llegarán a contactar con el residuo y que deben gestionarse conjuntamente a través del sistema de evacuación de lixiviados, dichas aguas ascenderían en el peor de los casos a los 4.800 m3 /año (13 m3 /día). En combinación de ambos podemos definir que el caudal de diseño de generación de lixiviados ascendería a los 10.800 m3 /año (30 m3 /día). El diseño del sistema de tratamiento contempló criterios conservadores de dimensionamiento, flexibilidad operacional y sistemas de amortiguación de eventuales diferencias en calidad de efluente en poco tiempo (shocks de carga). El sistema adoptado para el tratamiento de los líquidos lixiviados generados consiste en la recirculación de estos dentro del seno de los residuos dispuestos. Los motivos de la elección de este sistema fueron los siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	• El pasaje de líquidos lixiviados con contenido de bacterias aclimatadas al tipo de residuo que se generen en el lugar acelerara la descomposición de éstos, provocando una disminución del volumen que ocupan los residuos dispuestos en plazos más cortos. • Los hechos enunciados en el punto anterior permiten un mejor aprovechamiento de la capacidad del relleno, pudiendo alcanzar un aumento de ésta del orden del 20%. • La simplicidad del sistema, que permite la operación de éste por operarios de bajo nivel de capacitación. El sistema de manejo y tratamiento de lixiviados está constituido de las siguientes etapas: 1. Red de recogida de lixiviados 2. Planta elevadora e impulsora de lixiviados 3. Piscinas de almacenamiento 1 y 2 4. Pretratamiento (tamiz rotativo) 5. Tratamiento por osmosis inversa 6. Piscina de almacenamiento 3 7. Manejo de salidas Es importante señalar que las piscinas contaran con un cierre perimetral para evitar la caída de animales y trabajadores. Este cierre separará la zona de las piscinas del resto de las instalaciones. <u>Red de recogida de lixiviados</u> El sistema de recogida e impermeabilización darán cumplimiento a lo especificado en el D.S. 189/2005 "Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios". Corresponde a una red basal de tuberías perforadas con laterales que descargan a una tubería principal, de forma independizada en cada celda, recibiendo la totalidad de los lixiviados que se generen en el relleno. Cada celda descargará en un único punto (en una cámara de inspección) al colector común que conduce los lixiviados a una planta elevadora desde donde serán impulsados a una piscina de almacenamiento y a su posterior tratamiento. La red de drenaje se instalará sobre el sistema de impermeabilización basal, específicamente después del geotextil de protección anti-punzonamiento. Las tuberías de drenaje serán de polietileno de alta densidad (HDPE) corrugadas, con interior liso. Se considera una red de tuberías de 300 mm para la red principal y lateral con una disposición de pendientes entre el 1% y el 5%. <u>Planta elevadora e impulsión de lixiviados</u> El sistema de recolección de lixiviados descargará en una sentina, desde donde los lixiviados crudos se impulsarán a las piscinas de almacenamiento. Se instalarán dos (2) bombas centrifugas de instalación horizontal, auto cebantes para aspiración profunda con eyector externo, en operación 1+1, con rodete abierto para permitir el paso de sólidos. El caudal de bombeo será determinado para cumplir sobradamente con las necesidades en todo el marco temporal operacional del Relleno Sanitario. A la llegada a la piscina de almacenamiento se contempla una cámara rectangular, donde se implementará un vertedero triangular 2 α= 90°, con un sensor de nivel ultrasónico para aforar el lixiviado crudo. También se instalará una regleta con la curva de descarga del Relleno, para verificar en forma directa el caudal afluente de lixiviados crudos. <u>Piscina de almacenamiento 1 y 2</u> Este sistema lo componen dos piscinas de almacenamiento las cuales tienen las mismas misma dimensión, profundidad e impermeabilización. a) Piscinas de almacenamiento. En base a la normativa vigente el volumen almacenado de lixiviados en un momento dado no podrá ser superior al volumen de lixiviado que se generaría producto de la precipitación de un año normal sobre la superficie ocupada por el Relleno Sanitario en dicho momento. Asimismo, en las piscinas de almacenamiento de lixiviados se deberá mantener disponible una capacidad de seguridad, no menor al 30% de la capacidad total de éstas, para enfrentar contingencias tales como fallas en el sistema de tratamiento. El lixiviado extraído a través de la red de drenaje, será bombeado hacia dos piscinas de almacenamiento temporal, dónde se almacenará de forma temporal mientras se bombea al sistema de tratamiento. Las piscinas diseñadas tienen una sección trapezoidal y sus dimensiones son las siguientes: - Superficie superior 30 x 25 m^2 - Superficie inferior 25 x 20 m^2 - Altura: entre superficies 2 m. La capacidad útil proyectada en las piscinas es 700 m^3, adecuada a las necesidades previstas de gestión de lixiviados. Ambas piscinas también contaran con el mismo sistema de impermeabilización: geotextil de protección antipunzonamiento y lámina de polietileno HDPE de 2mm de espesor de superficie lisa.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

b) Cámara de Llegada Medición de Caudal
Como se describió en el punto anterior, la impulsión de lixiviados crudos proveniente del relleno descargará en una cámara rectangular materializada con planchas de HDPE construida sobre un emplantillado de hormigón. La cámara descargará los lixiviados a la piscina en forma gravitacional, a través de una tubería HDPE.
Pretratamiento (tamiz rotativo)
Los lixiviados del relleno sanitario recibidos en las piscinas de lixiviados se enviarán para su tratamiento primeramente a un filtro o tamiz rotativo para separar la fase líquida de la fase sólida (lodos), mejorando de esta manera el funcionamiento de la fase planta de ósmosis (sobre la fase líquida) posterior.
La separación mecánica por gravedad (filtro o tamiz rotativo) consiste en separar las fases sólida y líquida mediante el uso de uno o varios tamices y con la única acción de la fuerza de la gravedad.
Dado su amplia utilidad en procesos de depuración de aguas residuales, se ha decidido implantar como tecnología de pretratamiento el tamiz de tambor rotatorio. El líquido para filtrar penetra en la caja de alimentación, situada en la parte posterior del tamiz, a través de una tubuladura de diámetro adecuado al caudal calculado; la caja está diseñada para tranquilizar el flujo y distribuirlo a todo lo largo del cilindro filtrante. El cilindro constantemente en movimiento filtra el líquido a través de unos perfiles calibrados, quedando los sólidos mayores que la luz de rendija seleccionada, retenidos en la superficie del tambor.
El cilindro filtrante, animado de una lenta velocidad de rotación, va transportando y escurriendo los sólidos hasta un dispositivo rascador que los desprende de su superficie. Prosiguiendo su desplazamiento, el cilindro filtrante es limpiado por la fuerte caída del líquido filtrado eliminando completamente las pequeñas partículas que pudieran haber quedado retenidas.
Del tratamiento del filtro rotativo se obtienen dos salidas:
• Corriente líquida que va al tratamiento por osmosis inversa
• Lodos
Los lodos obtenidos de este filtro rotativo y los lodos obtenidos de la limpieza de fondos de piscinas de lixiviados se pasan por una nueva etapa de deshidratación (filtro prensa). De esta fase de deshidratación se obtienen dos salidas:
• Una primera salida es una corriente líquida que se devuelve a las piscinas de lixiviados
• Una segunda salida son los lodos deshidratados, estos últimos asimilables a domiciliarios por lo que se devuelven al relleno sanitario para su disposición.
Tratamiento por osmosis inversa
El tratamiento avanzado de Osmosis Inversa permite depurar los lixiviados generado un efluente de muy alta calidad y baja contaminación que cumplirá con los requisitos establecidos.
Los sistemas de Osmosis Inversa permiten depurar los lixiviados generando un agua de muy alta calidad y baja salinidad, denominada permeado, y un residuo concentrado que contiene sustancias orgánicas (DBO, DQO), compuestos nitrogenados (amonio, nitrógeno orgánico), metales pesados y sales.
Se utilizarán Membranas Orgánicas en Espiral en una configuración “Feed & Bleed” a 80 bar.
El hecho de utilizar membranas espirales hace que se ahorre espacio, gracias a su instalación horizontal y a su alta superficie específica de membrana, lo que permite instalar una ósmosis inversa con hasta tres etapas en un único contenedor.
Del tratamiento por osmosis inversa se obtienen dos salidas:
− Por un lado, la corriente de permeado (corriente limpia), con un caudal máximo de 21 m3/día de lixiviado tratado, que se generarán a medida que se evacuen las piscinas de lixiviados brutos. Esta corriente limpia será conducida a la piscina de almacenamiento de lixiviados tratados. Los parámetros de salida de la planta de osmosis cumplirán con aquellos establecidos por el D.S. Nº90 de descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, esta composición también permite cumplir con la Norma Chilena 1333, motivo por el cual el lixiviado tratado será compatible con los usos propuestos (aguas limpieza y servicios e infiltración en la masa de residuos).
− Por otro lado, se obtiene una corriente de concentrado donde estarán contenidos la mayoría de los contaminantes presentes inicialmente en el lixiviado bruto líquido. Esta corriente se almacenará en un estanque que es parte del sistema de tratamiento. En este estanque el concentrado permanecerá hasta ser recogido con frecuencia semanal en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	periodos punta o al 80% del llenado. La materialidad del sistema de tratamiento de lixiviados, así como del contenedor de recogida del concentrado, será de material compatible con residuos peligrosos (RESPEL), de difícil ruptura y que impidan vertimiento. En particular, el estanque de concentrados del sistema será hermético, dispondrá de sistema de contención suficiente para el volumen contenido en el estanque, piso impermeable, espacio para que camión realice las operaciones de retiro. El retiro del rechazo será realizado por un gestor externo autorizado para su tratamiento fuera del centro de gestión de residuos sólidos de Magallanes. El gestor autorizado pasará con un camión cisterna equipado con bomba de extracción a recogerlos para su tratamiento fuera del centro de gestión de residuos sólidos. En caso de necesidad, por situaciones de emergencia o imposibilidad de gestión de otra forma de ese concentrado, se podría plantear una reinyección a la cabecera del proceso, es decir a las piscinas de almacenamiento de lixiviado bruto y en segundo término a las celdas del relleno (esto último sólo en caso de imposibilidad de las soluciones anteriores). Piscina de almacenamiento 3 La corriente limpia obtenida del sistema de tratamiento por osmosis inversa será almacenada a una piscina de almacenamiento. Se estima que la capacidad de recirculación máxima del todo el sistema será de 21 m^3/día. Esta recirculación se podrá realizar hacia las piscinas de lixiviados brutos o en caso de necesidad sobre el relleno sanitario. Sin embargo, con el fin de considerar un margen de seguridad se ha tomado un valor más conservador de 19 m^3/día para dimensionar la piscina de almacenamiento de la corriente limpia de salida. Atendiendo a los datos obtenidos y en base a la normativa en vigor, se diseña una piscina de sección trapezoidal y con las dimensiones siguientes: • Longitud: 28 m • Ancho de fondo: 13 m • Ancho de superficie: 20 m • Profundidad: 1,7 m Con estas dimensiones el área de dicha piscina será de 550 m^2 y su capacidad de almacenamiento ascenderá a 775 m^3. Para cumplir con el margen de seguridad del 30% de volumen adicional necesario para hacer frente a situaciones imprevistas, contenido en el Artículo 26 de D.S. Nº 189/2005 MINSAL (Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios), se requeriría un volumen mayor, con una capacidad aproximada de 1.000 m^3. En todas las piscinas destinadas al almacenamiento, se prevé la instalación de un sistema de recirculación de seguridad para hacer frente a situaciones de emergencia que puedan dar lugar a aumentos de caudal que puedan dar lugar a situaciones peligrosas de desbordamiento en las piscinas. En todas las piscinas del proceso, al tratarse de estructuras abiertas estarán sometidas a la acción de la evaporación, pero, a su vez, recibirán un aporte externo de agua de lluvia. Con el fin de minimizar este aporte de agua de lluvia, se instalarán unas láminas de polietileno, enrolladas sobre un soporte en un extremo de cada piscina, que puedan ser colocados sobre la superficie de la piscina con el fin de minimizar el aporte de agua de lluvia recibido. Este elemento se retirará al comienzo de la jornada siguiente o en el momento en que las condiciones climáticas así lo permitan, para favorecer el proceso de evaporación. Manejo de Salidas En el caso de la piscina 3 (permeado), tal y como se ha mencionado anteriormente, la generación de permeado puede ser gestionado aprovechándolo en otras operaciones como aporte a las aguas de lavado de ruedas de camiones entre otros. Es importante destacar que todo el sistema de manejo y tratamiento de lixiviados está diseñado para evitar bombear lixiviado fuera de las mismas piscinas y del sistema. En el caso de alguna emergencia, se reinyectará un posible exceso de lixiviado sobre la propia masa de residuos. Esta operación deberá llevarse a cabo posteriormente a la realización de un análisis, por parte de la supervisión de obra, de los lugares adecuados para recibir ese caudal y los trabajos se ejecutarán por personal autorizado y siempre bajo las indicaciones de los responsables de operación en situación de emergencia.
Lavado de camiones y tratamiento del efluente	El tratamiento de aguas de lavado de camiones se realizará por medio de un separador de hidrocarburos, el cual será complementado con un filtro de arena rápido con retrolavado automático y un dosificador de cloro para desinfección del agua tratada. De esta manera se mejoran las condiciones del agua a la salida de tratamiento, posibilitando que una vez tratado sea recirculado y nuevamente utilizado para el hidro lavado de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	camiones, prácticamente libre de sólidos e impurezas y desinfectada para mayor seguridad de operarios de lavado o que se puedan encontrar en contacto directo con aguas de limpieza y servicios. El separador de hidrocarburos estará dimensionado para poder tratar el máximo caudal de aguas previstas en el proceso de servicios y limpieza de camiones diaria. Se precisará un estanque de 10 m3. Esto tiene como objetivo, por una parte, dar flexibilidad al sistema y la posibilidad de detener por completo el sistema durante un tiempo determinado, ya sea por averías o por mantenimiento y limpieza. Además, este primer estanque permite la eliminación de aquellos sólidos de mayor tamaño. A continuación, la corriente pasa por el decantador de aguas. En esta etapa se reduce en gran parte los SST y parte de los aceites y grasas contenidos en la corriente de entrada. Es necesario retirar periódicamente los sedimentos acumulados en el fondo, que se estima cada 2 meses o el 80% del llenado en caso de necesidad. Una vez concluido el proceso de decantación, la corriente tratada pasa por un filtro coalescente. El filtro permite multiplicar la superficie de separación y, en consecuencia, su eficiencia. De esta manera, se separan los hidrocarburos y los aceites y grasas mediante procesos físicos. El separador de hidrocarburos posee un obturador automático, el cual bloquea la salida de hidrocarburos cuando éste se encuentra lleno o cuando ocurre un derrame accidental de gran cantidad de líquido. Finalmente, las aguas tratadas pasarán a un segundo estanque ecualizador, de igual volumen que el primero, que permita regular su caudal en posteriores tratamientos o usos. Las concentraciones de entradas estimadas son de 660 mg/L de SST y 20 mg/L de Hidrocarburos (aceites). Del primer estanque de ecualización se estima que se obtiene una remoción de un 30% de los SST y en la fase de decantación se estima un 55% de remoción de los SST y del 50% de aceites y grasas. Por último, en el filtro coalescente se estima una eliminación del 80% de los aceites y grasas de su corriente de entrada. Por tanto, dado que el proceso de lavado de camiones se realiza en discontinuo, es preciso contar con estanques de acumulación para regular su caudal. Se dispondrá de un estanque de almacenamiento antes del proceso de tratamiento de aguas y otro después, ambos con un volumen de 10 m^3. El material de los estanques será un plástico impermeable apto para su uso. Además de hidrocarburos, durante el proceso también se separarán los sólidos de mayor tamaño, procedentes del lavado de los camiones, basado en la masa de áridos finos arrastrados. Se estima que se obtiene una masa total diaria a remover de 425 kg/día en momentos punta, los cuales son separados en su totalidad durante el proceso de decantación anteriormente descrito. En el caso de los lodos de hidrocarburos (aceites y grasas), se estima una cantidad de 0,28 kg/día generado durante el proceso, cantidad que será tratada como lodos RESPEL y este tipo de lodos serán gestionados por empresa autorizada, fuera del Centro. En cualquier caso, se realizarán analíticas de peligrosidad de estos lodos para poder desclasificar y tratar como residuos no peligrosos (asimilables a domiciliarios), lo cual se deberá remitir a la autoridad sanitaria. El sistema de separación de hidrocarburos se completa con un filtro de arena y un dosificador de cloro para la desinfección del efluente previo a su recirculación, para la seguridad de operarios encargados de servicios varios y lavado de camiones que puedan estar en contacto directo con el agua. El efluente una vez realizado el tratamiento se considera cumplir con los parámetros indicados en la normativa más exigente de disposición de aguas, la que corresponde al decreto D. S. Nº 90/00 en materia de descarga a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución. El sistema adoptado para el tratamiento del agua del lavado de camiones consiste en un sistema que produce un agua con la calidad suficiente para ser reutilizada, por tanto, no se considera infraestructura para descarga o infiltración.
Tratamiento de aguas servidas	La solución general proyectada considera el diseño de una red de recolección de aguas servidas, las cuales serán conducidas mediante un colector privado de alcantarillado proyectado hacia el sector de tratamiento de las aguas servidas y su posterior infiltración al terreno. Previo al ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas proyectada (PTAS), se proyecta una planta elevadora de aguas servidas (PEAS), la cual permitirá elevar las aguas y derivarlas a la PTAS. La planta elevadora llevará las aguas a la planta de tratamiento, la cual consistirá en una planta de tratamiento. Estas plantas son prefabricadas y cuenta con un dimensionamiento adecuado para el proyecto (15.000 litros, código AQB-30L).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	El proceso consiste en tres etapas: - La etapa primaria retiene por un tiempo determinado las aguas servidas, permitiendo que las masas sólidas sedimenten al fondo del estanque, originando un manto de lodo. En esta zona, la acción de las bacterias anaeróbicas degrada aún más los sólidos de las aguas servidas. - La segunda etapa de Aireación, recibe las aguas provenientes del pretratamiento. Estas aguas pretratadas se mezclan con los lodos activados y son continuamente aireadas con abundante aire. Un equipo aireador-soplador incorpora suficientes cantidades de aire para satisfacer la demanda de oxígeno requerido por el proceso de digestión aeróbico. - La tercera etapa de Sedimentación, en su fase final del sistema de tratamiento, corresponde al proceso de clarificación de las aguas servidas tratadas. En este estanque, las aguas servidas se mantienen en relativa calma. No existe un régimen turbulento. Las partículas en suspensión sedimentan a través de paredes inclinadas hacia el fondo del estanque. Una porción de este lodo es retornado, "retorno de lodos", al estanque de aireación para ser nuevamente tratado. El líquido sobrenadante, clarificado, es descargado a la unidad de desinfección opcional. - Finalmente, las aguas pasan por sistema de cloración y decloración, quedando aptas para su infiltración al terreno. Luego de pasar por la PTAS, las aguas servidas serán destinadas a drenes de infiltración de efluente como disposición final. Para el dimensionamiento de los drenes de infiltración se ha supuesto un valor de diseño para el índice de Absorción igual a 72 lt/m2/día. Este valor deberá ser verificado en terreno para las siguientes etapas del proyecto. Se han proyectado 12 drenes de 27 m de largo. La sección de cada dren será de 1,00 m de ancho por 1,00 m de alto y se dispondrán en forma paralela. Los sólidos contenidos en las aguas servidas (lodos), irán al fondo de las cámaras de la planta de tratamiento. Estos lodos serán retirados con una periodicidad de 2 veces/año o cuando la capacidad de retención de lodos llegue a al 80% de capacidad máxima. Se estima una generación máxima de 300 litros/día. Para su retiro se contratará a una empresa especializada en el manejo de éstos y que cuente con las autorizaciones sanitarias de traslado y disposición final.
Operación del Sistema de recolección y manejo del biogás	Tanto el revestimiento interior como el recubrimiento final del Relleno será impermeable para los gases, es por eso por lo que, habiéndose previsto la formación de biogás debido a la presencia de materia orgánica en el residuo a disponer, debe instalarse un sistema de extracción que sea capaz de evacuar todo el gas que se produzca en el Relleno. La extracción del biogás se puede realizar al bajar la presión en dicho sistema, lo que producirá que la diferencia de presión desplace al biogás que podrá ser extraído. Además, el sellado del Relleno produce una pequeña sobrepresión que también ayuda a la salida de los gases. Se trata de una serie de pozos de captación verticales instalados formando una red de extracción a lo largo de la superficie del Relleno. Cada pozo de captación se conecta al tubo recolector común que está conectado a un compresor que produce vacío (presión negativa). Al aplicar el vacío se crea una zona o radio de influencia alrededor de cada chimenea y dentro del cual el gas es aspirado. Se evitará una sobrecarga del sistema para que el aire exterior no entre. El pozo de captación es una tubería de PVC o PE de 10-16 cm de diámetro, cuya parte inferior está perforada, colocada sobre un relleno de grava. El resto de la funda no se perfora y se coloca en un relleno de tierra o de residuos sólidos. La instalación de estos pozos se realizará a posterior del llenado de cada celda con el propósito de simplificar la instalación de estos. En base a la estrategia de operación, el Relleno será explotado en varias celdas y/o fases. En primera instancia, antes de la última fase de explotación, el Relleno estará dispuesto con una serie de viales entre cada una de las cuatro celdas, quedando estos finalmente clausurados con la disposición final de residuos sobre ellos, conformando así una gran pirámide formada por las 4 celdas. En vista a la necesidad de recolección de biogás sobre el residuo dispuesto sobre sendos viales, se instalarán pozos en las lindes de cada una de las celdas para cubrir el área de influencia de captación de biogás sobre los viales. Las tuberías se encargan de conectar los pozos de extracción con el soplador y estará formada por una tubería de PVC o PEAD de 15 a 20 cm de diámetro, metida en una zanja rellena con arena. El principal problema de esta tubería es la posible aparición de perforaciones con las consiguientes pérdidas de gas que éstas ocasionarían. Para evitar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	estos posibles escapes incontrolados, los conductos contarán con válvulas, sifones o cierres, instalados en el punto más bajo del conducto. Como el biogás extraído del Relleno será un gas saturado, se condensará al producirse una bajada de temperatura a medida que recorra y avance por la tubería general. Junto con lo anterior, se dispondrán de antorchas para la quema de biogás y por motivos de seguridad. Estas antorchas presentan las siguientes características: - Piloto de chispa en acero inoxidable para todas las condiciones climáticas - Sistema de encendido continuo - Válvula de Admisión: Válvula de bola en acero inoxidable - Supresor de llamas en línea
Colocación de la cobertura final	La capa de sellado corresponde a la capa que se dispone sobre la superficie del relleno sanitario, después que éste ha finalizado su etapa de operación. El diseño de la cobertura es una parte integral del plan de desarrollo del lugar y permite satisfacer dos funciones principales: ▪ Mantener la integridad post-clausura del relleno sanitario a largo plazo con respecto a cualquier emisión ambiental. ▪ Soportar los posibles usos posteriores que se puedan producir en el área sellado. Los parámetros de diseño considerados para la capa de sellado han tenido en consideración elementos como: ▪ Configuración del relieve, ▪ Permeabilidad final, ▪ Pendiente superficial, ▪ Medidas correctoras ante asentamientos en el Relleno Sanitario, ▪ Estabilidad de los taludes. El diseño de cobertura final tiene en cuenta satisfacer requisitos de higiene y seguridad, estética y utilización del emplazamiento tras la clausura, junto con los requisitos apropiados de permeabilidad, compresibilidad y resistencia. Esto último, principalmente para proporcionar un soporte estructural a la cubierta vegetal y soportar al menos, las cargas impuestas por el tráfico que se pueda producir en el lugar. El sistema propuesto de cobertura final, para el Centro de manejo, está compuesto básicamente por: ▪ Una capa superior, capa de soporte vegetal, de un espesor de 20 cm. que consiste en suelo franco-arcilloso orgánico utilizado como soporte de la vegetación. Esta última cumplirá adicionalmente las funciones de estética, las de reducir la erosión, la infiltración de la precipitación y favorecer la evaporación. ▪ La capa inferior en el sistema de cobertura final de un relleno sanitario es la capa sub-base que adapta las superficies irregulares e inestables. Esta capa también ayuda a la construcción de una cubierta con las curvas de nivel necesarias para favorecer el drenaje lateral y minimizar la carga hidráulica. El espesor será de 30 cm de suelo tolerable apoyado sobre geocompuesto drenante sobre lámina de impermeabilización de tipo PEAD de 2mm que evitará el paso de pluviales al interior del Relleno sanitario. ▪ Bajo los elementos anteriores, se dispondrá un geotextil protector sobre capa de regularización de unos 20 cm de espesor apoyado sobre los residuos. Los movimientos de tierra que se ejecuten para construir el sistema de cobertura final soportarán los pozos de extracción de biogás que constituyen el sistema de ventilación del relleno. Sobre este particular, se realizará en paralelo con los movimientos de tierra, los trabajos destinados a destapar, limpiar y habilitar la salida de las chimeneas que se dejarán como parte integrante del sistema de drenaje de gases pasivo. En resumen, el estrato final de sellado estará conformado por un espesor mínimo de 50 cms, que permitirá reponer el paisaje natural, proporcionará una excelente cobertura contra las erosiones por lluvia, control de olores, vectores y migración difusa de biogás.
Monitoreo de calidad de aguas superficiales	Se busca evitar la contaminación de recursos naturales renovables – Agua superficiales. El objetivo de las mediciones es contribuir al monitoreo continuo del manejo de los lixiviados del proyecto, que permita asegurar una oportuna detección de eventuales efectos adversos sobre la hidroquímica de aguas superficiales asociada a la red hídrica presente en el área de influencia del proyecto. Específicamente, en el cauce natural denominado Río Leñadura, fuente natural receptora de los flujos de agua superficiales y subterráneos generados en la zona de emplazamiento del proyecto. En consecuencia, se determinó dos puntos en el Río Leñadura, uno aguas arriba del proyecto y otro punto aguas abajo para identificar en formar comparativa alguna alteración en la calidad debido a la presencia lixiviados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

<table>
<tr><td></td><td>Las coordenadas de los puntos (aguas arriba y aguas abajo del proyecto) determinados con acceso para la toma de muestras por un laboratorio acreditado se presentan en la siguiente tabla.
<table>
<tr><td rowspan="2">Descripción</td><td colspan="2">Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19</td></tr>
<tr><td>Norte</td><td>Este</td></tr>
<tr><td>Punto 1 Aguas Arriba del proyecto</td><td>4.099.934</td><td>363.269</td></tr>
<tr><td>Punto 2 Aguas Abajo del proyecto</td><td>4.100.637</td><td>364.501</td></tr>
</table>
Se coordinará y programará la toma de muestras semestral, durante todas las fases del proyecto, con un laboratorio acreditado para todos los puntos establecidos para el control del proyecto.
Se considerarán todos los parámetros (no límites) establecidos en la N. Ch 1.333/78 de Calidad de agua para riego y N. Ch.409.
Los informes de las mediciones serán enviados a la SMA por medio de la página web.
Se elaborará un informe semestral en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26/03/2015 de la SMA, considerando las siguientes secciones: resumen; introducción; objetivos; materiales y método; resultados; discusiones; conclusiones; referencias; anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Además, el informe de seguimiento considerará un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual será presentado en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos según se indica a continuación. Por otra parte, el Informe además debe dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N° 894, de fecha 24/06/2019 de la SMA, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua y de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N° 223, de 26/03/2015, de la SMA.</td></tr>
<tr><td>Monitoreo de calidad de aguas subterráneas</td><td>Se ejecutará un monitoreo sobre eventuales infiltraciones desde el relleno sanitario y sobre el acuífero subyacente, para comprobar que lixiviados no están infiltrándose al subsuelo y a los acuíferos, se considera habilitar 3 pozos de monitoreo, uno aguas arriba y dos aguas abajo. En estos pozos se realizarán mediciones de la calidad de las aguas subterráneas. El pozo aguas arriba señalará el estado de la calidad de las aguas en el momento de tomar la muestra para su análisis, pues en ese pozo estará en una zona donde no habría intervención del proyecto por manejo de lixiviado. Los pozos aguas abajo estarán ubicados a un costado de las celdas del relleno en dirección del escurrimiento natural de las aguas. De esta forma, estos pozos deberán indicar cualquier evento que altere su calidad contrastada con aquella determinada en el pozo aguas arriba del relleno sanitario.
La ubicación de los pozos de monitoreo se presenta a continuación:
<table>
<tr><td>Punto</td><td>Norte</td><td>Este</td><td>Altura (m.s.n.m.)</td></tr>
<tr><td>P1</td><td>4.099.587,6728</td><td>363.843,70</td><td>250</td></tr>
<tr><td>P2</td><td>4.099.570,3823</td><td>364.395,25</td><td>227,3</td></tr>
<tr><td>P3</td><td>4.099.955,6527</td><td>364.358,59</td><td>227,4</td></tr>
</table>
Durante la etapa de operación y cierre, cada pozo será monitoreado cada 4 meses durante todos los años de operación y cierre.
Se coordinará y programará la toma de muestras con un laboratorio acreditado para todos los pozos establecidos para el control del proyecto.
El proyecto compromete la realización del monitoreo de aguas subterráneas en los siguientes términos:
a) Los métodos de muestreo para la calidad de aguas, en particular, la diferenciación de muestreo en profundidad en cada punto se determinará según las Normas Chilenas vigentes aplicables y que serán ejecutadas debidamente por el laboratorio acreditado por la N.Ch. 411/11 Calidad del agua - Muestreo - Parte 11: Guía para el muestreo de aguas subterráneas.
b) El registro se realizará periódicamente según establece la normativa aplicable (sección 5.2 Frecuencia y momento de las extracciones de la N.Ch. 411/11). La frecuencia del registro será 2 veces al año en el primer año de ejecución del proyecto, para identificar y caracterizar la posible existencia de factores estacionales que hacen variar la calidad del acuífero durante un ciclo anual. Esto permitirá aumentar o disminuir la frecuencia del monitoreo en los años sucesivos para establecer el programa de muestreo de largo plazo (a partir del segundo año de ejecución del proyecto).
Los informes de las mediciones serán enviados semestralmente a la SMA por medio de la página web y a la DGA.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	Se elaborará un informe semestral en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26/03/2015 de la SMA, considerando las siguientes secciones: resumen; introducción; objetivos; materiales y método; resultados; discusiones; conclusiones; referencias; anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Además, el informe de seguimiento considerará un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual será presentado en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos según se indica a continuación. Por otra parte, el Informe además debe dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N° 894, de fecha 24/06/2019 de la SMA, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua y de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N° 223, de 26/03/2015, de la SMA. La mantención de los pozos de monitoreo se realizará de manera periódica y al menos 2 veces al año, una en verano y otra en invierno. La mantención de un pozo o sondaje debe realizarse de forma exclusiva, no permitiéndose mantenciones conjuntas de 2 o más al mismo tiempo.
Monitoreo del biogás	El proyecto considera un sistema de recolección de biogás, el cual será quemado en una antorcha. El monitoreo busca dar cumplimiento al artículo 49 del D.S. 189 de rellenos sanitarios. Este artículo señala: "En ningún caso se podrá exceder el 25% del límite inferior de explosividad del metano en el aire en cualquier estructura del Relleno Sanitario ni fuera de los límites de éste. Asimismo, ningún área al interior del sitio del relleno, distinta a las mencionadas anteriormente, podrá presentar una concentración de metano mayor al límite inferior de explosividad de éste". Las mediciones se realizarán con un metanómetro portátil en la antorcha. El informe de monitoreo será enviado mensualmente a la SMA y a la Autoridad Sanitaria Regional de acuerdo con el artículo 52 del D.S. N°189.
Plan de gestión de olores	En el Anexo 12 de la Adenda Complementaria se presenta el Plan de Gestión de Olores (PGO), que tiene por objetivo describir los manejos de buenas prácticas ambientales y productivas que se deberán realizar en el Centro de gestión de residuos sólidos, con el fin de lograr el control o la reducción de los impactos ambientales asociados a los aspectos de emisión de olores. Para el control y seguimiento de la efectividad de las medidas para emisiones de olores, se realizarán las siguientes actividades: • Un Estudio de Impacto Odorante (EIO): en caso de generar modificaciones significativas en el proceso o variaciones en la gestión de los residuos y/o el biogás, se requiere evaluar las principales fuentes generadoras de olor y evaluar el potencial impacto a receptores sensibles, cuantificando el potencial nivel de percepción. En caso de existir nuevas fuentes predominantes, se deberán formular nuevas medidas y actualizar el presente plan de gestión de olores. • Un EIO – primer año de operación: luego del primer año de operación del centro de gestión, se procederá a realizar mediciones de todas las fuentes odorantes identificadas y/o nuevas fuentes odorantes identificadas durante su operación (debe considerar también descripción de olor, intensidad y tono hedónico). Se procederá a realizar un EIO siguiendo los lineamientos establecidos en la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA" (2017) y se cuantificará el potencial impacto en la percepción de los receptores. Se tendrá un registro de los factores de emisión y de concentración de olor que podrá ser empleado ante la necesidad de nuevos EIO por parte del centro de gestión, asociado a modelar el impacto de potenciales contingencias operacionales. Las mediciones se realizarán por olfatometría dinámica y deberán ser realizado según las normas NCh 3386:2015 y 3190/2010. • Medición por olfatometría de superficie sellada: una vez realizado el sellado de la superficie de la primera celda, se procederá cada 6 meses durante 2 años, a realizar un seguimiento, con mediciones por olfatometría dinámica para actualizar el factor de emisión de la superficie sellada. En esos dos años, se realizará una vez por año, un EIO, actualizando el PGO en caso de ser requerido. Se tendrá un registro de los factores de emisión y de concentración de olor que podrá ser empleado ante la necesidad de nuevos EIO por parte del centro de gestión, asociado a modelar el impacto de potenciales contingencias operacionales. • Registro de quejas por malos olores: Se llevará el registro de las quejas realizadas por la comunidad o vecinos de la instalación, para reportar situaciones anormales u otras que generen molestias. Una vez realizada y registrada la queja, se procederá a investigar la causa y evaluar ocurrencia, estableciendo medidas correctivas de ser necesario. Para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	esto se dispondrá de un buzón de quejas en portería en conjunto con un formulario de comunicación, detallado en la sección 10.1 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. El responsable de dar respuesta y seguimiento a cada queja es el jefe de terreno y el encargado de relaciones comunitarias, el plazo máximo de respuesta es de 60 días. Para ello, se desarrollará un acercamiento con las comunidades cercanas al, por medio de la toma de conocimiento de los registros de quejas por olores (ver sección 10.1 Fichas de quejas y sección 10.4 Ficha y registro de acercamiento a comunidades). De esta forma, se dejará a disposición el canal de comunicación definido para la recepción de quejas • Encuesta a vecinos: Se realizará una vez al año una encuesta a vecinos para el monitoreo de olores y para hacer un seguimiento del impacto odorante (ver sección 10.2 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria). Una vez realizado y registrado los antecedentes, se procederá a evaluar las medidas operacionales y medidas ante contingencias y se realizará actualizaciones a los procedimientos definidos en el presente PGO, acorde a los datos identificados. Para esto, se gestionará el proceso de encuestas por parte del jefe de terreno y el Encargado de relaciones comunitarias. • Monitoreo de olor permanente por personal interno: por medio de inspecciones periódicas en distintos puntos del centro de gestión, se evaluará la presencia de olores molestos. Este monitoreo se realizará de forma semestral, completando una ficha de inspección sensorial detallada en la sección 10.3 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Este punto es responsabilidad del jefe de terreno. Cabe mencionar que luego del primer año de operación del centro de gestión en el cual se realizan las mediciones de las fuentes odorantes, se inicia el registro de descripción de olor, intensidad y tono hedónico. • Informe de monitoreo y control de operación: por medio de un monitoreo por parte de los operadores sobre el funcionamiento del centro de gestión, se realizará un control que permita hacer un seguimiento de la generación de olores y su control. El informe será de regularidad mensual, desarrollado por el supervisor de planta y analizado por el jefe de terreno, determinando desviaciones operacionales y recomendando modificaciones al presente PGO, acorde a los datos analizados. • Reporte de contingencias: El jefe de terreno se encargará de desarrollar un informe del plan correctivo implementado para la resolución de contingencias, indicando antecedentes sobre los eventos y el periodo de resolución. El programa de monitoreo (ver sección 10.5 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria) propone evaluar el correcto funcionamiento a lo largo del tiempo y asegurar de que no se presenten efectos adversos al medio ambiente. El programa de monitoreo y control se desarrollará periódicamente, indicando la fecha, día y hora en la cual se realizó el control y el operador/supervisor que lo realizó. Dependiendo de la variable del proceso, el monitoreo y control se realizará con periodicidad diaria, semanal, mensual, trimestral, semestral y/o anual. Para lo anterior, revisar tabla 14 del Plan de Gestión de Olores. Se realizarán revisiones anuales del presente plan de gestión de olores por parte de al menos el gerente de operación y el jefe de terreno, para evaluar la efectividad del plan y plantear las oportunidades de mejora. En estas revisiones se analizarán los registros relacionados y se levantarán indicadores relacionados, definidos en tabla 15 del Plan de Gestión de Olores.
Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar	
Suelo	Al final de cada día de operación, se deberá adicionar una capa de material de cobertura de suelo sobre toda la superficie de residuos, de forma uniforme y con un espesor de 20 centímetros. El material de cobertura diaria corresponderá al material proveniente de la excavación de las celdas.
Agua	El proyecto considera consumo de agua, pero este recurso será abastecido por medio de pozos, los cuales deberán contar con los respectivos derechos de aprovechamiento.
Emisiones y efluentes	
Emisiones atmosféricas y gases	Durante la fase de operación se generarán emisiones de material particulado y gases de combustión producto de: - Compactación - Nivelación - Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados - Tránsito de vehículos por caminos pavimentados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Combustión en motores de vehículos - Combustión en maquinarias Por otra parte, las actividades que presentaran variaciones importantes a medida que se desarrolla la etapa de operación son: - Excavaciones - Transferencia de material - Quema de biogás. Para la Operación, las mayores emisiones se obtendrían durante el año 2045, periodo en que está proyectada la mayor generación de biogás a combustionar en la antorcha. El detalle de la metodología y los resultados del cálculo de estas emisiones se muestra en el Anexo 07- Estudio de Emisiones Atmosféricas de la DIA.
Aguas servidas	Durante la etapa de operación estará funcionando una red de recolección de aguas servidas, las cuales serán conducidas mediante un colector privado de alcantarillado hacia el sector de tratamiento de las aguas servidas y su posterior infiltración al terreno. Previo al ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas proyectada (PTAS), se proyecta una planta elevadora de aguas servidas (PEAS), la cual permitirá elevar las aguas y derivarlas a la PTAS. Luego de pasar por la PTAS, las aguas servidas serán destinadas a drenes de infiltración de efluente como disposición final.
Lixiviados	Se ha proyectado un sistema de tratamiento de lixiviados modular a construir en paralelo con el Relleno Sanitario y con un margen de puesta en marcha tras el comienzo de la operación de este. Se implementará un tratamiento avanzado de Ósmosis Inversa que permite depurar los lixiviados generando un efluente de muy alta calidad y baja contaminación que cumpliría con los requisitos establecidos. Generando al mismo tiempo un residuo concentrado que contiene sustancias orgánicas (DBO, DQO), compuestos nitrogenados (amonio, nitrógeno orgánico), metales pesados y sales, que debe ser gestionado de forma externa por un gestor autorizado. Las membranas de ósmosis inversa producen un caudal de agua producto o permeado libre de sales, metales, materia orgánica, etc. El hecho de separar esta corriente, donde apenas se contiene contaminantes, hace que el agua de alimentación se vaya concentrando en sales siendo éstas eliminadas en continuo arrastradas por un caudal de agua de rechazo o concentrado de alta salinidad. Debido a que el vertedero no admite fangos ni ningún tipo de rechazo proveniente del tratamiento de lixiviado, el rechazo procedente del tratamiento mediante ósmosis inversa será recolectado de manera que un gestor autorizado lo recoja y lo trate atendiendo a la normativa en vigor. En el proceso de ósmosis inversa se reduce el caudal a través de una membrana semipermeable y se ejerce una fuerza de empuje superior a la presión osmótica en dirección opuesta al proceso de ósmosis. De esta forma se logra separar las sustancias que se encuentran en el agua en un lado de la membrana (concentrado o rechazo) y del otro lado se obtiene una solución diluida baja en sólidos disueltos (permeado).
Aguas de lavado de camiones	Para el diseño del sistema de tratamiento, se consideró un total de 64 camiones/día, con una dotación de consumo prevista de unos 200 l/camión/día. El número de camiones está sobredimensionado, para considerar mayores caudales para el lavado, puesto que el proyecto plantea trabajar con 21 camiones/día. Dotaciones de unos 500 l/camión /día se consideran compatibles con consumos de lavado de los 21 camiones máximos previstos, incluso considerando un 22% de incremento de consumo con el tiempo o por imprevistos. De esta manera, también se tiene en cuenta que parte de los sistemas de tratamiento pueden ser prefabricados y se deben considerar parámetros superiores a los de uso real, así como el tratamiento de aguas de servicio que se puedan recuperar (unos 300 l/día). Por tanto, bajo un escenario de 64 camiones y un consumo de 200 litros se obtiene la generación de un caudal de 12800 litros/día. Este efluente consistirá en agua con aceites y grasas. En función de este caudal, el sistema estará diseñado para un tratamiento de 15,5 m3/día. Una vez tratadas las aguas de lavado, serán recirculadas y nuevamente utilizado para el hidro lavado de camiones, prácticamente libre de sólidos e impurezas y desinfectada para mayor seguridad de operarios de lavado o que se puedan encontrar en contacto directo con aguas de limpieza y servicios.
Ruido	De acuerdo a los antecedentes presentados en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria, se presentó un estudio en el cual se desarrolla un modelo de predicción de propagación de niveles de presión sonora producto de las actividades propias las actividades del proyecto, concluyendo que en cada una de las fases del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	proyecto existe cumplimiento de los límites máximos permisibles por la normativa vigente, D.S. N°38, para receptores humanos. En cuanto a ruido en fauna, el proyecto queda condicionado, según se detalla más adelante, en el punto de condiciones y/o exigencias.
Emisiones de olor	El proyecto presenta, en Anexo 12 de la Adenda complementaria, informe de olores y plan de gestión de olores, y queda condicionado a la realización de un Plan de Seguimiento, como se describe más adelante.
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	Durante la fase de operación el Proyecto generará residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSD) los que provendrán principalmente de la oficina administrativa y comedores de la instalación de faena. Estos residuos estarán compuestos principalmente de materia orgánica y en un porcentaje menor de otros componentes como papeles, cartones, plásticos, vidrios, entre otros. Estos residuos serán dispuestos en el mismo relleno sanitario que es parte de Centro de Gestión de Residuos Sólidos de Magallanes.
Lodos	Lodos provenientes del lavado de camiones: Por su carácter de sólidos decantables, estos sólidos no arrastrarán hidrocarburos y se consideran como lodos de decantación no peligrosos asimilables a Domiciliarios. En el caso de los lodos de hidrocarburos (aceites), será tratada como lodos RESPEL y gestionado por empresa autorizada, fuera del Centro. Lodos Sistema de Tratamiento de Lixiviados: Se obtienen dos líneas de lodos, los provenientes del filtro prensa y los provenientes de la osmosis inversa. Los lodos obtenidos desde el filtro prensa, los cuales están deshidratados, se consideran asimilables a domiciliarios por lo que se devuelven al relleno sanitario para su disposición. Por otro lado, de la planta de osmosis inversa, se obtiene una corriente de concentrado donde estarán contenidos la mayoría de los contaminantes presentes inicialmente en el lixiviado bruto líquido, y se ha definido como RESPEL. Esta corriente se almacenará en un estanque que es parte del sistema de tratamiento. En este estanque el concentrado permanecerá hasta ser recogido con frecuencia semanal en periodos punta o al 80% del llenado. El residuo concentrado contiene sustancias orgánicas (DBO, DQO), compuestos nitrogenados (amonio, nitrógeno orgánico), metales pesados y sales. El retiro del rechazo será realizado por un gestor externo autorizado para su tratamiento fuera del centro de gestión de residuos sólidos de Magallanes. El gestor autorizado pasará con un camión cisterna equipado con bomba de extracción a recogerlos para su tratamiento fuera del centro de gestión de residuos sólidos. En caso de necesidad, por situaciones de emergencia o imposibilidad de gestión de otra forma de ese concentrado, se podría plantear una reinyección a la cabecera del proceso, es decir a las piscinas de almacenamiento de lixiviado bruto y en segundo término a las celdas del relleno (esto último sólo en caso de imposibilidad de las soluciones anteriores). El titular además considera la realización de análisis de peligrosidad de concentrados, de tal forma de evaluar si corresponde una disposición de residuos peligrosos. Lodos de la PTAS: Estos lodos serán retirados con una periodicidad de 2 veces/año o cuando la capacidad de retención de lodos llegue a al 80% de capacidad máxima. Para su retiro se contratará a una empresa especializada en el manejo de éstos y que cuente con las autorizaciones sanitarias de traslado y disposición final.
Residuos peligrosos	Durante la fase de operación, los residuos peligrosos corresponderán a aceites y lubricantes, baterías, filtros, paños o guaipes contaminados con aceites o lubricantes y mangueras de aceites. Estos residuos son producidos por la operación del sistema de gestión y no corresponden a residuos que el centro de gestión recibe. Al respecto, se enfatiza que el centro de gestión de residuos no recibirá residuos peligrosos. Los residuos que se producirán por la operación del proyecto serán dispuestos temporalmente en una bodega de residuos peligrosos que cumplirá los criterios de diseño y las exigencias contenidas en los artículos correspondientes al título IV “Del Almacenamiento” del D.S. N°148/2004. Los residuos serán retirados por una empresa con autorización sanitaria para su disposición final en un relleno habilitado especializado para la disposición de residuos peligrosos. Además, en este punto se consideran los lodos provenientes de la planta de osmosis inversa, detallado en el punto anterior.
Referencia al ICE para mayores	Capítulo 4

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

detalles sobre esta fase.	
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Construcción del Sistema de manejo de escorrentía	En la etapa de cierre se realizará la construcción de zanjas perimetrales en el hombro del talud del cuerpo de basura hasta el pié de este sobre los viales perimetrales para la evacuación de la escorrentía superficial que se genere sobre la superficie del cuerpo de la basura. Este sistema de manejo de aguas lluvias consistirá en un canal colector de concreto de unos 0,5 x 0,5 m y descargas de agua mediante bajantes de acero corrugado media caña o de tramos de canaletas de hormigón que conducirán las aguas lluvias a las zanjas perimetrales dispuestas sobre los viales. El Plan de Monitoreo y Control para el sistema de evacuación de aguas de escorrentía comprenderá la inspección visual y verificación, la limpieza de cunetas, bajantes y cajas de registro. Los resultados de los monitoreos y controles se incluirán en el informe mensual que será emitido a la Autoridad Sanitaria Regional.
Mantención, conservación y supervisión del sistema de lixiviados y sistema de ventilación de biogás	El plan de cierre implica mantenimiento y control del sistema de captación y almacenamiento de lixiviados. Para la mantención y control se llevarán a cabo las siguientes actividades: ▪ Inspección visual y verificación de niveles de caja de registro y tanque de doble pared. Frecuencia semanal. ▪ Comprobación de funcionamiento de bombas y control por niveles. Frecuencia: semanal. ▪ Toma de muestras y realización de analíticas de lixiviados. Frecuencia: anual. El plan de cierre implica mantenimiento y control del sistema de captación y almacenamiento de lixiviados. Para la mantención y control se llevarán a cabo las siguientes actividades: Los parámetros mínimos que se considerarán en las analíticas son los siguientes: conductividad eléctrica, cloruro, turbiedad (color), DBO5, sólidos suspendidos totales, hierro, magnesio, nitrógeno amoniacal, nitrógeno, sulfatos, alcalinidad total (CaCO3) y sodio. Para evitar la afectación del ecosistema, el relleno sanitario será cerrado según lo indicado en el D.S. N°189/2008 y se implementarán, a medida que el relleno se va conformando, chimeneas de evacuación de gases, las cuales estarán conectadas a un sistema de conducción hacia una zona segura de quema de biogás. Para la mantención y control del sistema de captación y tratamiento de biogás, se contemplan las siguientes acciones: ▪ Inspección visual, verificación de existencia de caudal, existencia de llama en antorcha. Frecuencia: semanal. ▪ Realización de mediciones con metanómetro portátil en la antorcha. Frecuencia: mensual. Se debe tener en cuenta que, según el Decreto 189, “no se podrá exceder el 25% del límite inferior de explosividad del metano en el aire en cualquier estructura del Relleno Sanitario ni fuera de los límites de éste. Asimismo, ningún área al interior del sitio del relleno, distinta a las mencionadas anteriormente, podrá presentar una concentración de metano mayor al límite inferior de explosividad de éste.” (Artículo 49).
Plan de recuperación de vegetación	El plan de recuperación vegetal comprende la recomposición de a lo menos un 60% de la cubierta vegetal actual presente en área de intervención directa (21 hectáreas aproximada), además de las zonas donde se realicen excavaciones. Para esto se contempla un repoblamiento con especies arbóreas y arbustivas destinadas a promover el desarrollo de una cobertura total del área. En este contexto resulta necesario considerar la obtención de material vegetal para su reproducción a fin de disponer de las especies que serán utilizadas para la recomposición del área objeto de intervención. Así también será necesario realizar actividades de preparación del área, plantación, obras de conservación de suelo, riego, monitoreo y acciones remediales de ser necesarias. Todo lo anterior en un horizonte de trabajo que inicia en el año 5 años antes del cierre y sellado de los vasos de vertido del Centro de Manejo de Residuos y se prolonga por 5 años una vez concluida la cobertura vegetal programada (siembra y plantación), enfocado principalmente al monitoreo y eventual implementación de acciones remediales en caso de afectaciones que pongan en riesgo el cumplimiento de esta acción. El detalle de esta acción se presenta en el anexo 1 de la ADENDA complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	El mismo documento considera un monitoreo y supervisión, actividad periódica destinada a identificar y evaluar el proceso de restauración aplicado en las áreas de recuperación de la cubierta vegetal. Este será inicialmente de manera mensual iniciado el proceso de aplicación de sustrato preparativo para la siembra, para luego, una vez realizada la siembra seguir con un monitoreo quincenal por el periodo post siembra, para luego disminuir a mensual conforme se va dando la germinación y establecimiento de la cubierta vegetal herbácea. Misma metodología se aplicará para el momento de la plantación de las especies arbóreas y arbustivas. Esta actividad además considera el monitoreo y supervisión de las actividades de colecta y producción del material vegetal, así también de la evolución de la germinación de la siembra y establecimiento de la plantación arbórea – arbustiva. Se realizará un muestreo sistemático al total de la superficie mediante unidades muestrales permanentes, donde se emanará un informe el cual será reportado a la autoridad SMA, el que se llevará a cabo a partir del segundo año de realizada la plantación y se monitoreará por un periodo de 10 años. Adicionalmente se considera la toma de imágenes áreas (Dron) a fin respaldar evidenciar la evolución del proceso de restauración.
Habilitación de edificaciones para nuevos usos	Una vez finalizada la vida útil del Relleno Sanitario, se deben de mantener los planes de monitoreo de los elementos que contempla el cierre del mismo, con objeto de evitar riesgos a la salud de las personas y al medio ambiente en sus diferentes acepciones. Con este debido control se puede pensar en nuevos usos para aprovechar la situación y las instalaciones dispuestas para el funcionamiento del Centro. Estos usos deberán ser consensuados con los ciudadanos, principalmente con los que se encuentran más próximos al entorno. Algunos usos que puedan ser implementados una vez finalizada la vida útil del Relleno Sanitario, podrán ser: − Usos sociales. Aprovechando sobre todo edificios de Galpones. − Usos didácticos, espacios laborales para la comunidad, de agrupaciones sociales u organizaciones. − Usos deportivos para la comunidad − Implantación de aerogeneradores en superficie (aprovechando fuerza del viento). Esta enumeración o cualquier otra que surja en el futuro, es meramente referencial, y no forman parte del presente proyecto, por lo que en su momento se deberá evaluar la pertinencia de la obligación de su sometimiento o no al SEIA.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4

4.5. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO

4.5.1. Fase de Construcción

Fecha estimada de inicio	Enero 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de instalación de faenas
Fecha estimada de término	Diciembre 2024
Parte, obra o acción que establece el término	Cierre de la instalación de faenas

4.5.2. Fase de Operación

Fecha estimada de inicio	Enero 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Ingreso de camiones y control de acceso
Fecha estimada de término	Enero 2045
Parte, obra o acción que establece el término	Colocación de la cobertura final

4.5.3. Fase de Cierre

Fecha estimada de inicio	Febrero 2045
Parte, obra o acción que establece el inicio	Construcción del Sistema de manejo de escorrentía
Fecha estimada de término	Febrero 2065
Parte, obra o acción que establece el término	Habilitación de edificaciones para nuevos usos
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300:

<table>
<tr><td colspan="3">5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Impacto ambiental</td><td colspan="2">Riesgo para la salud de la población por emisiones de olores</td></tr>
<tr><td colspan="2">Aumento de concentraciones odoríferas debido a la operación del proyecto, considerando receptores cercanos al área del proyecto.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra o acción que lo genera</td><td colspan="2">Celdas del Relleno Sanitario, Zona de piscinas, Zona de Pesaje, Descarga de residuos, Sistema de manejo y tratamiento de lixiviados, Lavado de camiones y tratamiento del efluente.</td></tr>
<tr><td>Fase en que se presenta</td><td colspan="2">Operación y Cierre</td></tr>
<tr><td colspan="2">Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico</td><td>Capítulo 6.1</td></tr>
<tr><td>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.</td><td colspan="2">El proyecto consiste en un centro de manejo de residuos sólidos que incluye un relleno sanitario, el cual contará con todas las medidas para minimizar el aporte de las emisiones atmosféricas a la calidad del área en los receptores del área de influencia del proyecto, durante todas sus fases. Cuya implementación se refleja en la estimación de emisiones de Material Particulado y Gases para la situación con proyecto.
Las condiciones meteorológicas propias de Punta Arenas, que se replican a la escala del área de influencia del proyecto (sector Leñadura), favorecen la dilución de las emisiones debida a la turbulencia atmosférica generada, principalmente, por la dirección del viento diaria (predominancia del vector proveniente del oeste-nornoroeste) y la velocidad del viento diaria (con velocidades horarias que van desde los 0,05 a los 40 m/s), en tanto, la velocidad promedio anual en la localización del proyecto es de 5,86 m/s.
Respecto a emisiones de material particulado, de acuerdo con las mediciones disponibles, la estación Punta Arenas no se encuentra saturada por concentración de 24 horas de MP2,5.
El material particulado no se emite desde un punto, sino que sus emisiones se distribuyen por los caminos internos y por todo el camino de acceso. De esta forma, las emisiones de MP no están concentradas y es más fácil que se diluyan, lo cual a su vez disminuye el riesgo de que la dispersión de ellas provoque la superación de normas de calidad primaria para material particulado respirable MP2,5 (DS N°12/2011) que establece un límite de 50 µg/m3 como concentración de 24 horas.
Específicamente, el proyecto considera la captación de biogás y su manejo para una ventilación controlada, de tal forma que las emisiones de gases no afecten a los habitantes de las viviendas más cercanas al proyecto.
Respecto de los olores, para evaluar el grado de cumplimiento de las concentraciones en inmisión, de acuerdo al reglamento del SEA de normas de referencia recomendadas, se escogió la guía de directrices de la Provincia Autónoma de Trento, Italia. Esta guía se enfoca en limitar la concentración en inmisión al establecer límites de concentración para el percentil 98 evaluado para valores horarios en el periodo de 1 año, acordes a la distancia entre el receptor y el perímetro de la planta. Los resultados de la modelación realizada en el estudio indican que, de acuerdo con la guía de directrices de la Provincia Autónoma de Trento, los 24 receptores cumplen con el criterio de calidad definido por la guía de referencia. Por lo tanto, puede establecerse que no habrá un impacto significativo de olores en los receptores considerados. No obstante, el titular presenta en el ANEXO 10 un plan de gestión de olores con medidas operacionales para minimizar y controlar estas emisiones.
Del análisis de los informes de olor, se puede indicar que falta justificación en la utilización de las metodologías de evaluación de impacto, la presentación de algunos archivos de modelación y la</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	presentación de 2 receptores cercanos al perímetro del proyecto. Sin embargo, respecto a la estimación de emisiones, se considera que la diferencia entre los valores de estimados utilizando factores de emisión corregidos y no corregidos no debería variar de manera sustancial pues solo 5 de las 46 fuentes emisoras identificadas modificaría el factor de emisión. Por lo anterior y considerando que existen 2 receptores muy cercanos al perímetro del proyecto, se condiciona el proyecto a un Plan de Seguimiento de las emisiones odorantes, descrito en el punto 10.2.1 de este informe y que sirva para verificar que las emisiones odorantes generadas por el proyecto en evaluación no generarán impactos significativos en los receptores cercanos al proyecto y que las variables relacionadas con la dispersión de emisiones odorantes se comportaran según lo señalado en el proceso de evaluación del proyecto.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	El proyecto consiste en un centro de manejo de residuos sólidos que incluye un relleno sanitario, el cual funcionará sin superar los valores máximos de ruido (D.S. Nº38/2011 MMA) en los receptores en el área de influencia del proyecto, durante todas sus fases. De acuerdo a los antecedentes presentados en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria, se presentó un estudio en el cual se desarrolla un modelo de predicción de propagación de niveles de presión sonora producto de las actividades propias las actividades del proyecto, concluyendo que en cada una de las fases del proyecto existe cumplimiento de los límites máximos permisibles por la normativa vigente.
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.	El proyecto no presenta exposición de contaminantes producto de las emisiones y efluentes que genere afectación significativa sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El Proyecto no considera que las emisiones a la atmósfera, ni efluentes líquidos, ni residuos sólidos o líquidos que combinados o interactuando entre ellos, puedan generar riesgos para la salud de la población. Las emisiones atmosféricas generadas serán minimizadas. El Proyecto no presenta alteración a los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire del suelo debido a la exposición a contaminantes producto del manejo de residuos. Contará con una planta de tratamiento de aguas servidas, que dispondrá sus aguas tratadas mediante infiltración. En cuanto a los lixiviados, posterior al sistema de tratamiento, cumplirá con parámetros de salida con aquellos establecidos por el D.S. Nº90 de descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, esta composición también permite cumplir con la Norma Chilena 1333, motivo por el cual el lixiviado tratado será compatible con los usos propuestos (aguas limpieza y servicios e infiltración en la masa de residuos). Toda la generación de residuos se manejará de acuerdo con la normativa vigente. En efecto, el proyecto constituye una alternativa de disposición de residuos sólidos que por su diseño permite ejercer mejores y mayores controles de las emisiones atmosféricas que un vertedero, cumpliendo con lo establecido en el D.S. Nº189/2005 MINSAL.
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.	<u>Fase de construcción</u>: Sobre la exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre el suelo en la fase de construcción. - Residuos sólidos asimilables a domiciliarios: el Proyecto generará residuos sólidos asimilables a domiciliarios, los que provendrán principalmente de la oficina administrativa y comedores de la instalación de faena. Estos residuos estarán compuestos principalmente de materia orgánica y en un porcentaje menor de otros componentes como papeles, cartones, plásticos, vidrios, entre otros. Se estima un peso diario de 30 kg de residuos sólidos asimilables a domiciliarios, los que serán acopiados en contenedores cerrados y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	dispuestos en el vertedero de la comuna de Punta Arenas colindante con la zona de emplazamiento del proyecto. - Residuos Industriales No Peligrosos: Estos residuos se generarán principalmente durante la fase de construcción del Proyecto, y estarán compuestos principalmente por despuntes de madera, fierro, plásticos, hormigón, escombros y otros desechos de construcción inertes, estimando una generación de 1 ton al mes durante la etapa de construcción. Estos materiales serán dispuestos en un lugar de acopio temporal dentro de la instalación de faena, para su posterior reciclaje, reutilización y comercialización. La fracción que no se pueda reutilizar o comercializar será dispuesta en lugar autorizado, manteniendo la guía de despacho en caso de fiscalización. - Residuos peligrosos: Este tipo de residuos corresponderán a aceites y lubricantes, baterías, filtros, paños o guaipes contaminados con aceites o lubricantes, mangueras de aceites, entre otros. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en un módulo cerrado especial para el almacenamiento de estos residuos. Este módulo estará dentro de la instalación de faena, siguiendo los criterios de diseño y las exigencias contenidas en los artículos correspondientes al título IV "Del Almacenamiento" del D.S. N°148/2004. Estos residuos serán retirados por una empresa con autorización sanitaria para su disposición final en un sitio habilitado especializado para la disposición de residuos peligrosos. Se estima que la generación de residuos peligrosos durante la fase de construcción 2,37 ton. <u>Fase de operación</u>: Sobre la exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre el suelo en la fase de operación. - Residuos sólidos asimilables a domiciliarios: el Proyecto generará residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSD) los que provendrán principalmente de la oficina administrativa y comedores de la instalación de faena. Estos residuos estarán compuestos principalmente de materia orgánica y en un porcentaje menor de otros componentes como papeles, cartones, plásticos, vidrios, entre otros. Estos residuos serán dispuestos en el mismo relleno sanitario que es parte de Centro de Gestión de Residuos Sólidos de Magallanes. Lodos provenientes del lavado de camiones: Para un volumen máximo estimado 15,5 m3/día de aguas a tratar, el volumen de lodos generados se estima en 9,36 kg/día de SST y 425,67 kg/día de sólidos de mayor tamaño, siendo el total 435 kg/día. Por su carácter de sólidos decantables, estos sólidos no arrastrarán hidrocarburos y se consideran como lodos de decantación no peligrosos asimilables a Domiciliarios. En el caso de los lodos de hidrocarburos (aceites), se estima una generación de 0,28 kg/día, cantidad que será tratada como lodos RESPEL y gestionado por empresa autorizada, fuera del Centro. - Lodos: Lodos provenientes del lavado de camiones: Para un volumen máximo estimado 15,5 m3/día de aguas a tratar, el volumen de lodos generados se estima en 9,36 kg/día de SST y 425,67 kg/día de sólidos de mayor tamaño, siendo el total 435 kg/día. Por su carácter de sólidos decantables, estos sólidos no arrastrarán hidrocarburos y se consideran como lodos de decantación no peligrosos asimilables a Domiciliarios. En el caso de los lodos de hidrocarburos (aceites), se estima una generación de 0,28 kg/día, cantidad que será tratada como lodos RESPEL y gestionado por empresa autorizada, fuera del Centro. Lodos Sistema de Tratamiento de Lixiviados: Se obtienen dos líneas de lodos, los provenientes del filtro prensa y los provenientes de la osmosis inversa. Los lodos obtenidos desde el filtro prensa, los cuales están deshidratados, se consideran asimilables a domiciliarios por lo que se devuelven al relleno sanitario para su disposición.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	Por otro lado, de la planta de osmosis inversa, se obtiene una corriente de concentrado donde estarán contenidos la mayoría de los contaminantes presentes inicialmente en el lixiviado bruto líquido, y se ha definido como respel. Esta corriente se almacenará en un estanque que es parte del sistema de tratamiento. En este estanque el concentrado permanecerá hasta ser recogido con frecuencia semanal en periodos punta o al 80% del llenado. El residuo concentrado contiene sustancias orgánicas (DBO, DQO), compuestos nitrogenados (amonio, nitrógeno orgánico), metales pesados y sales. El retiro del rechazo será realizado por un gestor externo autorizado para su tratamiento fuera del centro de gestión de residuos sólidos de Magallanes. El gestor autorizado pasará con un camión cisterna equipado con bomba de extracción a recogerlos para su tratamiento fuera del centro de gestión de residuos sólidos. En caso de necesidad, por situaciones de emergencia o imposibilidad de gestión de otra forma de ese concentrado, se podría plantear una reinyección a la cabecera del proceso, es decir a las piscinas de almacenamiento de lixiviado bruto y en segundo término a las celdas del relleno (esto último sólo en caso de imposibilidad de las soluciones anteriores). El titular además considera la realización de análisis de peligrosidad de concentrados, de tal forma de evaluar si corresponde una disposición de residuos peligrosos. Lodos de la PTAS: Estos lodos serán retirados con una periodicidad de 2 veces/año o cuando la capacidad de retención de lodos llegue a al 80% de capacidad máxima. Se estima una generación máxima de 300 litros/día. Para su retiro se contratará a una empresa especializada en el manejo de éstos y que cuente con las autorizaciones sanitarias de traslado y disposición final. - Residuos peligrosos: Este tipo de residuos corresponderán a aceites y lubricantes, baterías, filtros, paños o guaipes contaminados con aceites o lubricantes y mangueras de aceites. Estos residuos son producidos por la operación del sistema de gestión y no corresponden a residuos que el centro de gestión recibe. Al respecto, se enfatiza que el centro de gestión de residuos no recibirá residuos peligrosos. Los residuos que se producirán por la operación del proyecto serán dispuestos temporalmente en una bodega de residuos peligrosos que cumplirá los criterios de diseño y las exigencias contenidas en los artículos correspondientes al título IV “Del Almacenamiento” del D.S. N°148/2004. Los residuos serán retirados por una empresa con autorización sanitaria para su disposición final en un relleno habilitado especializado para la disposición de residuos peligrosos. La estimación de la cantidad de residuos a generar es de 2,37 ton.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Impacto ambiental	Pérdida de suelo y cubierta vegetal
	El proyecto implica el uso de suelo para la construcción de la infraestructura y todas las partes del centro de gestión de residuos.
Componente Ambiental afectado	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Limpieza y habilitación de la superficie, Vialidad interna de la superficie del proyecto, Movimientos de tierra y excavaciones, Construcción y habilitación de la primera celda del relleno sanitario y Construcción de celdas 2, 3 y 4
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental	Pérdida de bosque nativo
	Se requiere una intervención de 25,39 hectáreas de bosque mixto de *Nothofagus betuloides* y *Nothofagus pumilio* para el desarrollo de las obras civiles necesarias para su implementación.
Componente Ambiental afectado	Bosque Nativo
Parte, obra o acción que lo genera	Corta de bosque nativo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Exposición a ruido que supera los umbrales de referencia asociados a efectos conductuales en avifauna. En la sección 7.2.2 del Anexo 13 de la Adenda Complementaria se presentan los resultados para la evaluación de ruido sobre los receptores de fauna considerando umbrales de afectación conductual según se indica en el Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa.
Componente Ambiental afectado	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Descarga de residuos, Esparcimiento y compactación, Cobertura de los residuos y Colocación de la cobertura final.
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.2
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En los antecedentes del anexo 05 de la DIA, Línea de Base Fauna, se presentan los registros de especies vulnerables y/o indicadoras de calidad ambiental son: - Carpintero negro (*Campephilus magellanicus*) - Aguilucho de cola rojiza (*Buteo ventralis*) - Puma (*Puma concolor*) - Ratón topo del Estrecho de Magallanes (*Chelemys delfini*), posteriormente rectificada la especie en la Adenda complementaria, identificándolo como *Geoxus Machaleseni*, especie no considerada en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente. - Concón (*Strix rufipes*)
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El proyecto Centro de manejo de residuos sólidos de Magallanes implica el uso de suelo para la disposición de residuos en un relleno sanitario durante la construcción y operación del proyecto, como consecuencia de la ejecución de las obras que componen el centro de gestión, pero se considera que el impacto generado sobre este componente se encuentra acotado a la superficie donde se instalarán las partes y obras del proyecto. El área total a intervenir en el componente suelo será de 42,01 há, lo cual equivale a un 25% del predio donde se emplaza el proyecto. Según lo observado en terreno, los análisis y criterios aplicados es posible determinar que la Capacidad de Uso de Suelo para el sitio, corresponde a Clase VI la cual presenta como descripción en la Pauta para Estudio de Suelos: "Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro restrictivo es el mismo suelo". Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificados en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos." Si bien el suelo del sitio no posee la pendiente como un parámetro restrictivo y tampoco es o corresponde a un suelo salino, sí presenta los atributos críticos de: suelo delgado, pobre y erosión severa. En la fase de cierre se ejecutará un proceso de revegetación sobre las celdas selladas. Se realizará la habilitación de cobertura vegetal según el modelo de revegetación, con el propósito de contribuir a una aproximación armónica con el suelo del entorno al centro de gestión.
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	<u>Bosque Nativo</u>: La implementación del Centro de Manejo de Residuos Sólidos de Magallanes, implica disponer de una superficie libre de vegetación equivalente a 25,39 hectáreas aproximadamente, necesarias para el establecimiento de obras civiles, durante la vida útil de proyecto. En cuanto al área específica de intervención, corresponde a 25,39 hectáreas de bosque mixto de *Nothofagus betuloides* y *Nothofagus pumilio*. Para ello se presentan los antecedentes de reforestación (PAS 148), considerando técnica de reforestación a través de plantación en núcleos distribuidos homogéneamente sobre la superficie, a fin de

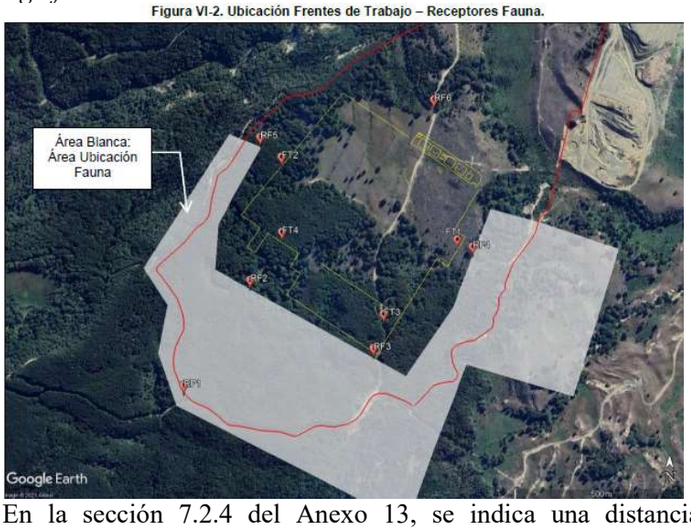
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

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 N°19.300.	lograr una densidad de 3000 plantas/ha., según lo establece la normativa forestal vigente. Las especies a utilizar corresponden a especies nativas lenga (*Nothofagus pumilio*) y Coihue de Magallanes (*Nothofagus betuloides*). La reforestación será monitoreada periódicamente (bimensual) en sus dos primeros años posteriores de plantación y semestral del año tres al cinco, a fin de evitar, mitigar o corregir dificultades o adversidades que se presenten y que puedan afectar de manera negativa el establecimiento de dicha reforestación, así también evaluar el retiro de las protecciones individuales, para evitar su dispersión por degradación, y asegurar el buen desarrollo de planta. En el diseño del proyecto, se redujo al mínimo el corte de vegetación la cual se enfocó principalmente en los bordes del bosque donde, además, ya existen intervenciones antrópicas asociadas a la extracción de madera, minimizando al máximo posible impacto al bosque. Por otra parte, en el área que será intervenida, de acuerdo con el Inventario Nacional de Especies del Ministerio del Medio Ambiente (2021), no se encontraron especies de plantas con problemas de conservación de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley. <u>Fauna Silvestre</u>: De los informes de fauna adjuntos a la DIA, si bien no cuentan con un informe que consolide los levantamientos realizados en distintas épocas, se puede indicar que, en época de primavera, durante el trabajo de terreno se observaron 29 taxa; 23 especies de aves y seis mamíferos. En el grupo de mamíferos, dos especies son exóticas (conejo y liebre europea). En el caso del puma, el cual debido a la delimitación del centro de manejo a través de un cerco de 1,8 metros de altura, impedirá su ingreso. Además, este último, cuenta con un extenso territorio para transitar y alimentarse. Las demás especies de aves, a saber, Carpintero negro, Cancón y Aguilucho, se espera que los mismos se trasladen autónomamente al bosque que no será intervenido, dentro de los límites del proyecto, fuera del área de intervención de las celdas, el que se ubica al sur-oeste de las celdas, como se aprecia en la siguiente figura. Con respecto a la presencia de la especie Ratón topo del estrecho de Magallanes (*Chelemys delfini*), el que durante los levantamientos de líneas de base adjuntos en la DIA, fue de un ejemplar, individuo que se encontraba muerto, y solo observado en la campaña de verano. Debido a que no fue observado en trampas y solo dicho individuo, el titular se compromete a corroborar y/o rechazar la presencia del roedor mediante monitoreos posteriores de acuerdo con el Compromiso Ambiental Voluntario, descrito en el punto 10.1.5 de

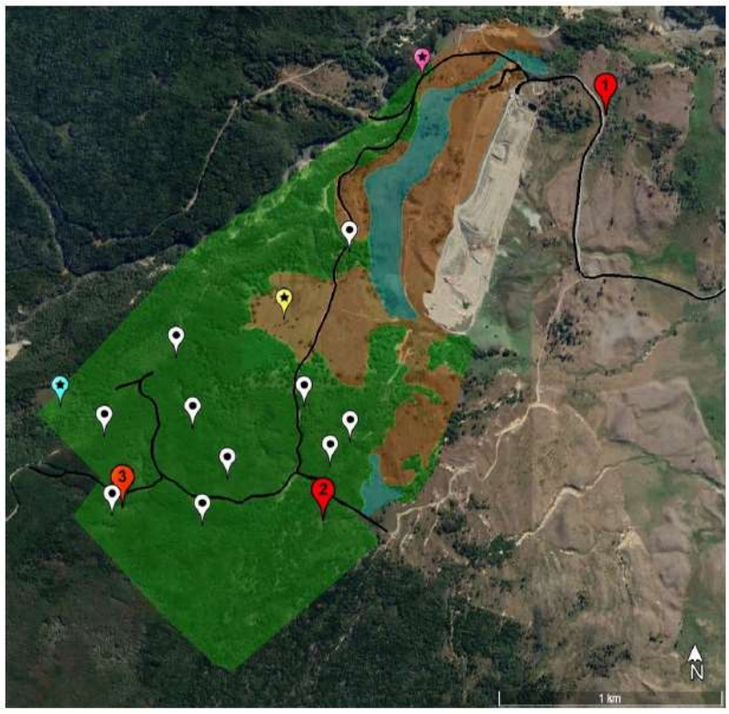
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	este documento. Cabe indicar que, en la Adenda Complementaria, el titular rectificó la información, identificándolo como *Geoxus Machaleseni*, especie no considerada en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, del Anexo 17 de la Adenda complementaria, que se consigna en el punto 10.1.5 del presente informe, y que estipula el monitoreo de la abundancia y riqueza de roedores en la zona de emplazamiento del proyecto. De estar presente este, tales monitoreos deberán dar cuenta de su presencia en el área y de ser así, hay que considerar que su supervivencia no se verá afectada ya que la implementación de las celdas del relleno será paulatina para dar tiempo a que la fauna migre a sectores no intervenidos.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Suelo</u>: El área total a intervenir en el componente suelo será de 42,01 há, lo cual equivale a un 25% del predio donde se emplaza el proyecto. Según lo observado en terreno por el titular, los análisis y criterios aplicados es posible determinar que la Capacidad de Uso de Suelo para el sitio, corresponde a Clase VI la cual presenta como descripción en la Pauta para Estudio de Suelos: "Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro restrictivo es el mismo suelo". Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificados en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos." Si bien el suelo del sitio no posee la pendiente como un parámetro restrictivo y tampoco es o corresponde a un suelo salino, sí presenta los atributos críticos de: suelo delgado, pobre y erosión severa. El proyecto considerará un Plan de Recuperación Vegetal (Anexo 01 Adenda Complementaria) que permitirá lograr generar condiciones que permitan contribuir a una aproximación a la condición original del sitio intervenido, mediante acciones programáticas, y así evitar procesos erosivos para una adecuada recuperación del sitio. Este plan comprende la recomposición de a lo menos un 60% de la cubierta vegetal actual presente en área de "celdas de vertido, pozo de monitoreo y área de pesaje" lo cual corresponde a una superficie de 21,18 hectáreas. Para ello se considera repoblamiento vegetal inicial con especies herbáceas, inicialmente en las celdas de vertido a medida que se van sellando, para luego una vez hecho el cierre y desinstalación de las otras zonas, dar paso al complemento vegetal con especies arbustivas y arbóreas destinadas a promover el desarrollo de una cobertura del área. <u>Agua</u>: El proyecto considera la captación de agua subterránea y su posterior tratamiento, para ser almacenada en los estanques de agua potable proyectados. A partir de los estanques se proyecta un sistema de bombeo que permita abastecer del recurso a todas las instalaciones del proyecto. Para ello, se propone la captación por medio de un sistema de tres pozos profundos ya que las aguas superficiales existentes dentro del área de estudio se congelan frecuentemente durante la época invernal. Dichos pozos deben contar con los derechos de aprovechamiento de aguas constituidos. <u>Aire</u>: Debido a que los aportes del proyecto son considerados menores y debido a las características del área de emplazamiento, donde debido a la velocidad de viento, donde se realiza una rápida dispersión de contaminante, no se prevé un impacto significativo sobre el componente aire.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas	En el área de emplazamiento del Proyecto no se presentan normas secundarias de calidad ambiental vigentes que establezcan máximos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

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.	o mínimos de concentraciones permisibles de sustancias o elementos en algún componente del medioambiente.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	El titular presenta un Estudio de Impacto Acústico en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria, y de los resultados presentados, se observa que para la Situación 2: Operación, hay una superación del umbral de afectación conductual de 58 dBA para Avifauna, donde el titular indica que: "*En los receptores RF3, RF4 y RF5 el impacto es significativo, no obstante lo anterior en el apartado 7.2.4 del presente informe se indican las distancias de afectación a fauna según su umbral, estas corresponderían a distancias donde el impacto es no significativo.*" **Figura VI-2. Ubicación Frentes de Trabajo – Receptores Fauna.**  En la sección 7.2.4 del Anexo 13, se indica una distancia de afectación para Avifauna en la fase de operación de 170 metros, a partir de la cual los niveles de ruido proyectados se encontrarían bajo el umbral de afectación conductual de 58 dBA, sin profundizar en la significancia del impacto ni proponer medidas asociadas, específicamente respecto de las especies amenazadas (carpintero negro, aguilucho de cola rojiza) que nidifican en el bosque que será intervenido o que se sitúa en el área de influencia. De las especies identificadas en la Línea Base de Fauna, para Avifauna, se destaca la presencia de nidos y rastros de troncos donde se alimentó el Carpintero negro y de forma visual el Aguilucho de cola rojiza, especies clasificadas en categoría Casi amenazada y Vulnerable, respectivamente. Como se muestra en la figura a continuación, de las aves presentes en la Línea Base de Fauna, la especie que se encuentra más cerca de las partes y obras del proyecto es el Carpintero negro (*Campephilus magellanicus*), representados por los globos blancos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306



El Carpintero negro es un ave muy territorial y habita específicamente en los bosques maduros o más longevos, con árboles adultos y gruesos que permitan la excavación de su cavidad para nidificar, generalmente, del género *Nothofagus*. Estas aves detectan la presencia de larvas en el interior de la madera moviéndose y dando golpes suaves sobre la superficie de los troncos, mediante mecanismos no del todo conocidos, pero que se cree que involucra la audición. Adicionalmente, para comunicarse emiten vocalizaciones y producen golpes con el pico sobre troncos resonantes, lo que los distingue del resto de las aves. Cabe considerar que la descripción del área de influencia permiten descartar la afectación del objeto de protección ambiental, que corresponde, conforme al documento denominado "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa", al no verificarse la existencia de un hábitat de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación en donde se concentre fauna nativa, en este caso, el Carpintero Negro.

Dada la importancia de esta especie para el ecosistema, y la superación del umbral conductual de afectación para Avifauna, resulta necesario tomar acciones que permitan reducir los niveles de ruido y monitorear el cumplimiento normativo durante la fase de operación del proyecto, toda vez que no se asegura que no se genere un impacto significativo en dicha especie:

- Medidas administrativas

- Ya que el Carpintero negro utiliza nuevas cavidades para nidificar año a año, se facilita la movilidad ante un evento externo como el ruido en periodos que no coincidan con el de reproducción, incubación y permanencia en el nido de la especie. Por lo tanto, se recomienda que el inicio de ejecución de las obras sea a partir de mayo 2024. De esta forma, la especie podrá comenzar con un periodo adaptativo al ruido, de manera que puedan buscar de forma autónoma sitios para nidificar que estén más alejados de las fuentes de ruido del proyecto.
- Prohibir la utilización de bocinas en las proximidades e interior del sector de emplazamiento de las actividades, excepto en caso necesario.
- Establecer velocidades vehiculares bajas al interior del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	• Realizar mantención de los caminos interiores y de caminos de acceso. • Realizar mantención a las maquinarias y equipamiento utilizados durante la fase de operación del proyecto. • Reemplazar maquinarias por faenas manuales en caso de ser posible. - Medidas técnicas Barreras acústicas a las maquinarias que se encuentren realizando actividades en un emplazamiento fijo, especialmente, las que generan un mayor nivel de potencia sonora según lo declarado en la Tabla VI-3 del Anexo 13 de la Adenda complementaria: compactador de basura, tractor de cadenas, cargador sobre oruga, excavadora sobre orugas, niveladora, tractor utilitario con accesorios. La barrera deberá ubicarse lo más cerca posible de la maquinaria, y deberá ser de un largo y altura suficiente que permita cubrirla por completo. La materialidad deberá ser tal que tenga una densidad superficial de al menos 10 kg/m2. Las barreras acústicas deberán ubicarse de la siguiente forma: • Durante la operación de la Celda 1, se deberá ubicar la barrera entre la fuente de ruido y el área de fauna que se encuentra hacia el Este. • Durante la operación de la Celda 2, se deberá ubicar la barrera entre la fuente de ruido y el área de fauna que se encuentra hacia el Oeste. • Durante la operación de la Celda 3, se deberán ubicar las barreras entre la fuente de ruido y el área de fauna que se encuentra hacia el Oeste y Sur (en forma de L). Las barreras deberán estar selladas herméticamente entre sí. • Durante la operación de la Celda 4, se deberá ubicar la barrera entre la fuente de ruido y el área de fauna que se encuentra hacia el Este y Sur (en forma de L). Las barreras deberán estar selladas herméticamente entre sí. Para determinar la efectividad de las medidas, se complementa el compromiso voluntario 10.1.7. de Monitoreo de ruido, incorporando: - Oportunidad de implementación: campaña de medición semestral. El momento de la medición deberá considerar el periodo de reproducción y/o nidificación de las especies evaluadas en la DIA, lo cual deberá ser justificado. - Forma de control y seguimiento: el informe de monitoreo será enviado al finalizar cada semestre a la SMA. - Deberá, además, verificar la implementación de la medida de control de ruido: En el primer informe se deberá adjuntar un estudio de control de ruido con la descripción detallada de las medidas a implementar y efectividad de las medidas, además de proponer nuevas medidas, en caso de ser necesario, para asegurar el cumplimiento de los umbrales de afectación utilizados en el proyecto. El informe deberá incluir registro visual de la implementación de las medidas descritas en el informe de control de ruido. Las mediciones de verificación de la efectividad de las medidas están asociadas al Compromiso Ambiental Voluntario “Monitoreo de ruido - Fauna”.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El proyecto no utilizará o manejará productos químicos que puedan afectar a recursos naturales salvo el combustible para maquinarias. Este combustible estará contenido en un estanque que cumplirá la normativa vigente, por tanto, no se presentará riesgo de que un vertimiento afecte a recursos naturales como el suelo o el agua. Por otra parte, los residuos no peligrosos se generarán principalmente durante la fase de construcción del Proyecto, y estarán compuestos principalmente por despuntes de madera, fierro, plásticos, hormigón, escombros y otros desechos de construcción inertes, estimando una generación de 1 ton al mes durante la etapa de construcción. Estos materiales serán dispuestos en un lugar de acopio temporal dentro de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	la instalación de faena, para su posterior reciclaje, reutilización y comercialización. La fracción que no se pueda reutilizar o comercializar será dispuesta en lugar autorizado, manteniendo la guía de despacho en caso de fiscalización. Los residuos domiciliarios generados por los trabajadores durante las distintas fases del proyecto serán acopiados en contenedores, para luego ser dispuestos en un lugar autorizados (etapa de construcción) o en los sitios de disposición final que contempla el proyecto (fase de operación). Para el caso de los lodos, en ambas fases serán enviados a un sitio de tratamiento y/o disposición autorizada. En relación a los residuos peligrosos estos se encontrarán acopiado en una bodega de residuos peligrosos, dando cumplimiento con normativa vigente. El manejo de los residuos generados en el proyecto considerará su adecuada segregación, apropiado almacenamiento, transporte y disposición final en base a normativa vigente. En consecuencia y conforme a los antecedentes expuestos, no habrá efectos sobre los recursos naturales renovables en el Área de ejecución del Proyecto por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, y cualquier otra sustancia.
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.	Al momento de la construcción de las obras concernientes a las celdas 3 y 4, se intercepta la napa existente, específicamente al momento de realizar las excavaciones destinadas a la construcción de las celdas, es por esto por lo que se debe efectuar un sistema de estacado con agotamiento. La justificación del uso o no de un sistema de estacado con agotamiento viene dada por la permeabilidad del suelo. La cota a la cual se encuentra el nivel freático en la zona de construcción de las celdas 3 y 4 es de 1,15 metros bajo el nivel de terreno en el punto más cercano a la superficie, y el caudal a portear es de Q=4,8 m3/min. El proyecto se realiza de manera conservadora, maximizando los parámetros de cálculo (área de filtración, profundidad del nivel freático, capacidad de la bomba, tamaño de la excavación, etc.) de manera de agregar un factor de seguridad relevante que asegura el buen funcionamiento de este. El sistema es de carácter temporal y uso se encuentra restringido solo a la etapa de construcción de las celdas, no justificando su posterior utilización durante la etapa de operación y abandono del proyecto, por lo que se concluye que no se genera impacto por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir. Si bien existe un área de vega al interior del predio del proyecto, esa zona se excluye de las áreas de emplazamiento de las partes y obras del proyecto. Además, el proyecto según su localización no afectará aguas subterráneas fósiles, cuerpos o cursos de aguas con niveles fluctuantes, glaciares, vegas humedales, estuarios ni turberas; tampoco generará el trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.
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 partes, obras y acciones la introducción de especies exóticas al territorio nacional.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

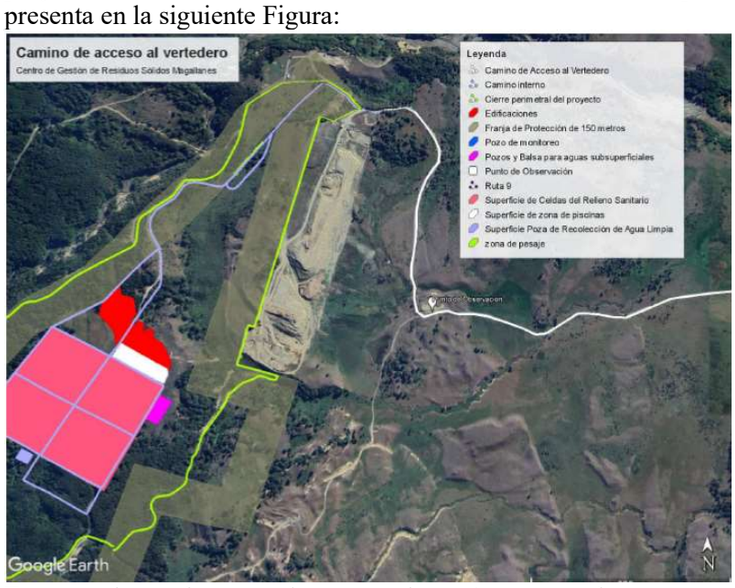
5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.3
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	En el área de Influencia no existe utilización de recursos naturales, que se relacionen con el proyecto, por parte de los grupos humanos estudiados, ni para sustento económico, ni para los demás fines. Por ende, no hay efectos sobre esta circunstancia. Con la información generada a partir de la entrevista y las observaciones no se pudo identificar ningún tipo de captación de agua subterránea en el sector, ni para consumo humano ni para actividades económicas. El único residente permanente del sector señala utilizar agua del río Leñadura y eventualmente bidones de agua que le llevan algunos familiares. A través de la observación del lugar, tampoco se pudo reconocer la existencia de pozos ni norias.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Si bien el Proyecto contempla la circulación de camiones hacia el lugar de emplazamiento por la ruta 9, no habrá alteración significativa de la libre circulación, conectividad o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento para los habitantes del Área de Influencia del proyecto, puesto que los camiones utilizarán el actual camino de acceso al Vertedero. Adicionalmente, el proyecto considera dos accesos, uno al centro de manejo de residuos, con control de ingreso al mismo, y uno adicional para el ingreso del residente(s) permanente, de manera de no obstruir la libre circulación.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Proyecto no generará una afectación significativa por alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, en ninguna de sus fases, dado que su ubicación está fuera del área de influencia de las obras proyectadas.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	De acuerdo al levantamiento de información presentado, Anexo 22 de la Adenda, se puede concluir que no existe un sistema tradicional de comunicaciones entre los grupos humanos, así como tampoco tradiciones, intereses comunitarios o sentimientos de arraigo, por lo cual se descarta la existencia de este factor.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	En el Área de Influencia del proyecto no fueron identificados grupos indígenas.

5.4. 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	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.4
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Respecto a las poblaciones protegidas, se realizó la caracterización del componente de Medio Humano (Anexo 8 de la DIA) donde se hizo un levantamiento específico sobre poblaciones protegidas y la posible afectación del proyecto a estas. Se concluyó que, en la localización del Proyecto, no existen comunidades ni asociaciones indígenas en el área de influencia de sistemas de vida y costumbres de grupos humanos incluido los pertenecientes a pueblos indígenas.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la	El proyecto no se ubica en las proximidades de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

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.	protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental susceptibles de ser afectados. Al respecto, a las áreas protegidas más cercanas, la Reserva Nacional Magallanes, se ubica a 3,23 kilómetros y la siguiente está a 19,21 km (RN Laguna Parrillar), ambas se ubican afuera del área de influencia del proyecto ya que las obras, partes y acciones no interaccionarán con ellas. Por lo tanto, no se generarán efectos sobre sus objetos de protección. Por lo anterior, y considerando la lejanía del proyecto y su área de influencia hacia los sitios protegidos, no habría afectación de susceptibilidad hacia estos recursos.

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

Impacto ambiental	Existencia de valor paisajístico
	El Anexo 23, Línea de Base de Valor Paisajístico, indica que, "*Considerando que la unidad de bosque mixto presentó una valoración de atributos de carácter destacada, se concluye que el área de influencia si presenta un valor paisajístico*".
Componente Ambiental afectado	Paisaje
Parte, obra o acción que lo genera	Celdas del Relleno Sanitario y Corta de Bosque
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.5
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El punto de observación más cercano a la zona de emplazamiento del proyecto se ubica en el camino al vertedero, en la ubicación que se presenta en la siguiente Figura:  Este constituye el punto sobre un camino más cercano al proyecto, no obstante, no cuenta con un mirador y el flujo de transporte se limita casi exclusivamente a usuarios del vertedero (En un futuro serán usuarios del Centro de Gestión de Residuos Sólidos). Desde ese punto, un observador tendría una panorámica donde podría ser observado el proyecto. El proyecto incorpora dos elementos al paisaje, las celdas e infraestructura habitable (oficinas y bodegas). La primera de ella tiene mayor dimensión, alcanzando su máxima extensión durante el fin de la etapa de operación, donde la superficie estará descubierta de vegetación y las celdas tendrán una altura sobre el terreno. Por su parte, las oficinas y bodegas serán mucho más pequeñas, de solo una planta y tendrán paisajismo asociado. Desde el punto de observación, las oficinas y bodegas serán apenas perceptibles debido a sus dimensiones, la topografía y la vegetación. Por tanto, si bien se incorpora infraestructura en el paisaje, esta no adquirirá dominancia respecto de la escala del paisaje observado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

desde el punto de observación. Por su parte, durante la etapa de construcción, el impacto de las celdas será bajo debido a que solo se realizan movimientos de tierra para configurar lo que serán los caminos y la celda 1. Al final de la etapa de operación, las celdas tendrán un poco más de visibilidad debido a que estarán desarrolladas las 4 celdas y, por tanto, el elemento incorporado al paisaje es de mayor tamaño, no obstante, tal como se observa en los fotomontajes, estas no adquieren dominancia respecto de la escala del paisaje puesto que el elemento dominante del paisaje observado desde el punto de observación es el vertedero. La única forma de que un observador visualice un paisaje con dominancia de las celdas sería que el observador ingrese al vertedero, transite sobre la cobertura de residuos y se detenga a observar la panorámica. Por este motivo, se considera que el impacto del proyecto por intrusión visual en el paisaje observado desde el punto de observación durante la etapa de operación es de baja magnitud y temporal.

En las figuras 45 y 46 de la Adenda Complementaria, se puede observar la situación sin y con proyecto:

Figura 45. Situación sin proyecto

Figura 46. Situación con proyecto, fin de etapa de operación sin aplicar plan de restauración de vegetación

Durante la etapa de cierre, el proyecto realizará un plan de restauración de la vegetación con el objeto de reinsertar la superficie al paisaje circundante. Se considera realizar una siembra de especies del sector y que sean coherentes con el tipo de bosque del sector.

Así, en la etapa de cierre, el vertedero seguirá manteniendo una dominancia en el paisaje y por lo tanto el impacto del proyecto por intrusión visual respecto de la escala del paisaje observado desde el punto de observación es de baja magnitud y permanente (la zona quedará con la vegetación que se desarrolle en la etapa de cierre).

Cómo conclusión, para las distintas fases del proyecto, el impacto por intrusión visual se considera de baja magnitud debido a que los elementos incorporados en el paisaje observado desde el punto de observación no adquirirán dominancia y no concentrarán la atención de los observadores.

Por otra parte, corresponde descartar que se trate de una zona con valor paisajístico conforme a los criterios de valoración establecidos en el documento denominado “Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA”, donde uno de los elementos esenciales para considerar que una zona tiene valor paisajístico, consiste en que sea perceptible visualmente, donde los puntos de observación seleccionados se deben ubicar en los sectores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	de mayor acceso para un observador cualquiera y desde donde sea posible visualizar el paisaje y las partes y obras del proyecto, cuestión que es descartada por el titular en el correspondiente informe y análisis de impacto paisajístico, ya que las zonas desde donde es perceptible visualmente el proyecto, no presentan flujo de visitantes, teniendo, en consecuencia, una muy baja frecuencia de observadores. Se debe agregar que el punto con mayor afluencia y transito de visitantes, corresponde a la Ruta 9 sur, punto de observación que es considerado en el análisis correspondiente, descartándose la percepción visual del proyecto y, por consiguiente, la potencialidad de impacto significativo sobre dicho objeto de protección. Cómo conclusión, para las distintas fases del proyecto, el impacto por intrusión visual se considera de baja magnitud debido a que los elementos incorporados en el paisaje observado desde el punto de observación no adquirirán dominancia y no concentrarán la atención de los observadores. Por otra parte, corresponde descartar que se trate de una zona con valor paisajístico conforme a los criterios de valoración establecidos en el documento denominado "Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA", donde uno de los elementos esenciales para considerar que una zona tiene valor paisajístico, consiste en que sea perceptible visualmente, donde los puntos de observación seleccionados se deben ubicar en los sectores de mayor acceso para un observador cualquiera y desde donde sea posible visualizar el paisaje y las partes y obras del proyecto, cuestión que es descartada por el titular en el correspondiente informe y análisis de impacto paisajístico, ya que las zonas desde donde es perceptible visualmente el proyecto, no presentan flujo de visitantes, teniendo, en consecuencia, una muy baja frecuencia de observadores. Se debe agregar que el punto con mayor afluencia y tránsito de visitantes corresponde a la Ruta 9 sur, punto de observación que es considerado en el análisis correspondiente, descartándose la percepción visual del proyecto y, por consiguiente, la potencialidad de impacto significativo sobre dicho objeto de protección.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El proyecto incorpora elementos como las celdas, infraestructura de una planta, modifica la topografía y modifica algunos atributos naturales y estéticos. No obstante, desde el punto de observación ubicado en el camino al vertedero, el cual constituye el punto más cercano desde donde un observador podría visualizar el proyecto a una distancia no excesivamente grande, la incorporación de elementos o modificación de atributos no adquiere dominancia en el paisaje ni constituyen modificaciones que signifiquen cambios totalmente abruptos y drásticos del paisaje visualizado desde el punto de observación. Las modificaciones que realiza el proyecto tienen un impacto menor en las panorámicas básicamente porque el punto de observación más cercano se ubica a 1.000 metros y a que el vertedero y su topografía dificulta la visibilidad y domina las panorámicas por ubicarse a mucha menor distancia del punto de observación. Respecto de la artificialidad, este impacto se refiere al grado de alteración visual ocasionada por las partes y obras del proyecto en el conjunto de atributos naturales del paisaje. El impacto es de menor magnitud cuando no hay una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, o ésta no se percibe visualmente. En cambio, es de mayor magnitud, cuando la perdida es visualmente importante respecto del paisaje preexistente. El desarrollo de las celdas durante la etapa de operación, en especial al final de esta, implican una pérdida de atributos naturales puesto que ocurre la deforestación de 25 hectáreas. Desde el punto de observación, esta deforestación será solo parcialmente visible puesto que el punto de observación se ubica a unos 1.000 metros de la superficie afectada, existe vegetación en alrededores que cubre parte de la panorámica y a que el vertedero

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	impide la total visibilidad de esta intervención. Para poder observar de mejor forma la zona deforestada un observador tendría que ubicarse sobre la topografía del vertedero (lo cual no ocurrirá) o tendría que alejarse del punto de observación para adquirir el ángulo adecuado para visualizar el área. Sin embargo, esto último hace menos perceptible las modificaciones realizadas. Junto con lo anterior, las modificaciones realizadas son temporales puesto que la zona volverá a albergar vegetación típica del sector una vez se inicie el proceso de restauración de vegetación que propone el proyecto. Considerando lo anteriormente expuesto, se evaluó el impacto por artificialidad como medio-bajo. Sin perjuicio de lo indicado, se debe tener presente que, dado el reducido flujo de visitantes en el área del proyecto, se descarta que se trate de una zona de valor paisajístico susceptible de ser afectada.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	De acuerdo el levantamiento de información, Anexo A05.08 Línea de Base – Valor Turístico de la DIA, en un radio de 7 kilómetros desde el sitio de potencial emplazamiento del proyecto no existe un valor paisajístico destacable (paisaje con valor medio) y no se identifican puntos con valor cultural y/o patrimonial. Esto produce que no exista un flujo de visitantes o turistas hacia la zona de emplazamiento del proyecto. De esta forma, la zona no presenta un valor turístico.

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.6
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.	La Inspección arqueológica superficial, realizada el año 2021 en el área de influencia del proyecto, ubicado en la comuna de Punta Arenas, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes y Antártica Chilena, contempló el recorrido pedestre y la inspección visual del área proyectada para la ejecución del proyecto "Centro de Manejo de Residuos Magallanes". El área total inspeccionada corresponde aproximadamente a 73 hectáreas. La prospección implementada corresponde a una inspección de carácter mixto, ya que se dispuso transectas en los sectores abiertos y transectas dirigidas en el área de impacto indirecto (afluente del leñadura). Este reconocimiento visual permitió establecer la ausencia de evidencia arqueológica superficial en el área de influencia del proyecto. La revisión de antecedentes no evidenció la presencia de otros sitios aledaños al área del proyecto. No obstante, la costa de nuestro país y en especial en la del estrecho de Magallanes es un área que destaca por la gran cantidad de hallazgos asociados a grupos humanos prehistóricos de economía marítima o mixta. Sin embargo, la mayor parte de los sitios registrados se encuentra las localidades de Bahía Laredo y Kon Aiken (más de 30 km al norte del proyecto) o la zona entre Río Amarillo y Punta Santa Ana, aún más distantes (Morello y San Román, 2012; Prieto, 2012; San Román y Morello, 2000). Siendo los más próximos el sitio Roble Viejo, (sector Barranco Amarillo 15 km lineales al norte del área del proyecto) y el ya mencionado sitio 4 Covacevich (Prieto, 2012). Debido a que el titular no realizó la prospección en la totalidad de las áreas a intervenir, en específico la zona norte del polígono, al oeste del actual vertedero, el titular se compromete a realizar un monitoreo complementario, el cual se realizará previo a cualquier movimiento de tierra. Para ello, remitirá un informe al Consejo de Monumentos Nacionales, un mes después de ejecutado el monitoreo, realizado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología con los resultados de la prospección efectuada y que incluyera los siguientes contenidos mínimos: a) Antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una revisión de la bibliografía especializada y debidamente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	actualizada. Esta revisión debe ser cotejada con las características de emplazamiento de las obras del proyecto, con el fin de evaluar la posibilidad de existencia de sitios arqueológicos no detectables en superficie. b) Superficie prospectada y su ubicación. Se debe incluir un mapa, a escala adecuada (se recomienda 1:10.000) y con buena definición, en que se señale el área del proyecto y el área prospectada, firmado por el/la profesional que realizó la prospección arqueológica. Además, se debe incorporar los *tracks* de la prospección en formato KMZ, obtenidos del navegador GPS durante la realización de la actividad. c) Métodos y técnicas de prospección utilizada, incluyendo: intensidad de la prospección para cada área o sector; distancia entre transectas paralelas, las cuales no podrán tener más de 20 metros de separación entre ellas; número de personas involucradas; calificación profesional de cada una de ellas; tiempo empleado en la inspección; tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla; y las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos, entre otros. d) Registro fotográfico y fichas técnicas de todos los sitios arqueológicos que se encuentren dentro del área del proyecto. e) Nombre y firma del/de la profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno y el informe pertinente. f) Para la elaboración del informe se recomienda consultar la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA". g) Finalmente, con el objeto de que el o los sitios arqueológicos detectados en el marco de la evaluación arqueológica del proyecto sean ingresados al Registro Nacional de Monumentos Arqueológicos, se solicita remitir con el informe de inspección visual la planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, donde incorpore toda la información recopilada siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos Además, previo al inicio de la etapa de construcción, de todas aquellas áreas donde las condiciones de visibilidad o accesibilidad fueron deficientes en el marco de la inspección visual realizada, se deberá realizar un microruteo arqueológico, y esta actividad debe ser implementada siguiendo las indicaciones siguientes: - Prospección intensiva mediante transectas separadas cada 10 metros máximo, de todas de aquellas áreas donde las condiciones de visibilidad o accesibilidad hayan sido deficientes en el marco de la inspección visual realizada. Dicho microruteo deberá ser efectuado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología de manera inmediatamente posterior a las actividades de tala, remoción y limpieza de vegetación de cada área, y previo a cualquier tipo de escarpe, excavación o depósito de materiales en la superficie. - A partir de dichas actividades, se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo máximo de 15 días de la realización de actividades, un informe de evaluación arqueológica en la que se deberá detallar: a) Superficie prospectada y ubicación, incluyendo un mapa a escala adecuada firmado por el/la profesional que realizó la inspección visual. b) Detalle de la metodología empleada. Además, se deberán adjuntar los tracks de la prospección en formato KMZ, obtenidos del navegador GPS durante la realización de la actividad. c) Antecedentes arqueológicos actualizados a la fecha de realización de la actividad. d) Planimetría a escala de las obras y actividades del proyecto, con relación a las áreas inspeccionadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	e) Descripción de las actividades de inspección arqueológica de cada uno de los sectores en que se ejecutarán obras, especificando fecha en que se efectuó la actividad. f) Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos sectores inspeccionados. g) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y el grado de afectación que ocasionaron las obras. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo a CMN, de acuerdo con lo establecido en el Art. 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. - Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos7planilla-registro-sitios-arqueologicos
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 área del proyecto no se identifican elementos naturales o artificiales que contengan valor patrimonial histórico, científico o religioso en el área cercana al lugar de emplazamiento del proyecto. Por lo tanto, no existirá modificación o deterioro en forma permanente de construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural.
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.	La línea de base de patrimonio cultural concluyo la inexistencia de manifestaciones culturales propias de una comunidad, grupo humano o pueblos indígenas en la zona.

6°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes

6.1 Riesgo o contingencia: Sismo	
Riesgo o contingencia	Sismo
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se definirá las acciones básicas ante una respuesta a la ocurrencia de un sismo: - Señalización adecuada las vías de evacuación, las zonas seguras y los puntos de encuentros, así como las salidas y entradas de las instalaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Comunicación a los trabajadores el plan de contingencia y emergencia a los trabajadores, las vías de evacuación, los puntos de encuentro y las zonas en las que se debe tener precaución. - Se elaborará un plan de evacuación en caso de un sismo. - Se realizarán simulacros de evacuación con los trabajadores
Forma de control y seguimiento	- Registro de charlas y capacitaciones realizadas a los trabajadores - Documentos que acrediten las reparaciones a instalaciones y adquisiciones de la señalización. - Documento con las técnicas y acciones que se implementaran en caso de sismo. - Registro de capacitación sobre técnicas y acciones que se implementaran en caso de sismo. - Documento del plan de evacuación. - Registro de simulacros realizados. - Registro de inspecciones realizadas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si el sismo es de gran intensidad se activará el plan de emergencia frente a sismos. Las acciones que son parte de este plan son: - Los encargados de la brigada de emergencia o supervisores encargados deberán hacer un llamado a la calma y procurar que los trabajadores estén alejados de zonas potencialmente peligrosas como zonas donde exista la probabilidad de caída de elementos, caídas a distinto nivel, desprendimiento o lugares encerrados que pueda haber riesgo de aprisionamiento. - Una vez finalizado el sismo se procurará que los trabajadores que no esté en los puntos de encuentro se trasladen a ellos. Este traslado se realizará de tal forma que no se bloqueen las zonas de tránsito. - Se realizará una revisión de áreas cerradas y complejas para detectar la presencia de trabajadores que se pudieran encontrarse en lugares cerrados o aislados. - Se realizará un conteo de la gente en los puntos de control. - En el caso de que algún trabajador haya tenido un accidente se procurará atender a la persona accidentada. - En el caso de que se requiera un rescate, y en el caso de que los encargados de la brigada de emergencia no puedan realizar el rescate, se llamará a cuerpos de emergencia externos procurando de que existan los estacionamientos para la llegada de vehículos de emergencia. - En el caso de que a raíz del sismo se haya producido un incendio se procederá a activar el plan de emergencia de incendios. - Se realizará una inspección rápida de las instalaciones para evaluar los daños en la estructura física. - Los pasos para seguir quedarán definidos por la brigada de emergencia, y considerando la información que comuniquen las autoridades externas, los trabajadores deberán permanecer en el punto de encuentro hasta que el encargado lo decida en función de la situación. - Ya pasado un par de horas del sismo, la brigada de emergencia realizará una evaluación detallada de las instalaciones y en el caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes. - Se realizará inspecciones a las áreas del relleno, plantas de tratamientos, piscinas, tanque de combustible, bodegas y sistema de alcantarillado particular. Dependiendo de los daños, se activarán los respectivos planes de emergencia (contaminación de suelos, derrames, contaminación de recursos hídricos).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- En caso de que los daños en la obra impidan el normal funcionamiento de las actividades a desarrollar, se comunicará con la SMA a través de su página web señalando los motivos por los que no es posible operar y potencialmente por cuanto tiempo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Así mismo, 24 horas de ocurrido un sismo de gran intensidad, los encargados del funcionamiento del centro de gestión de residuos entregarán a la SMA un reporte general del estado del centro de gestión, señalando si a raíz del sismo se activó algún plan de emergencia relacionado con los componentes agua y suelo. - La información antes señala también será enviada por medio de correo electrónico a la SEREMI de salud, municipalidad y gobierno regional, realizando también un llamado telefónico dando aviso del envío del correo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias
6.2 Riesgo o contingencia: Incendio	
Riesgo o contingencia	Incendio
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	1. Medidas generales preventivas para enfrentar un incendio dentro del predio del proyecto - Se formará una brigada contra incendios capacitadas con los conocimientos de primeros auxilios, evacuación, rescate, control de derrames en caso de que suceda un incendio, contaran con todas las medidas y recursos necesarias en caso de ocurrir una emergencia. - Se contará con extintores en las instalaciones. Para que estos se encuentren operativos, se revisará el estado de todos los extintores y las fechas de las revisiones técnicas de estos. Junto con lo anterior se identificarán las ubicaciones más adecuadas de los extintores. - Se realizarán capacitaciones a los trabajadores para el uso de los extintores y las zonas donde se ubicarán estos extintores estarán debidamente señalizadas. Se informará la ubicación de estos extintores a los asistentes previo al inicio de los eventos. - Se realizará una reserva de tierras para que puedan ser utilizadas en el caso de producirse un incendio y se requiera cubrir zonas con focos. - Se adquirirán una serie de equipos y materiales para enfrentar incendios. - Se determinará la ubicación de los elementos para enfrentar incendio en zonas conocidas y accesibles. - Se realizarán capacitaciones acerca del plan de emergencia para enfrentar un incendio y del uso de los distintos elementos para enfrentar un incendio. - Capacitaciones a operarios de maquinarias para conocer las maniobras a realizar en caso de incendio en el cuerpo del relleno 2. Medidas generales para prevenir un incendio en el cuerpo del relleno - Limitación al Ingreso de Personas al relleno sanitario - Inspección diaria al contorno de las celdas de acumulación. - Inspección general de la carga de los camiones para identificar residuos humeantes - Supervisión de la descarga de residuos en el frente de trabajo para identificar residuos humeantes - En el caso de identificar residuos humeantes se buscará aislar los residuos y se humectaran con agua. Para que el proceso de humectación sea efectivo se realizarán maniobras para extender los residuos en una capa delgada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Se realizará un control de temperatura e inspecciones permanentes al sistema de recolección de biogás para mantenerlo balanceado, es decir, se buscará ajustar la succión de cada pozo para evitar la infiltración de oxígeno al subsuelo. - Se realizarán un proceso de compactación adecuado que evite que pueda entrar oxígeno a los residuos ya depositados - Se evitará el ingreso de cualquier fuente de calor al relleno - Se realizarán inspecciones a las celdas para identificar potenciales señales de incendios subterráneos como depresión y hundimiento repentino, grietas, hoyos y fisuras en el terreno - Se realizará un mantenimiento de todas las cubiertas de las zonas ya clausuradas. 3. Medidas generales para prevenir un incendio en el bosque circundante - Inspecciones generales a los alrededores para identificar zonas que requieran limpieza o retiro de material vegetal seco. - Inspecciones generales para identificar zonas del cerco que requieren reparación o mantención. - Control de condiciones meteorológicas, sobre todo los periodos estivales, para identificar días con temperaturas mayores. - Prohibición del ingreso de trabajadores a zonas boscosas o con vegetación con fuentes de calor o fumando
Forma de control y seguimiento	- Registro de las charlas y capacitaciones realizadas a los trabajadores - Documentos que acrediten las reparaciones a instalaciones y adquisiciones de la señalización. - Documento del plan de evacuación - Registro de inspecciones realizadas - Documentos que acrediten inspecciones a las instalaciones eléctricas - Documentos que acrediten la mantención de los extintores - Documentos que acrediten la capacitación hacia la brigada de emergencia - Registro de los encargados de la brigada de emergencia - Registro de capacitaciones realizadas a los trabajadores de la bodega. - Documento con las técnicas y acciones que se implementaran en caso de incendio - Registro de capacitación sobre técnicas y acciones que se implementaran en caso de incendio - Registro de la cantidad y tipo de sustancia que transporte y de la que se almacene. - Registro de inspecciones ambientales realizadas semanalmente, con registro de control de habilitación de kit para control de derrame en terreno. - Registro de los eventos detallando las causas, fecha y horario, afectaciones y medidas adoptadas, el cual estará disponible en las instalaciones del Proyecto
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se adjunta un Plan de emergencia en Anexo 26 de Adenda, en el cual se detallan las acciones para las posibles situaciones de incendios: 1.Incendio menor magnitud en instalaciones administrativas, plantas de tratamiento, bodegas 2.Incendio de mayor magnitud en instalaciones administrativas, plantas de tratamiento, bodegas 3.Incendio de menor magnitud en cuerpo del relleno sanitario 4.Incendio de mayor magnitud en el cuerpo del relleno sanitario 5.Incendio en vegetación-bosque en zona buffer 6.Incendio en terrenos cercanos al predio de emplazamiento del proyecto Para el caso de: Incendio de mayor magnitud en instalaciones administrativas, plantas de tratamiento, bodegas, las acciones son:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Ante un incendio, el personal que detecte el evento deberá dar el aviso a la brigada de emergencia o al personal capacitado, identificando el punto donde está ocurriendo el incendio. Por lo cual se procederá a suspender las actividades que están realizando cerca del foco y se solicitará cerrar y apagar cualquier otro medio que pueda funcionar como potenciador para el incendio. - La brigada de emergencia o personal capacitado dimensionará rápidamente la magnitud del incendio y evaluarán el uso de los extintores. El uso de extintores dependerá de que las maniobras de uso de estos aparatos no pongan en riesgo la vida del personal. Junto con lo anterior, inmediatamente detectado un incendio, el personal dará aviso al cuerpo de bomberos y CONAF. - Los trabajadores que se encuentren en el recinto serán conducidos por la brigada de emergencia o personal capacitado a los puntos seguros o puntos de encuentro transitando por las vías de evacuación. Se procurará que la evacuación se realizará de tal forma que no se bloqueen salida y puntos de acceso. - La brigada de emergencia solicitará a alguien del personal capacitado que se traslade a la zona de estacionamientos y que organice el espacio para que el camión de bomberos y vehículos de emergencia puedan ingresar al predio y estacionarse para hacer frente a la emergencia. - Una vez arribado los bomberos, el encargado comunicará rápidamente la información básica acerca del incendio y procederá a escuchar y seguir las instrucciones de jefe de la brigada de bomberos, procurando colaborar en todo lo que solicite el jefe de la brigada. - En el caso de que el incendio ocurra en bodega con sustancias peligrosas y/o planta de tratamiento, se procederá a realizar una evaluación de las implicancias ambientales, identificando la posibilidad de activar el plan de emergencia frente a derrames o el plan de emergencia frente a contaminación de suelo. - Una vez controlada la emergencia, el personal tendrá la obligación de comunicar todos los antecedentes del incendio. - Posteriormente, el encargado deberá realizar una inspección de las instalaciones junto al cuerpo de bomberos de tal forma de recabar la información necesaria para levantar un informe acerca de la emergencia, evaluar la respuesta frente a la emergencia y tener los antecedentes para tomar una decisión acerca de si retomar las actividades o suspender las actividades hasta que el riesgo haya disminuido. Para el caso de: Incendio de mayor magnitud en el cuerpo del relleno - Ante un incendio detectado en el cuerpo del relleno, el personal que detecte la situación deberá dar el aviso a la brigada de emergencia o al personal capacitado, identificando el punto donde está ocurriendo el incendio. - Se procederá a suspender las actividades que están realizando cerca del foco y se solicitará disponer de toda la maquinaria para realizar las maniobras de control. - La brigada de emergencia o personal capacitado dimensionará rápidamente la magnitud del incendio y se comunicará con bomberos para solicitar apoyo. - La brigada de emergencia solicitará a alguien del personal capacitado que se traslade a la zona de estacionamientos y que organice el espacio para que el camión de bomberos y vehículos de emergencia puedan ingresar al predio y estacionarse para hacer frente a la emergencia. - A la espera de la llegada de bomberos, el encargado de enfrentar la emergencia definirá acciones a seguir para mantener controlado el incendio. Para este propósito podrá solicitar implementar algunas acciones como las detalladas en el punto 3 del plan de emergencia. Entre estas acciones esta cubrir zona del foco de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	incendio, utilización de agua, movimiento de tierra y creación de cortafuegos - Una vez arribado los bomberos, el encargado comunicará rápidamente la información básica acerca del incendio y procederá a escuchar y seguir las instrucciones de jefe de la brigada de bomberos, procurando colaborar en todo lo que solicite el jefe de la brigada. - Ya ocurrido un incendio, la zona donde se dieron los focos estarán sometidos a un estricto control durante ocho días, ya que su reaparición es frecuente, repitiendo la operación antes descrita cada vez que se tenga duda o se observe humo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Cuando ocurra un evento de incendio, el encargado del centro de gestión deberá informar inmediatamente a bomberos, CONAF, SMA, SEREMI de Salud y Municipalidad de Punta Arenas. La comunicación se realizará por medio de llamada telefónica con un respaldo en correo electrónico. Un siniestro de mayor magnitud puede implicar la detención de las operaciones por lo que se debe solicitar la suspensión de la recolección hasta que el relleno sanitario este operativo. En un plazo no mayor a 48 de sucedido el incendio, el encargado del centro de gestión deberá enviar un informe con los antecedentes del suceso, causas y sus implicancias ambientales, esto es: afectación de suelo, agua, emisiones, derrames y vegetación. Este informe será enviado por la web y correo electrónico a la SMA, seremi de salud y municipalidad de Punta Arenas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias

6.3 Riesgo o contingencia: Contaminación del suelo	
Riesgo o contingencia	Contaminación del suelo por residuos líquidos o sólidos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	1.Para prevenir la dispersión de residuos sobre el suelo - El Transporte de residuos dentro del predio será en vehículos cubierto o contenedores - Prohibición de realizar acopio de residuos en fuera de zona no autorizadas dentro del área de emplazamiento del proyecto. - Descarga de todo el volumen de residuos desde el camión sólo para realizar su depósito en las celdas. - Capacitación de trabajadores para que realicen un procedimiento de compactación adecuado que impida la dispersión de residuos - Prohibición de dejar acopio de residuos expuesto al viento en la zona de las celdas (frente de trabajo) al final de cada jornada de trabajo. Se deberá dejar los residuos con una cobertura compactada de la forma de evitar la dispersión de la fracción liviana. - Almacenaje de residuos peligrosos en bodega para este fin - Acopio de residuos generados por el mismo proyecto en contenedores con tapa en zonas donde contenedores no puedan voltearse - Monitoreo de condiciones meteorológicas para identificar días con vientos fuertes para tomar medidas adecuadas en el procedimiento de descarga y compactación de residuos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	2.Medidas para prevenir derrame de combustible y/o sustancias peligrosas - Revisiones e inspecciones a vehículos y camiones para detectar fugas de combustible - Transporte de combustible en tanques o bidones cerrados - Transporte de sustancias peligrosas y/o combustible exclusivamente por caminos habilitados - Obligación de realizar transporte con hojas de seguridad de las sustancias o combustibles transportados - Cada vez que se requiera realizar una tarea sobre el suelo natural como uso de bombas de extracción, movimiento de vehículos y equipos dañados, manipulación de sustancias químicas, etc., se deberán contemplar todas las acciones de contención y aislación de los líquidos y sólidos generados, que puedan contaminar el suelo. - Adquisición de un equipo para enfrentar derrames (palas, contenedores, equipos de protección personal, material absorbente) 3.Medidas para prevenir rebalse de piscinas o rotura de cañerías - Se realizarán inspecciones diarias a todo el sistema de recolección de lixiviados y a las piscinas para detectar problemas y evaluar el estado de la infraestructura - En el caso de detectarse algún problema se debe tomar medidas de corto plazo como cierre de cañerías y medida de mediano plazo como reparación o adquisición de nuevos equipos, materiales o partes. - Se llevará un control y monitoreo automático de los niveles de la piscina para detener el bombeo en caso de ser necesario - Se llevará control de presión en las distintas cañerías de tal forma de detectar fugas - Se realizarán capacitaciones a los trabajadores encargados del sistema de recolección de lixiviados para que tenga conocimiento acerca de la identificación
Forma de control y seguimiento	- Registro de las charlas y capacitaciones realizadas a los trabajadores - Registro de inspecciones ambientales realizadas con registro de las medidas correctivas implementadas. - Registro de charlas y comunicación del plan de contingencias y emergencias a los trabajadores - Documentos que acrediten inspecciones a las herramientas, equipos y maquinaria - Documento que describe las características de la carga, así como su cantidad. - Registro de inspecciones realizadas al cuerpo del relleno sanitario y a todo el predio - Registro de capacitación sobre técnicas y acciones que se implementaran en caso contaminación de suelos - Comprobante de adquisición de materiales para enfrentar emergencia de derrame
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	1.En el caso que se detecte residuos dentro del emplazamiento del proyecto o en los alrededores se tomarán las siguientes medidas: - Si a través de la inspección se detecta residuos fuera de la celdas y /o en los alrededores del predio de emplazamiento del proyecto, la persona que identifica la situación deberá comunicar al encargado del centro de gestión la ubicación de la zona con residuos para que active el plan de emergencia. - El encargado del centro de gestión deberá enviar una cuadrilla de operarios para realizar la limpieza de la zona afectada. Para este propósito contaran con equipo de protección personal y contenedores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Los residuos serán transportados a zona de las celdas del relleno para ser depositados - Posteriormente se deberá realizar una inspección a las actividades que se realizan en las celdas para identificar la potencial fuente de los residuos 2.En el caso de derrame - El personal que está involucrado en el evento debe dar aviso a sus superiores y detener las actividades que se están realizando en el sector, sobre todo si alguna de ellas involucra calor. - Si el derrame fue producto de la rotura de manguera se debe detener cualquier flujo y cerrar bombas y/o llaves. - Se debe alejar a otros trabajadores del área con el fin de no exponer a personas a olores y/o emisiones. Se debe advertir que ningún operario o trabajador debe tener contacto físico con la sustancia. - El personal involucrado deberá tener la hoja de seguridad en mano para poder disponer de la información de peligrosidad de las sustancias y otros parámetros físicos de interés. - Se deberá delimitar el área afectada y señalizar la zona - Identificada la peligrosidad de la sustancia química, se deberá decidir las acciones a realizar para recoger parte del derrame si es posible y realizar limpieza del sector afectado. - El proyecto contará con palas, contenedores, baldes, elementos de protección personal y algún material absorbente o arena. - El encargado de medio ambiente deberá dar las instrucciones para recoger parte del volumen derramado tomando todas las precauciones necesarias. Esto incluye también el retiro de la porción de suelo que está contaminada con el derrame. - La sustancia recogida deberá colocarse en un envase o contenedor cerrado y deberá ser manejada como residuos peligrosos.Esto implica que no puede tener contacto con otras sustancias y debe almacenarse en una bodega de residuos peligrosos. - Una vez realizado el retiro de suelo contaminado, el departamento de medio ambiente del centro de gestión deberá elaborar un plan de restauración del suelo contaminando. Este plan implica restituir la cobertura de suelo retirada y monitorear que el sector no presenta indicios de una contaminación mayor. Para eso deberá sea el caso realizar pruebas o mediciones. - Los directores o encargados del centro de gestión deberán comandar una investigación que señale las causas del incidente para poder definir medidas que implique que esta situación no se repita. Este informe deberá estar elaborado dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento 3.En el caso de rebalse de piscinas o rotura de cañerías - El personal que detecta el rebalse de piscina o rotura de cañerías y su afectación a la superficie deberá informar a su superior de forma inmediata - El encargado de medio ambiente deberá enviar al sector una brigada de emergencia - Se deberá detener cualquier tipo de flujo de agua hacia la piscina o flujo por la cañería rota - Se debe tomar registro fotográfico de la situación de emergencia. Esto es un requerimiento obligatorio. - Se deberá delimitar el área afectada por los líquidos que se vertieron en el suelo - El encargado de medio ambiente deberá dar las instrucciones para recoger extraer el agua vertida por bombas o extraer parte del suelo afectado, dependiendo la superficie afectada. - El líquido recogido será colocado en un recipiente cerrado para luego ser incorporado en la línea de tratamiento de lixiviados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Si se extrajo suelo, este deberá tratarse como residuos peligrosos y ser almacenado en la bodega de RESPEL para su posterior retiro. - Se deberán realizar mediciones de parámetros en la zona afectada para determinar el grado de contaminación del suelo afectado
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de las primeras 24 horas de sucedido un evento de las características mencionadas, el director o encargado del centro de gestión y comunicará con el SMA a través de su página web informando del incidente, los volúmenes involucrados y los componentes ambientales afectados. Así mismo, 48 horas después de ocurrido el evento, se entregará un informe que incluirá las causas de la emergencia y las potenciales medidas correctivas que realizará el proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias
6.4 Situación de riesgo o contingencia: Dispersión de olores molestos	
Riesgo o contingencia	Dispersión de olores molestos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir olores se tomarán las siguientes medidas - Todo transporte de residuos se deberá realizar en contenedores o camiones cerrados. Se realizarán inspecciones para que esto se cumpla. - Prohibición de realizar acopio de residuos en fuera de zona no autorizadas dentro del área de emplazamiento del proyecto. - Descarga de todo el volumen de residuos desde el camión sólo para realizar su depósito en las celdas. - Capacitación de trabajadores para que realicen un procedimiento de compactación adecuado - Prohibición de dejar acopio de residuos expuesto al viento. - Monitoreo diario de la sensación odorífera. Este monitoreo se realizará por medio de caminatas en los alrededores del predio - Control operacional de la piscina de lixiviados, de tal forma que esté operando según los parámetros técnicos
Forma de control y seguimiento	- Registro de las charlas y capacitaciones realizadas a los trabajadores - Registro de inspecciones a camiones que transportan a residuos - Registro de monitoreo de sensación odorífera - Registro de control de parámetros técnicos de funcionamiento de piscina de lixiviados
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si llegase a presentarse un episodio de olores molestos o llegase reclamos de vecinos por lo olores, se deberá realizar una inspección a las siguientes áreas del proyecto - Celdas del relleno - Planta de tratamiento de lixiviados - Zona de pesaje de residuos - Antorcha del biogás Identificada la fuente se deberán tomar las medidas operacionales para disminuir los olores. Estas medidas pueden ser: - Reducción del frente de trabajo de los residuos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Detención y revisión exhaustiva del sistema de tratamiento de lixiviados - Control de los residuos recibidos en la zona de pesaje y prohibición de exponer residuos al aire en esta zona - Control de los parámetros del sistema de recolección de biogás. Tomadas las medidas operacionales se realizará un monitoreo de la sensación odorífera tanto en las fuentes como en el exterior al día siguiente del evento de olores para que las medidas tenga efecto. Para esto, el encargado ambiental, junto con un par de trabajadores, deberá dirigirse a puntos receptores y realizar la evaluación de la sensación odorífera. En función de los resultados obtenidos se evaluará tomar medidas extras.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de producirse un evento de dispersión de olores, el titular informará a la SMA dentro de las primeras 24 horas de sucedido el evento las potenciales causas que se están evaluando como responsables y las medidas de gestión que se tomaran para provocar una disminución de la sensación odorífera. En un plazo de 10 días de sucedido el evento, el titular informará a la SMA si la situación de olores fue corregida o si esta se mantiene.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias Anexo 10 de la Adenda- Plan de gestión de olores
6.5 Riesgo o contingencia: Derrames de sustancias peligrosas o combustibles	
Riesgo o contingencia	Derrames de sustancias peligrosas o combustibles
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir derrames se tomarán las siguientes medidas: - Revisiones e inspecciones a vehículos y camiones para detectar fugas de combustible - Transporte de combustible en tanques o bidones cerrados - Transporte de sustancias peligrosas y/o combustible exclusivamente por caminos habilitados - Obligación de realizar transporte con hojas de seguridad de las sustancias o combustibles transportados - Cada vez que se requiera realizar una tarea sobre el suelo natural como uso de bombas de extracción, movimiento de vehículos y equipos dañados, manipulación de sustancias químicas, etc., se deberán contemplar todas las acciones de contención y aislación de los líquidos y sólidos generados, que puedan contaminar el suelo. - Adquisición de un equipo para enfrentar derrames (palas, contenedores, equipos de protección personal, material absorbente) - Manejo y trasvasije de sustancias peligrosas y combustible en lugares habilitados con piso impermeable o con sistema de contención antiderrame. - Almacenamiento de sustancias peligrosas y combustibles en bodegas habilitadas - Cuando se requiera usar sustancia peligrosa o combustible se deberá trabajar con hoja de seguridad en mano - Se realizarán capacitaciones para que trabajadores y operarios conozca el modo de actuar en caso de derrame de sustancias peligrosas y combustible

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Control del estado de estanques, tanques y/o contenedores de tal forma de identificar potenciales puntos de fuga de sustancias
Forma de control y seguimiento	- Registro de las charlas y capacitaciones realizadas a los trabajadores - Registro de inspecciones a camiones
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de ocurrir un derrame de sustancias peligrosas o combustible se seguirán los siguientes pasos: - El personal que está involucrado en el evento debe dar aviso a sus superiores y detener las actividades que se están realizando en el sector, sobre todo si alguna de ellas involucra calor. - Si el derrame fue producto de la rotura de manguera se debe detener cualquier flujo y cerrar bombas y/o llaves. - Se debe alejar a otros trabajadores del área con el fin de no exponer a personas a olores y/o emisiones. Se debe advertir que ningún operario o trabajador debe tener contacto físico con la sustancia. - El personal involucrado deberá tener la hoja de seguridad en mano para poder disponer de la información de peligrosidad de la sustancia y otros parámetros físicos de interés. - Se deberá delimitar el área afectada y señalizar la zona - Identificada la peligrosidad de la sustancia química, se deberá decidir las acciones a realizar para recoger parte del derrame si es posible y realizar limpieza del sector afectado. - El proyecto contará con palas, contenedores, baldes, elementos de protección personal y algún material absorbente o arena. - El encargado de medio ambiente deberá dar las instrucciones para recoger parte del volumen derramado tomando todas las precauciones necesarias. Esto incluye también el retiro de la porción de suelo que está contaminada con el derrame. - La sustancia recogida deberá colocarse en un envase o contenedor cerrado y deberá ser manejada como residuos peligroso. Esto implica que no puede tener contacto con otras sustancias y debe almacenarse en una bodega de residuos peligrosos. - Una vez realizado el retiro de suelo contaminado, el departamento de medio ambiente del centro de gestión deberá elaborar un plan de restauración del suelo contaminando. Este plan implica restituir la cobertura de suelo retirada y monitorear que el sector no presenta indicios de una contaminación mayor. Para eso deberá sea el caso realizar pruebas o mediciones. - Los directores o encargados del centro de gestión deberán comandar una investigación que señale las causas del incidente para poder definir medidas que implique que esta situación no se repita. Este informe deberá estar elaborado dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de las primeras 24 horas de sucedido un evento de las características mencionadas, el director o encargado del centro de gestión y comunicará con el SMA a través de su página web informando del incidente, los volúmenes involucrados y los componentes ambientales afectados. Así mismo, 48 horas después de ocurrido el evento, se entregará un informe que incluirá las causas de la emergencia y las potenciales medidas correctivas que realizará el proyecto. El plan de restauración del sector donde ocurrió el derrame se enviará a la SMA en un plazo de 7 días hábiles ocurrido el evento
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

6.6 Situación de riesgo o contingencia: Dispersión de residuos domiciliarios	
Riesgo o contingencia	Dispersión de los residuos domiciliarios
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar la dispersión de residuos se tomarán las siguientes medidas preventivas - Obligación de realizar el transporte de residuos dentro de la zona de emplazamiento del proyecto con el contenedor de los residuos cubierto. - Se transmitirá a los clientes, como exigencia aplicable a las empresas de recolección de residuos, la realización del transporte de residuos tomando medidas para evitar caída y dispersión de los residuos en los caminos (transporte con lona en caso de que camiones sean abiertos). - Prohibición de realizar acopio de residuos en fuera de zona no autorizadas dentro del área de emplazamiento del proyecto de tal forma que residuos sean dispersados por el viento fuera del predio. - Descarga de todo el volumen de residuos desde el camión sólo para realizar su depósito en las celdas. - Prohibición de dejar acopio de residuos expuesto al viento en la zona de las celdas (frente de trabajo) al final de cada jornada de trabajo. Se deberá dejar los residuos con una cobertura compactada de la forma de evitar la dispersión de la fracción liviana. - Inspecciones frecuentes diaria en la zona de disposición de residuos para identificar potenciales zonas donde podrían provocarse la dispersión de residuos. - Inspección diaria en los alrededores de la zona de emplazamiento del centro de gestión de residuos para identificar zonas donde pudo haberse provocado el transporte y dispersión de residuos. - Monitoreo de la condición meteorológica (vientos) para identificar los días en que es más probable la dispersión de residuos por viento. De esta forma se podrán tomar medidas operacionales en la etapa de descarga y compactación de residuos - Se formará un equipo de personas tendrán la misión se realizar la recolección y limpieza de sectores o zonas donde se hayan dispersado residuos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las charlas y capacitaciones realizadas a los trabajadores - Registro de inspecciones a camiones
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de dispersión de residuos dentro del emplazamiento del proyecto o en los alrededores se tomarán las siguientes medidas: - Si a través de la inspección se detecta residuos fuera de la celdas y /o en los alrededores del predio de emplazamiento del proyecto, la persona que identifica la situación deberá comunicar al encargado del centro de gestión la ubicación de la zona con residuos para que active el plan de emergencia. - El encargado del centro de gestión deberá enviar una cuadrilla de operarios para realizar la limpieza de la zona afectada. Para este propósito contaran con equipo de protección personal y contenedores. - Los residuos serán transportados a zona de las celdas del relleno para ser depositados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Posteriormente se deberá realizar una inspección a las actividades que se realizan en las celdas para identificar la potencial fuente de los residuos En el caso de que se produzca dispersión de residuos por un accidente en el trayecto hacia el vertedero se deberán tomar las siguientes medidas: - El encargado del centro de gestión deberá enviar una cuadrilla de operarios para realizar la limpieza de la zona afectada. Para este propósito contaran con equipo de protección personal y contenedores. - Se deberá realizar un registro fotográfico de la zona antes de la limpieza. - Los residuos serán transportados a zona de las celdas del relleno para ser depositados - Posteriormente se deberá realizar una inspección a las actividades que se realizan en las celdas para identificar la potencial fuente de los residuos y la causa de la dispersión de residuos. - Se deberán tomar medidas para evitar que la causa de la dispersión de residuos vuelva a repetirse
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir un evento con las características mencionadas, el titular se comunicará con el SMA a través de su página web. Así mismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia, informe que contendrá las causas del evento y las potenciales medidas correctivas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias
6.7 Riesgo o contingencia: Derrame de lixiviado	
Riesgo o contingencia	Derrame de lixiviado
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de manejo y tratamiento de lixiviados y celdas del relleno sanitario
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas para evitar exceso de nivel freático en las celdas del relleno sanitario - Se verificará el nivel de lixiviados en forma diaria y registrar los datos en planilla y la estabilidad de la masa en forma mensual. - Se verificará la estabilidad de la masa, mediante el control de hitos topográficos que podrán ser instalados cada 200 metros en la celda de residuos, una vez que ésta haya alcanzado cotas de cierre y sellado. - Si se detecta un problema en el sistema de extracción de líquidos percolados deberá varillarse las tuberías para remover cualquier tipo de obstrucción. Adicionalmente, se podrá introducir agua en presión para lograr este mismo fin. En caso de persistir la obstrucción deberá destaparse la tubería y reemplazar el tramo, ya que no se puede permitir la acumulación de percolados al interior del relleno. - Se llevará control de presión en las distintas cañerías de tal forma de detectar fugas - Se realizarán capacitaciones a los trabajadores encargados del sistema de recolección de lixiviados para que tenga conocimiento acerca de la identificación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Se deberá bombear el lixiviado a la piscina si el exceso de nivel, medido en los piezómetros instalados, excede la altura señalada verificando que el estado de la piscina de lixiviados permita recibir el percolado de la celda de residuos. Medidas preventivas para evitar rebalse de piscinas - Se llevará un control y monitoreo automático de los niveles de la piscina para detener el bombeo en caso de ser necesario. - Si el detecta niveles cercanos a la capacidad máxima se deberá detener el bombeo de lixiviado hacia la piscina y se deberá dirigir el lixiviado hacia el relleno sanitario para ser inyectado. Esto se podrá realizar si a partir de la determinación de la capacidad de campo de las celdas de residuos y el caudal diario de recirculación lo permite. - Se verificará constantemente que el nivel freático de las celdas de residuos del relleno sanitario, que permita la recirculación del lixiviado. - Se mantendrá en obra sistema de bombeo adicional en el caso que los equipos principales generen fallas. Adicionalmente, tendrá sus mantenciones al día.
Forma de control y seguimiento	- Documento con las técnicas y acciones que se implementaran en caso de contingencia por lixiviación. - Registro de inspecciones realizadas semanalmente - Registro de control de niveles de presión y niveles de la piscina - Registro de charlas y comunicación del plan de contingencias y emergencias a los trabajadores
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando ocurra un derrame de lixiviados se deberán tomar las siguientes medidas: - Si ocurre un derrame de lixiviados por rebalse de la piscina se deberá cortar cualquier flujo hacia la zona de la piscina. Se deberá vaciar la piscina recirculando el lixiviado a la celda de tal forma de dejar la piscina con un nivel bajo. - Si ocurre un derrame de lixiviados por una acumulación excesiva en las celdas del relleno, deberán implementarse acciones para bombear los lixiviados a la piscina de lixiviados. - Se deberá señalizar la zona afectada con el derrame y evitar que trabajadores tengan contactos con los lixiviados - El jefe de operaciones deberá coordinar las acciones para bombear los lixiviados derramados a la piscina de lixiviados una vez que la piscina este vaciada. - Si el derrame afectó al suelo, se deberá bombear dentro de lo posible el lixiviado a la piscina de lixiviados y realizar mediciones de parámetros químicos del suelo con el fin de determinar el grado de afectación de este. - Dependiendo de los resultados de las mediciones realizadas al suelo, deberá plantearse un plan de recuperación del suelo. Esto puede implicar el retiro del suelo afectado. En el caso de realizar un retiro del suelo afectado, el suelo retirado deberá almacenarse como residuos peligrosos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El caso de ocurrir un derrame de lixiviados el director de operaciones o el encargado ambiental del proyecto deberá informar en un plazo no mayor a 24 horas del evento a la SMA por medio de un la web. Se deberá informar la causa del derrame, la zona afectada y las acciones tomadas para enfrentar la emergencia. En el caso de verse involucrado suelo, el encargado de medio ambiente deberá informar en un plazo de 5 días ocurrido el evento en qué fecha se realizarán mediciones para determinar el grado de afectación del suelo y la fecha tentativa de los resultados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

contenga la descripción detallada	
6.8 Situación de riesgo o contingencia: Aumento excesivo de la presión de poro en las celdas del relleno	
Riesgo o contingencia	Aumento excesivo de la presión de poro en las celdas del relleno
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Celdas del relleno sanitario
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para disminuir la presión de poro en el relleno por el exceso de biogás o lixiviado en el interior de las celdas se procederá con las siguientes medidas: - Para disminuir el aumento excesivo de la presión de poro en el relleno, producto del exceso de biogás y/o lixiviados al interior del relleno se asegurará que el agua en invierno no escurra hacia el interior de las chimeneas, para lo cual se considerará un cordón de protección a su alrededor para evitar escurrimientos superficiales de aguas hacia su estructura. Este cordón será materializado con suelos compactados, formando una terraza alrededor del pozo, por el cual si el exceso de nivel, medido en los piezómetros instalados, excede la altura señalada se procederá se realizará el bombeo de lixiviado hacia la piscina de almacenamiento. - Se realizarán revisiones e inspecciones a las estructuras de la chimenea de biogás o en el área cercana al mismo. En caso de detectarse deterioro o partes con roturas se procederá a su reparación. - Se verificará que el estado de la piscina de lixiviados permita recibir el percolado de la celda de residuos de tal forma de tener preparada la piscina en el caso de que se requiera bombear lixiviados a la piscina. - Se inspeccionará periódicamente la integridad de la cobertura final, si se detectarán grietas o cárcavas superficiales, éstas serán reparadas y rellenadas con suelo compactado de forma de prevenir su crecimiento y evitar el ingreso de agua luvia al interior de la masa de residuos. - Se verificará constantemente que el nivel freático de las celdas de residuos del relleno sanitario permita la recirculación del lixiviado. - Los pozos de ventilación pueden presentar importantes asentamientos por causa de la mayor degradación que pueden tener en su entorno. Cuando se presenta esta situación se procederá a una nivelación para asegurar su continuidad. - Se realizarán capacitaciones para que trabajadores y operarios puedan realizar las inspecciones y para que conozcan los pasos a seguir para disminuir la presión en los poros y nivelar la cobertura.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitaciones - Registro de compras y/o adquisiciones que demuestren la realización de reparaciones - Registro de inspecciones realizadas a las celdas y al relleno - Registro de control de presión en sistema de recolección de biogás y lixiviados
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de detectarse una presión elevada en los poros se deberán seguir los siguientes pasos: - El director o jefe de operaciones deberá coordinar el uso de maquinarias para efectuar labores con la cobertura

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Se deberá identificarse la zona donde la presión de los poros es elevada - Se deberán realizar maniobras con maquinarias, las cuales incluyen la nivelación o modificación de la cobertura - Si se detecta que el aumento de presión es por la cantidad de lixiviados se procederá a realizar un bombeo de lixiviados a la planta de tratamiento de lixiviados y a las piscinas de acumulación de lixiviados - Se deberá realizar una revisión de la estructura de los pozos de extracción de biogás para detectar eventuales fallas en la estructura - Deberá dejarse un registro de la fecha en que se detectó el evento de elevada presión en poros y la zona del relleno donde se identificó la presión elevada. Para esto se contará con un archivo Excel.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El proyecto contará con un archivo con el registro de los días en que se detectó presión elevada en los poros, de tal forma de llegar un monitoreo en el tiempo del funcionamiento de las celdas. Este archivo estará disponible para la autoridad ambiental en el caso de inspección al proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias
6.9 Riesgo o contingencia: Contaminación de recursos hídricos superficiales y subterráneos	
Riesgo o contingencia	Contaminación de recursos hídricos superficiales y subterráneos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas para evitar contaminación de recursos hídricos superficiales La contaminación de recursos hídricos superficiales podría originarse por el rebalse de la piscina y el posterior flujo de esos residuos líquidos hacia un curso de agua cercano o por residuos que al dispersarse lleguen a un curso de agua cercano. Para prevenir situaciones de estas características se tomarán las siguientes medidas: Para evitar el rebalse de la piscina de lixiviados se considera: - Se llevará un control y monitoreo automático de los niveles de la piscina para detener el bombeo en caso de ser necesario. - Si el detecta niveles cercanos a la capacidad máxima se deberá detener el bombeo de lixiviado hacia la piscina y se deberá dirigir el lixiviado hacia el relleno sanitario para ser inyectado. Esto se podrá realizar si a partir de la determinación de la capacidad de campo de las celdas de residuos y el caudal diario de recirculación lo permite. - Se verificará constantemente que el nivel freático de las celdas de residuos del relleno sanitario, que permita la recirculación del lixiviado. - Se mantendrá en obra sistema de bombeo adicional en el caso que los equipos principales generen fallas. Adicionalmente, tendrá sus mantenciones al día. Por otra parte, para evitar la dispersión de residuos se considera:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Obligación de realizar el transporte de residuos dentro de la zona de emplazamiento del proyecto con el contenedor de los residuos cubierto. - Se transmitirá a los clientes, como exigencia aplicable a la empresa de recolección de residuos, la realización del transporte de residuos tomando medidas para evitar caída y dispersión de los residuos en los caminos (transporte con lona en caso de que camiones sean abiertos). - Prohibición de realizar acopio de residuos en fuera de zona no autorizadas dentro del área de emplazamiento del proyecto de tal forma que residuos sean dispersados por el viento fuera del predio. - Descarga de todo el volumen de residuos desde el camión sólo para realizar su depósito en las celdas. - Prohibición de dejar acopio de residuos expuesto al viento en la zona de las celdas (frente de trabajo) al final de cada jornada de trabajo. Se deberá dejar los residuos con una cobertura compactada de la forma de evitar la dispersión de la fracción liviana. - Inspecciones frecuentes diaria en la zona de disposición de residuos para identificar potenciales zonas donde podrían provocarse la dispersión de residuos. - Inspección diaria en los alrededores de la zona de emplazamiento del centro de gestión de residuos para identificar zonas donde pudo haberse provocado el transporte y dispersión de residuos. - Monitoreo de la condición meteorológica (vientos) para identificar los días en que es más probable la dispersión de residuos por viento. De esta forma se podrán tomar medidas operacionales en la etapa de descarga y compactación de residuos. - Se formará un equipo de personas tendrán la misión se realizar la recolección y limpieza de sectores o zonas donde se hayan dispersado residuos. Medidas para evitar contaminación de recursos hídricos subterráneos Las medidas para evitar contaminación de recursos hídricos superficiales también sirven para evitar contaminación de napas subterráneas, pues el escurrimiento de residuos líquidos puede llevar a que estos líquidos se infiltren. No obstante, lo anterior, se tomarán las siguientes medidas adicionales especificas al caso de contaminación de aguas subterráneas: - Adquisición de capas impermeables para celdas que cumplan con todos los requisitos técnicos y que sean resistentes. - Control de calidad de todo tipo de efluente que pudiese generarse en el proyecto - Cumplimiento del plan de monitoreo y seguimiento establecido en la RCA.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las inducciones realizadas (folletos informativos, planillas de investigación de incidentes, con acciones de mejora, registro fotográfico). - Documentos que acrediten las reparaciones a instalaciones y adquisiciones de la señalización. - Programa de inspección del sistema de recolección de lixiviados - Registro de capacitaciones - Registro del plan de seguimiento y monitoreo de calidad de aguas - Registro de adquisición de sistema de impermeabilización - Mapas de cursos de agua - Registro de inspección en los alrededores del predio del proyecto - Registro del control del nivel freático del relleno sanitario

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Registro del control del nivel de la piscina de lixiviados - Registro del monitoreo de las condiciones meteorológicas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si como resultado de mediciones se detecta la superación de parámetros de medición respecto de los umbrales establecidos en el plan de seguimiento de calidad de las aguas se tomará las siguientes medidas: - El encargado ambiental del proyecto junto con los directivos deberá identificar las potenciales fuentes u orígenes de la contaminación. Para esto deberán revisar los parámetros que superan umbrales pues estos podrían indicar el origen de la contaminación. - En un plazo no mayor de 48 horas de detectada la superación del umbral, el encargado ambiental del proyecto, junto con los directivos del relleno sanitario, deberán informar a la DGA y la SMA de la superación, los parámetros que se superaron y las medidas que está tomando el proyecto. - Independiente de la investigación acerca de origen de la contaminación, el encargado ambiental del proyecto debe obligatoriamente realizar una revisión e inspección del funcionamiento de las siguientes instalaciones del proyecto: planta lixiviados, sistema de impermeabilización, sistema de alcantarillado particular, sistema de recolección de lixiviados, sistema de recolección de aguas lluvias. - Si se detecta una fisura en la planta de tratamiento de lixiviados, se debe detener el funcionamiento de la planta y detener el flujo de lixiviados a la planta. El lixiviado deberá recircularse a las celdas hasta la puesta en marcha de la planta de tratamiento. - Si se detecta una fisura en el sistema de impermeabilización, se deberán realizar los estudios para un cambio o reparación según sea el caso. En el intertanto se deberá tomar una medida para impedir que el efluente se infiltre o escurra. - Si se detecta fisura o rotura en el sistema de recolección de lixiviados, se debe detener el flujo de lixiviados hasta que se haya realizado la reparación cerrando las válvulas y deteniendo el bombeo desde los pozos de extracción. En el intertanto se debe evaluar la recirculación de lixiviado a las celdas. - Si se detecta una falla en el sistema de alcantarillado particular se deberá dar aviso a una empresa autorizada de reparación de alcantarillado y fosas sépticas pues reparaciones a un sistema de alcantarillado deben ser realizadas por especialistas. Si la falla implica una detención del sistema de alcantarillado se deberá rentar baños químicos de forma transitoria. - Si se detecta el contacto de aguas lluvias con alguna fuente contaminante se deberá implementar una medida para impedir que la fuente contaminante entre en contacto con aguas lluvias. Esto puede implicar la realización de obras físicas como canalizaciones, excavaciones o pretiles. Para esto, los encargados de operaciones deberán disponer de maquinarias o las herramientas necesarias. - Junto con todo lo anterior, se deberá realizar un monitoreo más exhaustivo de los residuos que está recibiendo el centro de gestión, las cantidades y realizar un control más frecuente de los parámetros de funcionamiento del relleno sanitario. - En un plazo máximo de 5 días, el centro de gestión presentará un plan de monitoreo a la DGA y SMA con una mayor frecuencia de mediciones de calidad, con el fin de evaluar la evolución del evento de contaminación y para detectar si las medidas que se tomaron tuvieron efecto en los parámetros medidos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	En el caso de ocurrir un derrame de sustancias o residuos en un curso o cuerpo de agua (que en este caso sería los esteros o las vegas) se procederá de la siguiente forma: - El personal que detecta el derrame o la caída de residuos a un cuerpo o curso de agua deberá dar aviso inmediato al encargado de medio ambiente, el cual a su vez deberá informar a directivos. - El encargado de medio ambiente deberá enviar al sector una brigada de emergencia la cual deberá detectar, junto con el encargado de medio ambiente, el origen del derrame y detener la ocurrencia de este. - Si la sustancia derramada se encuentra suspendida en un cuerpo de agua, se deberá utilizar algún material absorbente para detener y contener la dispersión. Posteriormente se deberá extraer el material absorbente junto con la sustancia utilizando los implementos de seguridad adecuados. El material absorbente deberá ser tratado como RESPEL y por lo tanto debe tener un manejo diferenciado y ser acopiado en la bodega de residuos peligrosos para su posterior retiro por parte de una empresa autorizada. - Se debe tomar registro fotográfico del derrame y de la situación posterior a la limpieza. Esto es un requerimiento obligatorio. - Si el evento se trató de la caída de residuos a cursos o cuerpos de agua, el encargado de medio ambiente deberá enviar una cuadrilla para extraer los residuos del curso o cuerpo de agua considerando todas las medidas de seguridad adecuadas. El retiro de los residuos debe realizarse en todo el curso o cuerpo de agua, por lo que el personal deberá seguir el cauce para recoger todos los residuos. Se deberá tener precaución con la vegetación circundante al curso/cuerpo de agua, de tal forma que las maniobras de retiro de residuos no dañen vegetación. - Se debe tomar registro fotográfico de los residuos dispersados y de la situación posterior a la limpieza. Esto es un requerimiento obligatorio. - Por su parte, el encargado de medio ambiente debe identificar la fuente de los residuos. Para esto deberá inspeccionar las celdas, los sectores donde se depositan de residuos y los trayectos de tránsito de vehículos con residuos. - Cuando el encargado de medio ambiente detecte el origen de los residuos, deberá tomar medidas operacionales para evitar que el suceso vuelva a repetirse. - Junto con lo anterior, y solo en el caso de un derrame de sustancias peligrosas o combustible, el encargado de medio ambiente deberá coordinar un monitoreo de la calidad de las aguas en el menor plazo posible ocurrido el evento, estableciendo la fecha aproximada de obtención de los resultados. Esta fecha debe ser informada a la DGA y SMA en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de superación de un umbral definido en el plan de seguimiento y monitoreo de calidad de aguas - En un plazo no mayor de 48 horas de detectada la superación de umbral de un parámetro establecido en el plan de seguimiento, el encargado ambiental del proyecto, junto con los directivos del relleno sanitario, deberán informar a la DGA y la SMA de la superación, los parámetros que se superaron y las medidas que está tomando el proyecto. - En un plazo máximo de 5 días, el centro de gestión presentará un plan de monitoreo a la DGA y SMA con una mayor frecuencia de mediciones de calidad, con el fin de evaluar la evolución del evento de contaminación asociado a una superación del umbral de un parámetro. Junto con lo anterior,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	deberá enlistar las medidas tomadas para lograr la disminución de los parámetros que fueron superados. En el caso de derrame en un curso o cuerpo de agua: - El encargado de medio ambiente y los directivos del centro de gestión informaran de un derrame de sustancias o combustible a un curso/cuerpo de agua de forma inmediata a la DGA y SMA por medio de la web/correo electrónico y por llamada telefónica. - Junto con lo anterior, el encargado de medio ambiente deberá coordinar un monitoreo de la calidad de las aguas en el menor plazo posible ocurrido el evento, estableciendo la fecha aproximada de obtención de los resultados. Esta fecha debe ser informada a la DGA y SMA en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento por medio del sitio web. - En un plazo menor a 48 horas de sucedido un derrame, el titular emitirá un informe que señale las potenciales causas del derrame, las acciones realizadas para limpieza de los recursos hídricos afectados, registro fotográfico y medidas preventivas destinadas a que la situación no se repita.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias
6.10 Situación de riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas y/o intersección de la napa	
Riesgo o contingencia	Afloramiento de aguas subterráneas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra y excavaciones y celdas del relleno sanitario
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar el afloramiento de aguas subterráneas se tomarán las siguientes medidas preventivas: - Planificación de trabajos de excavación según los resultados de los sondajes realizados y los estudios topográficos realizados. - Reuniones con operarios de maquinarias para comunicar la planificación de trabajos realizada - Evaluación de trabajos con taludes de excavación más tendidos o bien con una barrera (tablestacado, muro pantalla, entre otros).
Forma de control y seguimiento	- Registro de las charlas y capacitaciones realizadas a los trabajadores - Documentos que acrediten compra de bomba - Registro de planificación de trabajos de excavación - Mapa de zonas donde se realizarán excavaciones - Informe de resultados de sondajes
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si por excavaciones que se realizan a raíz de la ejecución del proyecto se produce un afloramiento de aguas subterráneos o se produce la intersección con la napa se tomaran las siguientes medidas. - La primera frente a un afloramiento de napas es detener todas las actividades que se están realizando en la zona. Se debe tener especial precaución con actividades que pudiese contaminar las aguas. - Se deberá mantener a distancia maquinarias que pudiese contaminar las aguas. - Los operarios o trabajadores deberán informar al jefe de turno y/o encargado ambiental. - Se deberá tomar un registro fotográfico del afloramiento. - En encargado ambiental junto con el jefe técnico deberán definir las medidas operacionales para evitar el escurrimiento de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	aguas a sectores inadecuados y para extraer el agua sea el caso. Respecto de este punto se consideran las siguientes medidas: 1. Primero se construye un tabla-estacado de planchas con pilares de madera, separados a no más de 1 metro, dependiendo de la profundad a la cual se realiza la excavación. 2. Luego se excava tras éste, un foso de 0.5 x 0,5 metros que recolecta las aguas que salen de la napa. 3. Estas aguas a su vez son bombeadas (mediante el uso de una bomba sumergible Pedrollo modelo Dm 8 – N o similar) fuera de la zona de excavación hacia un segundo foso, construido a nivel de terreno y que tiene como función la conducción de las aguas hacia un pozo de infiltración (mismo pozo que sirve de descarga a uno de los contrafosos que forman el sistema de protección del relleno) previo paso por la cámara de decantación a fin de reducir su nivel de fino antes de entrar al pozo. 4. Ya extraída el agua y evitado el escurrimiento, el jefe técnico deberá replantear las faenas de tal forma de no intersecar la napa o que se genere un afloramiento de aguas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ocurrido un evento como el de las características mencionadas, el director del centro de gestión y/o encargado de medio ambiente deberá informar de lo sucedido a la DGA y SMA en un plazo no mayor a 48 horas. Se deberá indicar las acciones tomadas, los plazos asociados si los hubiese y de que forma el afloramiento afecta el cronograma o planificación del trabajo del centro de gestión.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias
6.11 Situación de riesgo o contingencia: Afectación de flora	
Riesgo o contingencia	Afectación de flora
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir la afectación de flora se consideran las siguientes medidas preventivas: - Planificación de trabajos de tal forma que las operaciones estén alejadas de zonas con vegetación - Mantención de cercos perimetrales, de tal forma de impedir que tanto personal o personas ajenas al proyecto ingresen a zonas no autorizadas y que tienen vegetación. En el caso de mal estado de cercos perimetrales se procederá a cambio o reparación. - Plan de seguimiento de vegas ubicadas al costado del predio de emplazamiento del proyecto (Plan de seguimiento solicitado en el marco de la RCA) - Prohibición de tránsito innecesario de vehículos o maquinaras por trayectos donde existe vegetación. El tránsito debe realizarse por caminos predefinidos - Prohibición de realizar corta de vegetación que no autorizada por la resolución de calificación ambiental. - Prohibición de realizar quemas de vegetación - Actividades de remoción de vegetación se realizarán en las zonas donde se realizarán obras, estableciendo la prohibición de hacer remoción de vegetación en zonas que no están autorizadas y que no contemplan obras del proyecto. - Prohibición de fumar en sitios no autorizados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Inspecciones regular a la zona circundante del cuerpo de relleno para observar el estado de la vegetación - Todas estas medidas serán comunicadas a los trabajadores por medio de charlas
Forma de control y seguimiento	Registro de charlas realizadas a los trabajadores. - Habilitación de zona para fumadores. - Registro de inspecciones a los alrededores del cuerpo del relleno sanitario - Planificación de faenas con zonas delimitadas - Informes del plan de seguimiento de la Vega - Registros fotográficos de zonas donde se realizó limpieza y retiro de vegetación - Señalización de zonas de trabajo y zonas de tránsito no autorizado - Registro de compras y adquisiciones de materiales de cercos perimetrales en caso de que estos requieran reparaciones o cambio. - Documentos estableciendo la obligación de realizar transporte de sustancias peligrosas y combustibles de acuerdo a la normativa vigente y en envases, bidones, tanques o estanques cerrados herméticamente.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de detectarse afectación de flora por una intervención no planificada o por contaminación se tomarán las siguientes medidas: - Los trabajadores deberán informar cualquier afectación fuera de la zona de trabajo establecida al jefe de operaciones y al encargado ambiental del proyecto - El encargado ambiental del proyecto deberá delimitar la zona, cuantificar la superficie afectada y prohibir la realización de trabajos en la zona, así como el ingreso de personas no autorizadas. - El encargado de medio ambiente deberá coordinar una visita de un profesional botánico para el levantamiento de una línea de base de la zona afectada - En el caso de afectación por trabajos no contemplados en la formulación del proyecto, el encargo medioambiental del proyecto deberá realizar una investigación acerca del porque se realizaron obras o actividades en superficie no contemplada en la planificación del proyecto. - En el caso de daño por contaminación, el encargado de medio ambiente deberá realizar una investigación acerca de las causas del evento lo cual deberá incluir mediciones de parámetros químicos del suelo. El informe obtenido deberá ser enviado a la SMA. - Detectándose la causa de la contaminación, el encargado de medio ambiente y el director de operaciones deberán tomar medidas operacionales para evitar que vuelva ocurrir un episodio de contaminación. Para medidas tomadas deberán ser comunicadas a la SMA. - El encargado de medio ambiente deberá incorporar la superficie afectada al plan de recuperación vegetacional que tiene el centro de gestión de residuos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir un evento de afectación de flora, el titular informará a la SMA de la emergencia en un plazo no mayor a 24 de ocurrido el evento, señalando las causas o potenciales causas de la afectación si es que se requiere una investigación más exhaustiva. Se deberá informar la superficie afectada y deberá señalarse la fecha en que el profesional biólogo o botánico realizará una visita al sitio. Una vez que el profesional biólogo o botánico realice una visita, deberá elaborarse un informe identificando las especies afectadas y su

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	abundancia. El informe irá acompañado con las medidas que ha tomado el proyecto para que la emergencia no se repita.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias
6.12 Situación de riesgo o contingencia: Deslizamientos de taludes/plataformas	
Riesgo o contingencia	Deslizamiento de los taludes/plataforma
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Celdas del relleno sanitario
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Los trabajadores serán capacitados respecto a procedimientos de movimiento de tierra y formaciones de talud de tal forma que estos se desarrollen de forma adecuada - Se realizarán capacitaciones respecto a la identificación de condiciones que pudiesen generar deslizamientos de taludes y plataformas - Se realizará un control topográfico de las zonas que potencialmente pudiesen verse afectadas por deslizamientos. - Habrá controles sobre el estado del terreno, estado de los trabajos y de los equipos que se utilizaran en el lugar de trabajo. - Los transportistas seguirán los procedimientos de seguridad para el ingreso, circulación, carga y descarga, existirá un registro de volúmenes y fluencia del retiro de residuos. - Se llevará un control de los pesos de camiones que ingresen a la zona de celdas - Se definirán, previo al ingreso de maquinaria y camiones, zonas seguras por las cuales vehículos, camiones y maquinarias pueden transitar
Forma de control y seguimiento	- Registro de volúmenes residuos depositados. - Control sobre los límites de capacidad máxima permitida - Documento de procedimientos con las técnicas y acciones que se implementaran en caso de deslizamiento de taludes/plataformas - Registro de capacitación sobre técnicas y acciones que se implementaran en caso de deslizamiento de taludes/plataformas - Registro de inspecciones ambientales realizadas semanalmente, con registro para control del terreno. - Registro de capacitaciones, inducciones y charlas realizadas a los trabajadores. - Registro del control topográfico - Registro de pesos de camiones
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de ocurrir un deslizamiento de talud o plataforma se deberá seguir el siguiente procedimiento - El personal que se encuentre en la zona donde haya ocurrido un deslizamiento deberá informar de inmediato al jefe de operación señalando el sector preciso donde ocurrió el deslizamiento - Si se están realizando operaciones en las cercanías de la zona de deslizamiento, estas deberán suspenderse - Se deberá acordonar la zona de deslizamiento - Se deberá suspender cualquier otra actividad que se tenga planificada en el sector hasta una revisión exhaustiva del sitio - Si el deslizamiento ocurre en la zona donde se está disponiendo residuos, se deberá cambiar el sitio de disposición a otro que otorgue las condiciones de seguridad para operar. Para esto el jefe de operaciones siempre deberá definir un frente de trabajo de emergencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Se deberán tomar fotografías del deslizamiento y dejar un registro de punto donde ocurrió. Habrá una planilla Excel donde se registrará sector de deslizamiento, fecha y acciones realizadas. - Se deberán realizar estudios topográficos y los estudios pertinentes para determinar la causa del deslizamiento - El jefe de operaciones deberá coordinar el uso de maquinarias para proceder a realizar los movimientos de tierra necesarios para evitar que en el sitio vuelva suceder un evento similar y asegurar la seguridad en el sector.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El centro de gestión contará con una planilla Excel con el registro de deslizamiento la cual estará disponible para la autoridad cuando esta se solicite.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias
6.13 Situación de riesgo o contingencia: Grietas y asentamientos diferenciales en el relleno	
Riesgo o contingencia	Hallazgos de grietas y asentamientos diferenciales en el relleno
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Celdas del relleno sanitario
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas para evitar la formación de grietas - Se realizará un control permanente del procedimiento de compactación de residuos - Se realizarán inspecciones diarias a las celdas del relleno para identificar zonas donde podrían formarse grietas - Se realizará observación para identificar zonas donde podrían verse vapores o humos saliendo de la cobertura - Se capacitará a trabajadores para que puedan identificar zonas donde potencialmente podrían formarse grietas - Se capacitará a trabajadores en el adecuado procedimiento de compactación y cobertura de residuos Medidas preventivas en caso de que halle asentamientos diferenciales en el relleno - Como medidas preventivas se hará controles de los movimientos de los taludes, poniendo especial énfasis en la mantención del relieve del área para asegurar las pendientes que permitan el escurrimiento de las aguas lluvia, sin producir erosión de la cobertura. - Se controlarán la topografía solicitando la instalación de hitos topográficos, que permitirán tener antecedentes del desplazamiento de los hitos en la celda de residuos y así medir los asentamientos producidos y controlar con estos datos la estabilidad de la masa. - Se hará mejoras en la compactación de los residuos, con el uso de maquinaria tipo bulldozer o equipo compactador. - Los trabajadores serán capacitados en caso de que se halle asentamientos diferenciales en el relleno y tendrá en cuenta que dependiendo del tonelaje ingresado diariamente en cada relleno sanitario, será el peso o capacidad del equipamiento por lo cual a mayor ingreso de residuos diarios, mayor peso será de la maquinaria y viceversa.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

Forma de control y seguimiento	- Registro de inspecciones ambientales realizadas semanalmente, con registro para control del terreno. - Procedimiento de mantención del talud para la detección de grietas o en caso de que se asentamientos diferenciales en el relleno. - Registro de capacitación sobre técnicas y acciones que se implementaran para la detección de grietas o en caso de que se asentamientos diferenciales en el relleno. - Registro de charlas y comunicación del plan de contingencias y emergencias a los trabajadores. - Registro de inspecciones realizadas en el relleno sanitario y a todo el predio. - Documento con las técnicas y acciones que se implementaran en caso de hallarse grietas o en caso de asentamientos diferenciales en el relleno. - Registro de las Mantenciones del relieve del área que asegura las pendientes que permitan el escurrimiento de las aguas lluvia, sin producir erosión de la cobertura. - Documentos que acrediten el control de la topografía. - Documentos que acrediten las reparaciones, compactación del terreno en donde se autorice la continuación del trabajo.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de detectarse grietas se deberá seguir el siguiente procedimiento: - El personal que identifique grietas deberá informar de inmediato al jefe de operación señalando el sector preciso donde fueron detectadas las grietas - Si se están realizando operaciones en las cercanías de las grietas estas deben detenerse - El jefe de operaciones deberá coordinar el uso de maquinarias para proceder al relleno de la grieta con material de compactación de tal forma de prevenir su crecimiento - El jefe de operaciones debe tomar fotografía de la zona de la grieta y dejar un registro de su ubicación en un registro en Planilla - Registro de Estado de Cobertura, indicando fecha detección, fecha de reparación, descripción, coordenadas, fotografías. El registro será completado por el encargado de la operación del relleno sanitario y estará a disposición de la Autoridad Ambiental durante toda la vida útil del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Planilla Registro de Estado de Cobertura, indicando fecha detección, fecha de reparación, descripción, coordenadas, fotografías. Esta planilla estará en el centro de gestión de residuos en el caso de que la autoridad ambiental las requiera.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias
6.14 Situación de riesgo o contingencia Presencia/afectación de fauna Silvestre	
Riesgo o contingencia	Presencia o afectación de fauna silvestre en la zona de emplazamiento
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir la presencia de fauna silvestre dentro del predio se tomarán las siguientes medidas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Se realizarán inspecciones periódicas a los deslindes del predio y se evaluará el estado del cierre perimetral, identificando potenciales puntos por donde podría ingresar fauna al predio. - En el caso de identificar un punto donde potencialmente podría ingresar fauna se procederá a cerrar el punto de ingreso. - Se realizará limpieza permanente a todo el previo de tal forma que se eliminaran focos que podría constituir puntos de atracción de fauna. - Se realizará inspecciones para comprobar el estado de la limpieza. - Para evitar focos de atracción de fauna se realizará un manejo adecuado de residuos, evitando que estos queden expuestos al aire, se viertan sobre la superficie y estén siempre en contenedores cerrados. Se tendrá especial cuidado con residuos alimentarios. - Cuando se realice limpieza a todo el predio se irá revisando la presencia de fecas o marcas de la presencia de fauna para que en caso de detectar la presencia de estas marcas se proceda a realizar una búsqueda exhaustiva en toda la superficie del predio. - Se dará seguimiento al componente fauna de acuerdo con lo establecido en el plan de seguimiento establecido en la resolución de calificación ambiental. - Junto con las medidas destinadas a prevenir la presencia de fauna en el predio, se procederá a realizar capacitaciones a los trabajadores acerca de las acciones a realizar en caso de detectarse la presencia de fauna. El plan de contingencias y emergencia será comunicado e informado a cada trabajador. - Un punto muy relevante es evitar focos de atracción de fauna, para lo cual es muy importante el manejo de los residuos que impida su dispersión. Para evitar la dispersión de residuos se tomarán las siguientes medidas: - El Transporte de residuos dentro del predio en vehículos cubiertos o contenedores - Prohibición de realizar acopio de residuos en fuera de zona no autorizadas dentro del área de emplazamiento del proyecto. - Descarga de todo el volumen de residuos desde el camión sólo para realizar su depósito en las celdas. - Capacitación de trabajadores para que realicen un procedimiento de compactación adecuado que impida la dispersión de residuos - Prohibición de dejar acopio de residuos expuesto al viento en la zona de las celdas (frente de trabajo) al final de cada jornada de trabajo. Se deberá dejar los residuos con una cobertura compactada de la forma de evitar la dispersión de la fracción liviana. - Monitoreo de condiciones meteorológicas para identificar días con vientos fuertes para tomar medidas adecuadas en el procedimiento de descarga y compactación de residuos. Para evitar la afectación de fauna se tomarán las siguientes medidas: - Previo a realizar alguna actividad de limpieza o remoción de vegetación se realizará una inspección para conocer el área e identificar la presencia de alguna especie. En el caso de detectarse la presencia de una especie se procederá a la activación del plan de emergencia. - Previo a realizar alguna actividad con uso de maquinaria se realizará una inspección para conocer el área e identificar la presencia de alguna especie. En el caso de detectarse la presencia de una especie se procederá a la activación del plan de emergencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Cuando se realice la corta de bosques se procurará realizar una inspección para conocer el área e identificar la presencia de alguna especie. Se tendrá especial cuidado con la presencia de nidos. En el caso de detectarse la presencia de una especie se procederá a la activación del plan de emergencia
Forma de control y seguimiento	- Registro de charlas y comunicación del plan de contingencias y emergencias a los trabajadores - Registro de inspecciones al cerco perimetral - Adquisición de materiales para reparación o cambio de cerco perimetral - Registro de la limpieza y corta de vegetación realizada - Informe de monitoreo de fauna - Registro de inspección de alrededores de superficie de emplazamiento del proyecto. - Correos electrónico para comunicación con biólogos en caso de detección de fauna en zonas de obras u operaciones del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de que el personal detecte la presencia de un individuo(s) de alguna especie de animal no doméstico, el personal deberá dar aviso al encargado del centro de gestión para que este se comunique inmediatamente con el biólogo encargado del plan de seguimiento de fauna establecido en la RCA, de tal forma de que este especialista señale los pasos a seguir y las instrucciones. Antes de dar aviso, el encargado deberá reunir la mayor cantidad de información posible acerca de la presencia del animal en el menor tiempo posible. La información que deberá contar el encargado es a lo menos: potencial cantidad de individuos, potencial especie identificada (es probable que el encargado no conozca exactamente la especie, pero si es importante contar con nombre de una especie que pueda servir de referencia), zona donde fue avistado el espécimen(es), estado en el que se observó (famélico, desorientado, atropellado) y horario en que fue identificado. Como ya fue mencionado, las acciones que deberán seguirse son aquellas que dicta la autoridad respectiva, no obstante, frente a ciertas situaciones el encargado tomará las siguientes medidas: - En el caso de detectarse un animal herido sin movilidad, muerto o atropellado, se delimitará la zona donde se ubica el espécimen y se impedirá que asistentes a un evento o personal se acerque a la zona. - Se tomará registro fotográfico - En el caso que se requiera un rescate, se mantendrá a la especie aislada, sin perturbarla ni intentar alimentarla, tomarla, etc. Se esperará la llegada del profesional veterinario para chequear el estado del animal y posteriormente coordinación con un biólogo para se pueda realizar un plan de liberación. - En el caso de detectarse nidos y polluelos en la vegetación o instalaciones del centro de gestión, se procederá a tomar medidas para evitar perturbar la zona y que asistente o personal se acerquen al nido. Se tendrá especial atención con perros o animales que puedan dañar los nidos
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	- En el caso de que se detecte un espécimen animal herido, en mala condición o atropellado se comunicará el suceso al SAG vía llamada telefónica y posteriormente por correo electrónico para que quede constancia de la comunicación. Esta comunicación también ocurrirá en el caso de que se requiera rescate y se realizará dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento. - Un informe del evento y con el detalle de las medidas tomadas será enviado a la SMA a través de su página web. Esta comunicación no ocurrirá en un plazo mayor a 48 horas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

contenga la descripción detallada	
6.15 Situación de riesgo o contingencia: Excedencia de parámetros de mediciones de pozos de monitoreo	
Riesgo o contingencia	Excedencia de parámetros de mediciones de pozos de monitoreo
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Pozo de monitoreo de aguas subterráneas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se establece medidas destinadas al funcionamiento adecuado del relleno sanitario para no se superarán los umbrales: - Antes del inicio de explotación del Relleno Sanitario se hará controles en la composición del agua subterránea en los pozos especialmente habilitados para este efecto. - Se planificará la operación del relleno considerando no superar las capacidades máximas de recepción de residuos. - Se realizarán revisiones de la cobertura de tal forma de asegurar el funcionamiento correcto del relleno sanitario. - Se realizarán revisiones frecuentes de la piscina de lixiviados y sistema de impermeabilización, de tal forma de detectar fugas. En el caso de encontrarse filtración de percolado, se procederá de forma inmediata a su reparación y en caso de detectar afloramiento de lixiviados, se realizará infiltración de estos hacia la masa de residuos volviendo a cubrir la zona afectada. - Se hará monitoreos frecuentemente de la calidad de las impermeabilizaciones de fondo, el funcionamiento del sistema de extracción de líquidos percolados y su sistema de tratamiento, y toda posible fuente de contaminación (piscina de acumulación, áreas de servicios, etc.). Antes de iniciar las actividades se le comunicara del plan de contingencias y emergencias a los trabajadores de forma previa a la ejecución del proyecto con la finalidad de que se familiaricen con la zona de resguardo y se instruyan respecto a al procedimiento en que el caso de si se detecta contaminación en los parámetros de rutina, procederán de inmediato a la realización de los análisis de parámetros de base. Si se detecta contaminación de los parámetros de base que afectan la salud pública o al medio ambiente, se realizara análisis más frecuentes, y se elaborara un informe que describa la situación y grado de contaminación.
Forma de control y seguimiento	- Documento con el plan de seguimiento aprobado en la RCA - Informes con los monitoreos de calidad de aguas - Registro de capacitaciones y charlas a los trabajadores acerca del buen funcionamiento del relleno sanitario - Registro de inspecciones realizadas a sistema de impermeabilización, sistema de tratamiento de lixiviados, sistema de recolección de lixiviados - Registro de volúmenes y fluencia de residuos sólidos. - Registro de compra del sistema de impermeabilización que cumpla con los requisitos legales y técnicos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si como resultado de mediciones se detecta la superación de parámetros de medición respecto de los umbrales establecidos en el plan de seguimiento de calidad de las aguas se tomará las siguientes medidas: - El encargado ambiental del proyecto junto con los directivos deberá identificar las potenciales fuentes u orígenes de la contaminación. Para esto deberán revisar los parámetros que superan umbrales pues estos podrían indicar el origen de la contaminación. - En un plazo no mayor de 48 horas de detectada la superación del umbral, el encargado ambiental del proyecto, junto con los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	directivos del relleno sanitario, deberán informar a la DGA y la SMA de la superación, los parámetros que se superaron y las medidas que está tomando el proyecto. - Independiente de la investigación acerca de origen de la contaminación, el encargado ambiental del proyecto debe obligatoriamente realizar una revisión e inspección del funcionamiento de las siguientes instalaciones del proyecto: planta lixiviados, sistema de impermeabilización, sistema de alcantarillado particular, sistema de recolección de lixiviados, sistema de recolección de aguas lluvias. - Si se detecta una fisura en la planta de tratamiento de lixiviados, se debe detener el funcionamiento de la planta y detener el flujo de lixiviados a la planta. El lixiviado deberá recircularse a las celdas hasta la puesta en marcha de la planta de tratamiento. - Si se detecta una fisura en el sistema de impermeabilización, se deberán realizar los estudios para un cambio o reparación según sea el caso. En el intertanto se deberá tomar una medida para impedir que el efluente se infiltre o escurra. - Si se detecta fisura o rotura en el sistema de recolección de lixiviados, se debe detener el flujo de lixiviados hasta que se haya realizado la reparación cerrando las válvulas y deteniendo el bombeo desde los pozos de extracción. En el intertanto se debe evaluar la recirculación de lixiviado a las celdas. - Si se detecta una falla en el sistema de alcantarillado particular se deberá dar aviso a una empresa autorizada de reparación de alcantarillado y fosas sépticas pues reparaciones a un sistema de alcantarillado deben ser realizadas por especialistas. Si la falla implica una detención del sistema de alcantarillado se deberá rentar baños químicos de forma transitoria. - Si se detecta el contacto de aguas lluvias con alguna fuente contaminante se deberá implementar una medida para impedir que la fuente contaminante entre en contacto con aguas lluvias. Esto puede implicar la realización de obras físicas como canalizaciones, excavaciones o pretiles. Para esto, los encargados de operaciones deberán disponer de maquinarias o las herramientas necesarias. - Junto con todo lo anterior, se deberá realizar un monitoreo más exhaustivo de los residuos que está recibiendo el centro de gestión, las cantidades y realizar un control más frecuente de los parámetros de funcionamiento del relleno sanitario. - En un plazo máximo de 5 días, el centro de gestión presentará un plan de monitoreo a la DGA y SMA con una mayor frecuencia de mediciones de calidad, con el fin de evaluar la evolución del evento de contaminación y para detectar si las medidas que se tomaron tuvieron efecto en los parámetros medidos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de superación de un umbral definido en el plan de seguimiento y monitoreo de calidad de aguas - En un plazo no mayor de 48 horas de detectada la superación de umbral de un parámetro establecido en el plan de seguimiento, el encargado ambiental del proyecto, junto con los directivos del relleno sanitario, deberán informar a la DGA y la SMA de la superación, los parámetros que se superaron y las medidas que está tomando el proyecto. - En un plazo máximo de 5 días, el centro de gestión presentará un plan de monitoreo a la DGA y SMA con una mayor frecuencia de mediciones de calidad, con el fin de evaluar la evolución del evento de contaminación asociado a una superación del umbral de un parámetro. Junto con lo anterior, deberá enlistar las medidas tomadas para lograr la disminución de los parámetros que fueron superados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias
6.16 Situación de riesgo o contingencia: Episodio de precipitación extrema	
Riesgo o contingencia	Evento de precipitación extrema
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Monitoreo de las condiciones meteorológicas - Control e inspección de las instalaciones previo a un evento de precipitación - Control de volumen llenado de las piscinas del centro de gestión - Charlas de comunicación del plan de contingencia y emergencia
Forma de control y seguimiento	- Registro de charlas de comunicación del plan de contingencia y emergencia - Registro de inspecciones previo a los eventos de precipitación - Registro de los volúmenes de llenado de la piscina - Registro del monitoreo de las condiciones meteorológicas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Frente a un evento de precipitación, el centro de gestión de residuos realizará las siguientes acciones durante la duración del evento de precipitación: - Inspección permanente de todas las piscinas de acumulación de líquidos con especial atención a la altura de llenado de las piscinas. En función de las inspecciones se tomarán medidas como el cierre de bombas de las tuberías que conducen los líquidos a las piscinas. Se procurará de ser posible que antes del evento las piscinas no contengan líquidos de tal forma de evitar que ocurra un rebasamiento. - Se evaluará cubrir las piscinas con cobertores - Se verificará el buen funcionamiento del sistema de drenaje a lo largo de todo el evento de precipitación - Se cubrirá la zona de operación del relleno durante el evento de precipitación extrema - El personal deberá además estar atento a las instrucciones del jefe de operaciones por si se requiere realizar algún tipo de maniobras con maquinarias para realizar un dique o alguna excavación o canalización de aguas con el fin de conducir la escorrentía en alguna dirección determinada. Esto solo se evaluará en el caso de que se trate de agua de lluvias. Se buscará que la canalización dirija el agua en dirección de su cuenca natural. Se tendrá especial cuidado que la escorrentía no tengo contacto con ningún elemento o estructura que pueda contaminar las aguas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Posterior a un evento de precipitación extrema, el titular informará de la emergencia vía correo electrónico y por la web a la SMA el estado del centro de gestión de residuos, indicando si se presentó alguna situación compleja relacionada con la operación de relleno o con los sistemas de tratamiento que existen en el proyecto. En el caso de que en el relleno sanitario o sus instalaciones anexas se haya producido un problema que afecte la operación de este a raíz de las lluvias, el titular informará las medidas que está tomando para enfrentar la situación y el tiempo estimado que tomaran volver a la normalidad. Esta comunicación no ocurrirá en un plazo mayor a 24 horas después de sucedido un evento de precipitación extrema.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

contenga la descripción detallada	
6.17 Situación de riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas servidas	
Riesgo o contingencia	Afloramiento de aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Tratamiento de aguas servidas y Construcción y habilitación de Sistema de alcantarillado particular
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Inspección regular de la planta de tratamiento - Limpieza del sistema de tratamiento de aguas servidas - Mantención de la planta de tratamiento - Control de la presión del sistema de alcantarillado - Se prohibirá arrojar al sistema de alcantarillado productos químicos y sustancias que puedan dañar a la fosa séptica - Se evitará arrojar de forma excesiva productos de limpieza y aceites al sistema de alcantarillado, pues estos productos dañan pueden fosas si se vierten de forma excesiva. - Charla a trabajadores informando las medidas prohibitivas respecto de los productos y líquidos que no pueden tirarse al sistema de alcantarillado
Forma de control y seguimiento	- Registro de limpiezas realizadas - Registro de mantenciones realizadas - Registros de charlas realizadas a los trabajadores
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En el caso de que se detecte el mal funcionamiento, rotura de la fosa séptica o afloramiento de aguas servidas, el jefe de operaciones del centro de gestión de residuos sólidos procederá a suspender el uso de los servicios sanitarios y cocina de tal forma de que el alcantarillado no siga recibiendo residuos líquidos. - Posteriormente se procederá a cercar la zona de la planta de tratamiento para impedir que cualquier persona, personal o asistente, se acerque a la zona de la planta. Cabe recalcar que en este caso los trabajadores y personal del centro no deben realizar ningún tipo de maniobra directamente con la planta de tratamiento puesto que se requiere de la intervención exclusivamente de especialistas. Existen antecedentes de accidentes o afectación de trabajadores al llevar a cabo ellos maniobras de limpieza o reparación de sistema de tratamiento de aguas servidas en otros lugares de trabajo por lo que el centro de gestión de residuos sólidos Magallanes procurará que tanto la limpieza como el manejo de aguas servidas este a cargo de una empresa especializada en este tipo de residuos. - Cercada la zona de la planta, el encargado deberá comunicarse con especialistas en mantenimiento, limpieza y problemas técnicos de plantas de tratamiento. El encargado deberá solicitar instrucciones a los especialistas y esperar la llegada de los técnicos. El servicio especializado deberá reparar la planta de tratamiento, contener el derrame y extraer el agua residual. Los residuos que se generen de los procedimientos llevados a cabo deberán ser manejados de acuerdo a la normativa vigente. - En caso de afloramiento de agua, complementariamente a la reparación o cambio de la estructura, se deberá dar aviso a la autoridad ambiental y a los organismos con competencia, reportando toda la información que sea requerida, así como implementar las acciones solicitadas por estos. - Una vez realizada una evaluación del sistema de alcantarillado se tomará la decisión de operar con baños químicos, para lo cual se deberá realizar la solicitud de estos. Esto en el caso de que la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	reparación de la planta de tratamiento implique un periodo extenso. En caso contrario no será necesario tomar tal medida. Sea cual sea la decisión tomada, se comunicará a la SMA la situación de la planta de tratamiento en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrida la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se produzca afloramiento de aguas servidas, el titular informará de la emergencia vía correo electrónico y por la web a la SMA. Esta comunicación no ocurrirá en un plazo mayor a 24 horas. Así mismo se comunicará acerca de las acciones que se están tomando, así como de los especialistas que se están haciendo cargo de la situación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 26 de Adenda- Plan de contingencias y emergencias
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 7

7°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

7.1. D.S N° 189/2005, Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios.	
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	Todas
Forma de cumplimiento	TÍTULO II Del sitio (Artículos 8º al 12º) Artículo 8º. La Descripción del Sitio se presenta en el Anexo 12 junto con todos los contenidos requeridos para solicitar el PAS art. 141 RSEIA. Artículo 9º. El proyecto del Relleno Sanitario deberá asegurar una zona de protección de 150 metros al interior del sitio, en la que durante la vida útil y el cierre de la instalación no se podrá construir edificios para uso habitacional ni de servicios. Esta distancia se medió considerando una proyección horizontal y a partir del menor perímetro del área que comprenda el sector en donde se dispondrán los residuos y de toda instalación anexa al Relleno Sanitario capaz de generar olores ofensivos para la comunidad, tales como plantas de tratamiento y lagunas de almacenamiento de líquidos lixiviados y zona de pesaje. Con base en los antecedentes del territorio presentados en el PAS art 141 RSEIA se solicita justificadamente a la Secretaría Regional Ministerial la aprobación de distancias inferiores a 300 dado que existen barreras naturales y artificiales que permite controlar los posibles efectos a la comunidad, también se presentan los resultados de la modelación de dispersión de olor. TÍTULO III Del diseño (Artículos 13º al 26º) En el Anexo 14 se presentan todos los contenidos requeridos para solicitar el PAS art. 141 RSEIA. TÍTULO IV De la habilitación y operación (Artículos 27º al 45º) Artículo 27. El titular se compromete a iniciar la operación del Relleno Sanitario después que la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente haya extendido la respectiva Autorización Sanitaria de Funcionamiento, la que será concordante con la Resolución de Calificación Ambiental del presente proyecto. TÍTULO V Del monitoreo y control (Artículos 46º al 52º) En el Anexo 14 se presentan todos los contenidos requeridos para solicitar el PAS art. 141 RSEIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	Artículo 46.- El diseño del proyecto cuenta con un sistema de monitoreo de calidad de las aguas subterráneas que se ubiquen en el sitio o en su área de influencia. Artículo 47. La frecuencia de los monitoreos será de una muestra por pozo cada 6 meses. Artículo 49. El diseño del proyecto cuenta con un sistema de manejo de biogás y se implementará un Plan de Monitoreo de biogás que cumpla con lo requerido por el mencionado artículo, incluyendo frecuencia de monitoreo. Artículo 50. El titular se comprometa a dar aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria e iniciar la elaboración de un análisis de estabilidad del Relleno Sanitario, cuyos resultados junto a un proyecto de rehabilitación deberán ser presentados para su aprobación a dicha Autoridad, cuando se detecte la existencia de condiciones de inestabilidad estructural en el Relleno Sanitario, se hayan producido eventos que pudiesen llevar a un deterioro de la estabilidad estructural de éste o se hayan producido deslizamientos de la masa de basuras. Artículo 51. El diseño del proyecto considera controlar al menos cada tres meses y, cuando corresponda, reparar, el espesor de la cobertura y las pendientes superficiales de las celdas. Artículo 52. El titular se comprometa a remitir a la Autoridad Sanitaria Regional un informe de la operación del Relleno Sanitario con una frecuencia mensual. TÍTULO VI Del cierre y abandono (Artículos 53º a 55º) Artículo 53.- El titular se comprometa a avisar a la Autoridad Sanitaria competente del término de las operaciones de disposición final de residuos, a más tardar 15 días después de que la instalación haya completado su capacidad autorizada para recibir residuos sólidos o cuando por cualquier otro motivo deje de recibirlos definitivamente, debiéndose iniciar en dicho momento la ejecución del Plan de Cierre. Sin perjuicio de lo previsto en la resolución de calificación ambiental que apruebe el presente proyecto. Artículo 54. El diseño del proyecto considera que en un plazo no superior a 365 días de finalizada la disposición final de residuos sólidos en un Relleno Sanitario se deberá haber completado la colocación de la Cobertura Final sobre su superficie, la que tiene como objetivo minimizar la infiltración de precipitaciones y evitar la salida no controlada de biogás. La configuración de la cobertura final deberá cumplir con los siguientes requisitos: Artículo 55. El diseño del proyecto considera que el Plan de Cierre deberá mantenerse por un período de al menos 20 años, y contemplará las siguientes actividades: a) mantención de la integridad de la cobertura final; b) mantención y control del sistema de intercepción de escorrentías superficiales; c) mantención y operación del sistema de control de lixiviados; d) mantención y operación del sistema de manejo de biogás; e) monitoreo de aguas subterráneas. El titular se compromete a informar semestralmente a la Autoridad Sanitaria del resultado de estas actividades, y de las medidas que se hubiesen adoptado. TÍTULO VII Normas especiales (Artículos 56º a 59º) Artículo 56. El diseño del proyecto considera que, si durante su funcionamiento se requiera la disposición final de lodos en el Relleno Sanitario, se solicitará previa aprobación de la Autoridad Sanitaria competente, para lo cual se realizará un Análisis de Estabilidad del Relleno Sanitario. En todo caso esta disposición deberá dar cumplimiento a lo establecido en la reglamentación específica vigente y a lo previsto en resolución de calificación ambiental respectiva, en su caso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	Artículo 57. El diseño del proyecto considera que sólo se podrán disponer residuos sólidos industriales no peligrosos que no afecten la operación normal de disposición final de los residuos sólidos domiciliarios ni las condiciones de estabilidad del Relleno Sanitario, no permitiéndose la disposición de los siguientes tipos de residuos industriales. Artículo 58. El diseño del proyecto considera que se prohíbe la quema de residuos, o de cualquier otro material dentro de un Relleno Sanitario. En caso de suscitarse cualquier tipo de combustión superficial o encubierta en la instalación, ésta deberá ser controlada y sofocada de inmediato. Debiéndose evaluar por un experto si producto del incendio existe compromiso de la estabilidad estructural de la instalación.
Indicador que acredita su cumplimiento	− Obtención de Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que acredite el cumplimiento de la Legislación Ambiental aplicable. − Plano del proyecto del centro de gestión de residuos sólidos Magallanes − Autorización sanitaria del proyecto obtenida − Plan de monitoreo de aguas − Plan de monitoreo de ventilación de biogás
Forma de control y seguimiento	− Informe de calidad de aguas superficiales, entrega semestral. Se considera 1 medición en cada punto, cada 6 meses, durante todas las fases del proyecto (dos mediciones por año). − Informe de calidad de aguas subterráneas, entrega semestral. Se considera 1 medición en cada pozo, cada 4 meses durante cada año de la etapa de operación y la etapa de cierre (tres mediciones por año). − Monitoreo de ventilación de biogás, no se podrá exceder el 25% del límite inferior de explosividad del metano en el aire en cualquier estructura del Relleno Sanitario ni fuera de los límites de éste, frecuencia de mediciones semanal, informe enviado anual a la superintendencia de medio ambiente por medio del sistema electrónico de seguimiento ambiental.

7.2. Decreto Supremo N° 1/2013 Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC	
Componente/materia:	Emisiones de contaminantes y 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	Todas
Forma de cumplimiento	El titular declarará las emisiones y residuos a través del sistema Ventanilla Única.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de inscripción en Sistema de Ventanilla Única del RETC y comprobante de declaraciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Registro de declaraciones en Sistema de Ventanilla Única del RETC.

7.3. Decreto Supremo N° 144/1961 Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquiera naturaleza	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	− Certificado de revisión técnica de máquinas y equipos al día − Sistema de recolección de biogás con inspecciones al día
Indicador que acredita su cumplimiento	− Todos los certificados de revisión técnica al día − No excedencia del 25% del límite inferior de explosividad del metano en el aire en cualquier estructura del Relleno Sanitario

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

Forma de control y seguimiento	− Monitoreo de ventilación de biogás, no se podrá exceder el 25% del límite inferior de explosividad del metano en el aire en cualquier estructura del Relleno Sanitario ni fuera de los límites de éste, frecuencia de mediciones semanal, informe enviado anualmente a la superintendencia de medio ambiente por medio del sistema electrónico de seguimiento ambiental.

7.4. Decreto N°54, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
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	Vialidad interna de la superficie del proyecto, Ingreso de camiones y control de acceso y Descarga de residuos
Forma de cumplimiento	Se exigirá las revisiones técnicas al día de cada uno de los vehículos utilizados
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas.
Forma de control y seguimiento	Registro de las revisiones técnicas al día de los vehículos.

7.5. Decreto Supremo N°55/1994 Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
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	Vialidad interna de la superficie del proyecto, Ingreso de camiones y control de acceso y Descarga de residuos
Forma de cumplimiento	Se exigirá las revisiones técnicas al día de cada uno de los vehículos utilizados
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas.
Forma de control y seguimiento	Registro de las revisiones técnicas al día de los vehículos

7.6. Decreto Supremo 38/2011 establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.	
Componente/materia:	Ruido
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Se adjunta el informe de ruido, el cual evalúa los niveles de emisión sonora, según el criterio establecido por el D.S. Nº38/12 del MMA. Durante las fases del proyecto, se tomarán una serie de medidas que mitiguen los potenciales impactos generados por la emisión de ruidos: - Mantención y uso adecuado de equipos y maquinarias cumpliendo con la norma respectiva. - Utilización de equipos de protección personal, para el personal de la obra, en las actividades que se consideren pertinentes. Trabajo preferentemente en horario diurno.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mediciones de ruido cumpliendo los límites establecidos en la norma
Forma de control y seguimiento	Informes de mediciones de ruido, monitoreos anuales, envío anual a la SMA durante la etapa de construcción y operación

7.7. Decreto Supremo N° 594/99 Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia:	Efluente y residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	- Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios serán acopiados en contenedores claramente identificados. Luego serán retirados y transportados a disposición final por el servicio de recolección municipal. - Los lugares de trabajo cumplirán con las especificaciones de los artículos 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 34, 35, 36, 37 y 39 - El proyecto considera una captación de agua para proveer agua potable (art 12, 13, 14) - Las condiciones de las bodegas de residuos cumplirán lo establecidos en el artículo 5 del D.S. 594 y en el D.S. 43 de sustancias peligrosas cuando corresponda - El proyecto considera sistema de tratamiento de lixiviados, aguas servidas y tratamiento del lavado de camiones para cumplir con los artículos 16 y 17 - El proyecto considera solicitar autorización sanitaria para acumular residuos que no son residuos domiciliarios para cumplir con el artículo 18, 19 y 20 - El proyecto considera un sistema de alcantarillado particular y sistema de tratamiento de aguas servidas para cumplir con el artículo 21 - El proyecto contempla la construcción de instalaciones de servicios higiénicos para cumplir los artículos 22, 23, 24 y 25 - El proyecto considera un sistema de ventilación de biogás para cumplir con el artículo 33 - El centro de gestión completa un tanque de combustible que cumplirá con lo establecido en el D.S. 160, dando así cumplimiento al artículo 42 El centro de gestión considera una bodega de sustancias peligrosas, dando así cumplimiento al artículo 42
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización de bodega de sustancias peligrosas - Autorización del tanque combustible - Autorización del sistema de tratamiento de lixiviados y sistema de alcantarillado particular Autorización de la captación de agua
Forma de control y seguimiento	- Guías de despacho cuando se retiran los residuos no domiciliarios desde el centro de gestión Declaraciones de residuos peligrosos
7.8. Decreto con fuerza de Ley N° 725/67 Código Sanitario	
Componente/materia:	Efluente y 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	Todas
Forma de cumplimiento	- Obtención de la autorización de funcionamiento del relleno sanitario - Sistema de tratamiento de lixiviados Sistema de alcantarillado particular y sistema de tratamiento de aguas servidas
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización de funcionamiento del relleno sanitario (Antecedentes en el PAS 141) - Autorización de funcionamiento del sistema de tratamiento de lixiviados (Antecedentes en el PAS 139) Autorización de funcionamiento del sistema de alcantarillado particular (Antecedentes en el PAS 138)
Forma de control y seguimiento	- Autorizaciones sectoriales de construcción y funcionamiento de los sistemas de tratamiento de aguas. Copia de la autorización sanitaria Servicio Nacional de Salud

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

7.9. D.S N°148/2003 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
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	Instalación de faenas y Edificaciones
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a las indicaciones establecidas en el D.S N° 148/03, dentro de las cuales se considera construir un lugar especialmente habilitado para el almacenamiento de residuos peligrosos el cual tendrá piso impermeable con control de derrames, será cerrado con techo y ventilación, contará con sistema de control de incendios, los residuos serán acopiados en forma ordenada y en contenedores herméticos y se respetarán las incompatibilidades descritas en el artículo 87 y serán trasladados a relleno sanitario de seguridad autorizado. Se asignará un personal encargado de la bodega el cual será capacitado para esta labor. Los antecedentes de sitio de almacenamiento se presentan en el PAS 142.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de la bodega de RESPEL
Forma de control y seguimiento	- Guías de despacho cuando se retiren los residuos peligrosos por una empresa autorizada para su disposición final - Declaraciones de residuos peligrosos

7.10. D.S N° 75/87, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica	
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	Vialidad interna de la superficie del proyecto, Ingreso de camiones y control de acceso y Descarga de residuos
Forma de cumplimiento	El transporte de los residuos sólidos se realizará en contenedores cerrados y tapados, en los cuales no se generan escurrimientos de líquidos ni olores. Todos los camiones utilizados para transportar materiales en la etapa de construcción llevarán la carga cubierta con lona para evitar la caída de material y la emanación de polvo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisiones aprobadas del estado de camiones para el transporte de residuos.
Forma de control y seguimiento	Se asignará un encargado el cual llevará un control de las revisiones de los vehículos, de sus mantenciones, revisión de licencias de conducir, entre otros.

7.11. D.F.L. N°1, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, “Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley 18.290 “Ley de Tránsito y Modificaciones”	
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	Vialidad interna de la superficie del proyecto, Ingreso de camiones y control de acceso y Descarga de residuos
Forma de cumplimiento	Se cumplirá en todo momento con las indicaciones establecidas en esta normativa, dentro de las cuales se exigirá, entre otras: - La respectiva licencia de conducir al día, de acuerdo con el tipo de vehículo que maneje. - El vehículo deberá portar su patente respectiva inscrita en el Registro Civil e Identificación - El transporte de materiales, insumos y personal se realizará bajo las condiciones de seguridad que toda la normativa específica al tema indique. - Los vehículos motorizados estarán provistos de los elementos que indica la Ley.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	- Los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día - Para dar cumplimiento a esta Ley, realizarán en forma periódica charlas de inducción sobre las normas generales de seguridad del tránsito y procedimientos aplicables a la faena.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las charlas de inducción, registro de las revisiones técnicas de los vehículos o copia de éstas y registro de control de ingreso
Forma de control y seguimiento	Se asignará un encargado el cual llevará un control de las revisiones técnicas de los vehículos, de sus mantenciones, revisión de licencias de conducir, entre otros.

7.12. Decreto Supremo N°43/2016, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Componente/materia:	Almacenamiento de sustancias peligrosas
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	Instalación de faenas y Edificaciones
Forma de cumplimiento	El proyecto considera una bodega de sustancias peligrosas para el almacenamiento de lubricantes y aceites que utilizará el proyecto. El lugar de almacenamiento cumplirá los artículos del título II del D.S. N°43
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización Sanitaria - Hojas de seguridad de las sustancias peligrosas
Forma de control y seguimiento	Exhibición de documentación

7.13. D.S. Nº46/02 Establece Norma de Emisión de Residuos líquidos a aguas subterráneas	
Componente/materia:	Aguas Servidas
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	Tratamiento de aguas servidas
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera una planta de tratamiento las cuales aseguran la generación de un efluente con las características necesarias para dar cumplimiento al D.S. Nº46/02
Indicador que acredita su cumplimiento	Mediciones de calidad del efluente generado por el sistema de tratamiento
Forma de control y seguimiento	- Informe de calidad de aguas superficiales, entrega semestral. Se considera 1 medición en cada punto, cada 6 meses, durante todas las fases del proyecto (dos mediciones por año). - Informe de calidad de aguas subterráneas, entrega semestral. Se considera 1 medición en cada pozo, cada 4 meses durante cada año de la etapa de operación y la etapa de cierre (tres mediciones por año). - En caso de requerirse por la autoridad sanitaria, análisis de establecimiento emisor.

7.14. D.S. 351/1992 “Reglamento para la Neutralización y Depuración de los Residuos Líquidos Industriales a que se refiere la Ley N° 3.133” del Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta de tratamiento de lixiviados
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera un sistema de tratamiento por osmosis inversa para lixiviados el cual asegura la generación de un efluente con las características necesarias para dar cumplimiento al D.S. Nº46/02

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

Indicador que acredita su cumplimiento	Mediciones de calidad del efluente generado por cada sistema de tratamiento
Forma de control y seguimiento	- Informe de calidad de aguas superficiales, entrega semestral. Se considera 1 medición en cada punto, cada 6 meses, durante todas las fases del proyecto (dos mediciones por año). - Informe de calidad de aguas subterráneas, entrega semestral. Se considera 1 medición en cada pozo, cada 4 meses durante cada año de la etapa de operación y la etapa de cierre (tres mediciones por año).

7.15. Ley N° 17.288/1970 Legisla sobre monumentos nacionales	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimientos de tierra y excavaciones, Construcción y habilitación de la primera celda del relleno sanitario, Corta de bosque nativo y Construcción de celdas 2, 3 y 4.
Forma de cumplimiento	En el caso de detectar la presencia de hallazgos arqueológicos durante la fase de operación del Proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288. Además, se informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, lo anterior para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cabe señalar que se detendrán las operaciones que se estén ejecutando en el área del hallazgo. Los resultados del estudio arqueológico (Ver anexo 24 de la adenda) arrojaron nula presencia de elementos de cultura material susceptibles a ser protegidos bajo la normativa legal vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas de inducción realizadas a los trabajadores. Estas deberán ser realizadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología. Las charlas deberán ser sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.
Forma de control y seguimiento	Aviso al CMN en caso de hallarse algún elemento arqueológico o paleontológico

7.16. Ley 19.473 Ley de Caza, Ministerio de Agricultura, y su reglamento Decreto Supremo Nº5/1998 Reglamento 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	Todas
Forma de cumplimiento	El proyecto centro de gestión de residuos sólidos se ubica en un sector donde existe en los alrededores fauna nativa y con problemas de conservación. El titular no realizará actividades de caza o captura de especies e instruirá a sus trabajadores mediante la realización de capacitaciones sobre la prohibición de caza o captura, de intervenir nidos o recolectar huevos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Charlas de inducción a los trabajadores - Campañas de monitoreo de fauna
Forma de control y seguimiento	El titular enviará a la SMA los informes de campaña de fauna de acuerdo a lo establecido en los compromisos ambientales

7.17. D.F.L. 1122/81 “Código de Aguas” del Ministerio de Justicia	
Componente/materia:	Agua
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimientos de tierra y excavaciones, Obras de arte hidráulicas, Actividades de agotamiento de la napa, Captación y sistema de tratamiento de agua potable, Construcción y habilitación de la primera celda del relleno sanitario, Corta de bosque nativo y Construcción de celdas 2, 3 y 4.
Forma de cumplimiento	El proyecto solicitará derechos de agua de acuerdo con el código de aguas
Indicador que acredita su cumplimiento	Derechos de agua otorgados
Forma de control y seguimiento	El titular se compromete a reportar trimestralmente a la autoridad los consumos de agua y toda la información asociada a dicho consumo. El registro del consumo se obtendrá de un medidor de caudal ubicado al inicio de la red de conducción de las aguas, posterior al punto de extracción de las aguas y se registrará el consumo diario de agua en un libro y en una planilla online.

7.18. Ley N°20.283/2008, Ministerio de Agricultura, "Ley de Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal"	
Componente/materia:	Flora
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Decreto Supremo N°93 de 2008 del Ministerio de Agricultura. Reglamento general de la ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. Decreto 26 Aprueba modificación del Reglamento general de la ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal, aprobado por decreto N°93, de 2008
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción
Forma de cumplimiento	Corta de bosque nativo
Indicador que acredita su cumplimiento	Elaboración de plan de manejo, correspondiente a "Plan de manejo corta y reforestación de bosque nativos para ejecutar obras civiles"
Forma de control y seguimiento	Plan de Manejo forestal aprobado (antecedentes en el PAS 148)

7.19. Decreto Supremo N°4363 de 1931, Aprueba texto definitivo de la ley de bosques	
Componente/materia:	Flora
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Corta de bosque nativo
Forma de cumplimiento	El proyecto no realizará corta de árboles y arbustos nativos situados a menos de 400 metros sobre los manantiales que nazcan en los cerros y los situados a menos de 200 metros de sus orillas desde el punto en que la vertiente tenga origen hasta aquel en que llegue al plan; arbolado situado a menos de 200 metros de radio de los manantiales que nazcan en terrenos planos no regados; y árboles y arbustos nativos situados en pendientes superiores a 45 %.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de manejo forestal aprobado
Forma de control y seguimiento	Registro del Plan de manejo forestal aprobado

7.20. Decreto Ley 701/1974, Ministerio de Agricultura. Fija régimen legal para los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia	
Componente/materia:	Flora
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Decreto Ley 2565, de 1979 del Ministerio de Agricultura. Sustituye decreto ley 701, de 1974, que somete los terrenos forestales a las disposiciones que señala Ley 19561, Ministerio de Agricultura modifica el decreto Ley N°701, de 1974 Decreto Supremo N°259, de 1980 del Ministerio de Agricultura, Reglamento técnico Decreto Ley Nº701, de 1974 Decreto Supremo N°87 de 1992 de Ministerio de Agricultura

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción
Forma de cumplimiento	Corta de bosque nativo
Indicador que acredita su cumplimiento	Elaboración de plan de manejo, correspondiente a "Plan de manejo corta y reforestación de bosque nativos para ejecutar obras civiles". El proyecto deberá solicitar autorización a la Dirección de Fronteras y Límites del Estado, para la corta de bosque dado que la Región de Magallanes se encuentra, por encontrarse la comuna de Punta Arenas como Parcialmente Fronteriza.
Forma de control y seguimiento	- Plan de Manejo forestal aprobado (antecedentes en el PAS 148) - Autorización para la corta de bosque

7.21. Ley N°20.920; Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje

Componente/materia:	Gestión de Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El proyecto entregará a gestores autorizados los residuos que no puede disponer dando cumplimiento al artículo 5 de la Ley REP. El centro de gestión manejara los residuos de manera ambientalmente racional, aplicando las mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales, en conformidad a la normativa vigente, y contar con la o las autorizaciones correspondientes, dando cumplimiento al artículo 6 de la Ley REP. Así mismo, el titular declarara a través del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, al menos, el tipo, cantidad, costos, tarifa del servicio, origen, tratamiento y destino de los residuos, de acuerdo a lo dispuesto en el reglamento a que se refiere el artículo 70, letra p), de la ley Nº 19.300. De esta forma dará cumplimiento al artículo 6 de la Ley REP.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización sanitaria de funcionamiento del relleno sanitario - Resolución de calificación ambiental favorable - Guías de despacho y facturas asociadas al retiro de residuos que no pueden disponerse en el proyecto y que deben ser dispuestos por otros gestores autorizados. - Comprobantes de declaraciones en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes
Forma de control y seguimiento	- Verificación del cumplimiento de lo señalado en la RCA y en las autorizaciones correspondientes. - Registro histórico de informes enviados mediante RETC

7.22. Ley 21.455/2022 Ley de Cambio Climático

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Declaraciones de emisiones a través del del sistema de ventanilla única del registro de emisiones y transferencia de contaminantes
Indicador que acredita su cumplimiento	Reportes de declaraciones de emisiones realizadas a través del sistema de ventanilla única del registro de emisiones y transferencia de contaminantes
Forma de control y seguimiento	Plataforma Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC)

8°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

8.1. Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos

8.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a que aplica	Tratamiento de aguas servidas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El titular debe corregir errores de cálculo y de estimaciones en cumplimiento a la normativa sanitaria vigente en la tramitación del PAS ante la SEREMI de Salud.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio N° 779 del 29 de septiembre de 2023 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena.
8.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evaluación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a que aplica	Sistema de manejo y tratamiento de lixiviados y Lavado de camiones y tratamiento del efluente
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Debe realizar análisis de peligrosidad por medio de un laboratorio autorizado antes de la disposición final de los lodos, definir una periodicidad mínima ante la presentación de los antecedentes de manera sectorial.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio N° 779 del 29 de septiembre de 2023 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena.
8.1.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a que aplica	Instalación de faenas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Para todos los efectos se hace presente que no corresponde aprobación de PAS 140 en etapa de operación dado que el titular no contempla realizar pretratamiento ni reciclaje.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio N° 779 del 29 de septiembre de 2023 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena.
8.1.4. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario, según se establece en el artículo 141 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a que aplica	Todas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Se hace presente que la alternativa señalada por el titular de la disposición final de las aguas tratadas de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas será solo la infiltración, dado que la normativa sanitaria no contempla la reutilización de estas. La SEREMI de Salud Magallanes, de acuerdo a sus facultades autoriza a disminuir la distancia de 300 metros a 150 metros de zona de protección solicitada por el titular. Debe incorporar al Plan de Contingencias, los casos y plazos de tiempo en que se mantendrá la medida de suspensión del centro de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	residuos. Esto último se deberá presentar de manera sectorial al momento de la tramitación del PAS.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio N° 779 del 29 de septiembre de 2023 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena.
8.1.5. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a que aplica	Instalación de faenas y Edificaciones
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Ante la autoridad sanitaria, este PAS debe ser solicitado y presentado en forma separada en fase de construcción y en fase de operación.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio N° 779 del 29 de septiembre de 2023 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena.
8.1.6. Permiso para corta de bosque nativo según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a que aplica	Corta de bosque nativo
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Nº 5 - EA/2023 del 17 de abril de 2023 de la Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena
8.1.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a que aplica	Edificaciones
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El titular debe incorporar las unidades de medida de los trazos de las edificaciones en los planos, debiendo quedar establecido en el presente proceso de evaluación, lo cual debe ser presentado al momento de tramitar sectorialmente el PAS
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio N° 481/2023 del 22 de septiembre de 2023 de Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9

9°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

9.1. Monitoreo de Ruido	
Impacto asociado (si aplica)	Incremento de los niveles de ruido
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Demostrar que el proyecto no supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N°38.
	Descripción: Se realizará un monitoreo de anual durante la etapa de construcción y 1 monitoreo anual durante los 3 primeros años de operación del relleno sanitario
	Justificación: El compromiso ambiental permitirá comprobar que las actividades asociadas a la construcción del proyecto y la operación del proyecto no generan niveles de ruido sobre los límites normados. Se consideran solo los 3 primeros años de operación puesto que las actividades no van a variar los años posteriores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las mediciones se realizarán en los puntos receptores establecidos en el estudio de ruido, Anexo 13 de la Adenda Complementaria.
	Forma: Las mediciones se realizarán en horario diurno y nocturno. La duración de cada medición de ruido estará sujeta a la diferencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	que presentaron los valores registrados cada cinco minutos, hasta que se considerase la lectura como estable (diferencia menor a 2 dBA entre cada lectura), de acuerdo con la metodología para medición de ruido de fondo establecida en el Artículo 19 del Título V del Decreto Supremo N° 38/11 del MMA. Las mediciones se realizarán con un sonómetro integrador que cumpla con los requerimientos del D.S. N° 38/11 MMA.
	Oportunidad: Las mediciones se realizarán a 5 meses de iniciada la etapa de construcción, cuando estén realizando las actividades de construcción. Durante la etapa de operación, las mediciones se realizarán entre los meses de marzo y junio u octubre o diciembre, meses en los cuales las condiciones meteorológicas permitirán las mediciones.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los resultados de las mediciones se presentarán por medio de un informe el cual indicará la metodología utilizada, el equipo utilizado para las mediciones y las condiciones operacionales los días en que se realizaron las mediciones
Forma de control y seguimiento	Antes de fin de cada año, el encargado de medio ambiente del proyecto enviará el informe con los resultados de la medición a la SMA por medio de la plataforma web de la superintendencia
9.2. Monitoreo del Ecosistema de la Vega	
Impacto asociado (si aplica)	Afectación de flora y fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo del monitoreo del ecosistema de Vegas es detectar la ocurrencia de alguna afectación que pudiese generar el proyecto sobre ese ecosistema
	Descripción: El centro de gestión de residuos sólidos no realizará intervención sobre la vega, no obstante, las vegas estarán a un costado de la zona de edificaciones del centro de gestión y a unos 200 metros de las celdas del relleno. Considerando lo anterior, se plantea un monitoreo anual de este ecosistema con el fin de detectar la ocurrencia de una afectación y proteger el ecosistema.
	Justificación: Si bien el ecosistema de las vegas no será intervenido por el proyecto, en las líneas de base de flora y fauna presento una mayor diversidad que las praderas debido a que este ecosistema se ubica más cerca del bosque, tiene una alta productividad biológica y a que tiene una composición heterogénea que permite la formación de hábitats para especies de fauna. Considerando su importancia, es que el proyecto compromete el monitoreo constante de este ecosistema con el fin de protegerlo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El monitoreo se realizará en el sector de la Vega, ubicado a un costado de la zona del proyecto. En la siguiente imagen se muestra la zona de vega.
	Forma: Como metodología se plantea utilizar a lo menos 30 parcelas de 1 m2 las cuales serán dispuestas al azar en la matriz de la vega. El monitoreo de la cubierta vegetal consistirá en evaluar los siguientes indicadores: − Composición − Riqueza de especies − Porcentaje de cobertura vegetal − Estructura (hábitos de crecimiento) Además, se evaluará la biodiversidad a través de los índices de Shannon y Pielou y el grado de intervención de acuerdo con el porcentaje de especies introducidas versus las especies nativas en la vega. Se evaluará el estado de la vega comparando los índices con lo detectado en la línea base a través de análisis estadísticos no paramétricos utilizando ANOSIM y SIMPER.
	Oportunidad: El monitoreo se realizará entre los meses de diciembre y enero de cada año durante toda la etapa de operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

<table>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Con los resultados obtenidos se elaborará un informe el cual será enviado a la SMA.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>El informe del monitoreo anual se enviará durante el mes de marzo de cada año de la etapa de operación a la SMA por medio de la plataforma web.</td></tr>
<tr><td colspan="2">9.3. Monitoreo Fauna – Puma y zorro culpeo</td></tr>
<tr><td>Impacto asociado (si aplica)</td><td>Efecto sobre la actividad de ambas especies de predadores tope y en categorías de Casi Amenazado y Preocupación menor intervención del hábitat</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Construcción/operación/cierre</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo: Verificar que ambas especies de predadores tope mantienen actividad asociado al área del proyecto</td></tr>
<tr><td>Descripción: Monitoreo de la presencia de ambos carnívoros en la zona límite al área de emplazamiento del proyecto, mediante la metodología recomendada por Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos, y utilizada en la DIA que permitirá un análisis comparativo de los resultados para determinar que este hábitat mantiene condiciones óptimas para la sobrevivencia de ambas especies</td></tr>
<tr><td>Justificación:
− El monitoreo de fauna detectó en varias fechas del año, la presencia de puma y zorro culpeo, dentro del área de influencia directa, y en la periferia del área de influencia indirecta.
− Ambas especies son predadores tope, y dependientes de recursos alimenticios que se encontraron en el área de influencia del proyecto.
El monitoreo conjunto de varios ensambles de especies permitirá conocer la plasticidad de estas especies indicadoras, y su relación con la presencia del ser humano.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar: Zona de monitoreo dentro de los siguientes puntos:
<table>
<tr><td colspan="3">Coordenadas UTM, WGS84, Huso 19</td></tr>
<tr><td>Punto</td><td>Norte</td><td>Este</td></tr>
<tr><td>CAM 1</td><td>4.099.198</td><td>364.290</td></tr>
<tr><td>CAM 2</td><td>4.099.141</td><td>363.662</td></tr>
<tr><td>CAM 3</td><td>4.099.722</td><td>364.707</td></tr>
<tr><td>CAM 4</td><td>4.100.545</td><td>364.765</td></tr>
</table>
CAM1: ubicada en la línea base en lo que se proyecta como camino de servidumbre, y con registros de zorro culpeo. Se plantea la necesidad de localizarla en las cercanías del camino (Área de corta A8).
CAM2: ubicada en la línea base en la periferia de la zona de influencia, se plantea acercarla al cerco perimetral sur dentro del área del proyecto (área de corta A5).
CAM3: ubicada originalmente en lo que corresponderá al Pozo de tratamiento, se plantea relocalizarla en el borde de bosque junto a la zona de reforestación.
CAM4: ubicada en la zona planificada para reforestación, se plantea mantener la ubicación.</td></tr>
<tr><td>Forma: Monitoreo de la ocurrencia de ambas especies, según la Criterio recomendada por el SEA y utilizada en la DIA. Esto implica el uso de estaciones de registro por cámaras trampa.</td></tr>
<tr><td>Oportunidad:
− 1 campaña, antes del inicio de la fase de construcción.
− 4 campañas, cada una en cada estación del año durante los dos primeros años de operación.
− 1 campaña, al inicio de la fase de cierre.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Se elaborará un informe de monitoreo con los resultados de cada campaña, incluyendo un registro fotográfico. Se incluirá el análisis</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

<table>
<tr><td></td><td>comparativo entre campañas y ajustes técnicos al seguimiento, según corresponda.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>El informe de monitoreo será enviado, anualmente, a la SMA y a la Seremi de Medio Ambiente para el seguimiento ambiental de la RCA.
Los resultados de los monitoreos realizados deberán ser consolidado en un informe final anual, que incluya toda la información de las campañas de monitoreo comprometidas (fecha, hora, presencia y ausencia de especies, nombre especies, abundancia especies, descripción hábitat, entre otros). Junto con ello, se deberá incluir la georreferenciación de las campañas realizadas en coordenadas UTM, Datum y WGS84. Este informe, se entregará a los organismos con competencia en la materia con copia a la Seremi de Medio Ambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">9.4. Monitoreo Fauna - Quirópteros</td></tr>
<tr><td>Impacto asociado (si aplica)</td><td>Efecto sobre la actividad de quirópteros (Eptesicus magellanicus y Myotis chiloensis) y en categorías de Data Insuficiente y Preocupación menor por intervención del hábitat.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Construcción/operación/cierre</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo: Verificar que ambas especies de quirópteros mantienen actividad asociado al área del proyecto.</td></tr>
<tr><td>Descripción: Monitoreo de la presencia de ambos carnívoros en la zona límite al área de emplazamiento del proyecto, mediante la metodología recomendada por Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos, y utilizada en la DIA que permitirá un análisis comparativo de los resultados para determinar que este hábitat mantiene condiciones óptimas para la sobrevivencia de ambas especies.</td></tr>
<tr><td>Justificación:
− El monitoreo para la detección de murciélagos se evaluó en primavera pero no en verano, sin embargo, se detectaron dos especies en categoría de conservación.
− Los hallazgos ocurrieron en la zona de impacto directo y caminos donde ocurrirá corta.
Por consiguiente, el monitoreo antes de la etapa de construcción y durante la operación y cierre, entregara datos sobre el impacto de este tipo de impactos sobre un grupo poco conocido.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:
Zona de monitoreo entre los siguientes puntos:
<table>
<tr><td colspan="3">Coordenadas UTM, WGS84, Huso 19</td></tr>
<tr><td>Punto</td><td>Norte</td><td>Este</td></tr>
<tr><td>NOC 1</td><td>4.100.658</td><td>364.599</td></tr>
<tr><td>NOC 2</td><td>4.099.668</td><td>364.675</td></tr>
<tr><td>NOC 3</td><td>4.099.090</td><td>363.725</td></tr>
</table>
NOC1: Se mantiene la ubicación original, que se relaciona con el Área de corta A1.
NOC2: Ubicada originalmente en la zona de impacto directo del proyecto (zona de corte A6), se plante reubicarla en el borde de bosque junto a la zona de reforestación.
NOC3: Se mantiene la ubicación que se relaciona a camino secundario asociado a la zona de corte A5.</td></tr>
<tr><td>Forma: Monitoreo de la ocurrencia de ambas especies, según la metodología recomendada por el SEA y utilizada en la DIA. Esto implica el uso de estaciones de registro acústico.</td></tr>
<tr><td>Oportunidad:
− 1 campaña, antes del inicio de la fase de construcción.
− 4 campañas, cada una en cada estación del año durante los dos primeros años de operación.
− 1 campaña, al inicio de la fase de cierre.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

<table>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Se elaborará un informe de monitoreo con los resultados de cada campaña. Se incluirá el análisis comparativo entre campañas y ajustes técnicos al seguimiento, según corresponda.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>El informe de monitoreo será enviado, anualmente, a la SMA y a la Seremi de Medio Ambiente para el seguimiento ambiental de la RCA.
Los resultados de los monitoreos realizados deberán ser consolidado en un informe final anual, que incluya toda la información de las campañas de monitoreo comprometidas (fecha, hora, presencia y ausencia de especies, nombre especies, abundancia especies, descripción hábitat, entre otros). Junto con ello, se deberá incluir la georreferenciación de las campañas realizadas en coordenadas UTM, Datum y WGS84. Este informe, se entregará a los organismos con competencia en la materia con copia a la Seremi de Medio Ambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">9.5. Monitoreo Fauna - Roedores</td></tr>
<tr><td>Impacto asociado (si aplica)</td><td>Efecto sobre la abundancia y riqueza de roedores por intervención del hábitat</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Construcción/operación/cierre</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo: Verificar que la comunidad de roedores se mantiene en condiciones similares en el área del proyecto</td></tr>
<tr><td>Descripción: Monitoreo de la abundancia y riqueza de roedores en la zona límite al área de emplazamiento del proyecto, mediante Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos, y utilizada en la DIA que permitirá un análisis comparativo de los resultados para determinar que este hábitat remanente y en reforestación, mantiene condiciones óptimas para la sobrevivencia de este grupo de mamíferos.</td></tr>
<tr><td>Justificación:
− El monitoreo de roedores se realizó exclusivamente en primavera, entregando mayor cantidad de especies y abundancias en las zonas de impacto directo del proyecto.
− Aunque se encontraron especies comunes, se modificara el hábitat de especies que son recursos alimenticios para predadores terrestres y aéreos.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar: Zona de monitoreo entre los siguientes puntos:
<table>
<tr><td colspan="3">Coordenadas UTM, WGS84, Huso 19</td></tr>
<tr><td>Punto</td><td>Norte</td><td>Este</td></tr>
<tr><td>ROD 1</td><td>4.100.448</td><td>364.663</td></tr>
<tr><td>ROD 2</td><td>4.099.658</td><td>364.688</td></tr>
<tr><td>ROD 3</td><td>4.099.090</td><td>363.725</td></tr>
</table>
ROD1: transecto equivalente a R1 de la línea de base, ahora en la zona de reforestación.
ROD2: transecto en la zona de reforestación al SE de las celdas (pozo de tratamiento).
ROD3: transecto en la zona de bosque entre las instalaciones y el Área de corte A5.</td></tr>
<tr><td>Forma: Monitoreo de la ocurrencia de especies, según metodología recomendada por la Guía del SEA y utilizada en la DIA. La detección de mamíferos se realizará primeramente por medio de un recorrido. Para mejorar la detección de mamíferos se utilizarán cámaras Bushnell HD con sensor de movimiento infrarrojo y programadas para obtener 3 fotografías seguidas a intervalos de 10’. Las cámaras se mantendrán operativas por un par de días y se utilizará una pasta de embutidos como atrayente olfativo.</td></tr>
<tr><td>Oportunidad:
− 1 campaña, antes del inicio de la fase de construcción.
− 4 campañas, cada una en cada estación del año durante los dos primeros años de operación.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

<table>
<tr><td></td><td>− 1 campaña, al inicio de la fase de cierre.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Se elaborará un informe de monitoreo con los resultados de cada campaña. Se incluirá el análisis comparativo entre campañas y ajustes técnicos al seguimiento, según corresponda.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>El informe de monitoreo será enviado, anualmente, a la SMA y a la Seremi de Medio Ambiente para el seguimiento ambiental de la RCA.
Los resultados de los monitoreos realizados deberán ser consolidado en un informe final anual, que incluya toda la información de las campañas de monitoreo comprometidas (fecha, hora, presencia y ausencia de especies, nombre especies, abundancia especies, descripción hábitat, entre otros). Junto con ello, se deberá incluir la georreferenciación de las campañas realizadas en coordenadas UTM, Datum y WGS84. Este informe, se entregará a los organismos con competencia en la materia con copia a la Seremi de Medio Ambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">9.6. Monitoreo Fauna – Rapaces nocturnas</td></tr>
<tr><td>Impacto asociado (si aplica)</td><td>Efecto sobre la abundancia y riqueza de aves rapaces nocturnas por intervención del hábitat.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Construcción/operación/cierre</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo: Verificar que la comunidad de rapaces nocturnas se mantiene en condiciones similares en el área del proyecto.</td></tr>
<tr><td>Descripción: Monitoreo de la presencia de aves rapaces nocturnas en la zona periférica al área de emplazamiento del proyecto, metodología recomendada por Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos, y utilizada en la DIA que permitirá un análisis comparativo de los resultados para determinar que este hábitat remanente y en reforestación, mantiene condiciones óptimas para la sobrevivencia de este grupo de aves.</td></tr>
<tr><td>Justificación:
− La línea base detecto tres especies de búhos en una extensión relativamente pequeña, y nidificación comprobada de una de ellas.
− Al intervenir el hábitat, y los recursos alimenticios, se debe comprobar la adaptación de estas especies al nuevo entorno.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:
Lugar: Zona de monitoreo entre los siguientes puntos:
<table>
<tr><td colspan="3">Coordenadas UTM, WGS84, Huso 19</td></tr>
<tr><td>Punto</td><td>Norte</td><td>Este</td></tr>
<tr><td>ARN 1</td><td>4.099.542</td><td>363.577</td></tr>
<tr><td>ARN 2</td><td>4.099.085</td><td>364.531</td></tr>
<tr><td>ARN 3</td><td>4.100.362</td><td>364.458</td></tr>
</table>
ARN1: Se mantiene sector original (estación B) asociado al proyecto en el área de corta A5.
ARN2: Se genera este punto en el borde bosque y zona de reforestación del proyecto.
ARN3: Se genera este punto en el área de corta A1.</td></tr>
<tr><td>Forma:
Monitoreo de la ocurrencia de especies, según metodología recomendada por la Guía del SEA y utilizada en la DIA. Para la detección de aves rapaces nocturnas se utilizará la metodología de respuesta de llamados o playbacks en nueve estaciones. Se utilizará un diseño de multiespecies como lo recomienda Ibarra et al. (2014), usando las vocalizaciones de Glaucidium nanum, Tyto furcata, Strix rufipes, y Bubo magellanicus (nomenclatura de Figueroa et al. 2017). Las vocalizaciones se emitirán comenzando con la especie más pequeña a la más grande, para disminuir la probabilidad de comportamiento predatorio o competitivo entre especies (Zuberogoitia & Campos, 1998). Los cantos se descargarán desde xeno-canto.org y se emitirán a través de teléfono móvil con</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

<table>
<tr><td></td><td>conexión USB a un megáfono. Para la observación se utilizarán binoculares y la guía de campo de Couve et al. (2016) para las aves.</td></tr>
<tr><td></td><td>Oportunidad:
− 1 campaña, antes del inicio de la fase de construcción.
− 4 campañas, cada una en cada estación del año durante los dos primeros años de operación.
− 1 campaña, al inicio de la fase de cierre.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Se elaborará un informe de monitoreo con los resultados de cada campaña. Se incluirá el análisis comparativo entre campañas y ajustes técnicos al seguimiento, según corresponda.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>El informe de monitoreo será enviado, anualmente, a la SMA y a la Seremi de Medio Ambiente para el seguimiento ambiental de la RCA.
Los resultados de los monitoreos realizados deberán ser consolidado en un informe final anual, que incluya toda la información de las campañas de monitoreo comprometidas (fecha, hora, presencia y ausencia de especies, nombre especies, abundancia especies, descripción hábitat, entre otros). Junto con ello, se deberá incluir la georreferenciación de las campañas realizadas en coordenadas UTM, Datum y WGS84. Este informe, se entregará a los organismos con competencia en la materia con copia a la Seremi de Medio Ambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">9.7. Monitoreo de ruido - Fauna</td></tr>
<tr><td>Impacto asociado (si aplica)</td><td>Efecto adverso en el hábitat de especies de fauna en categoría preocupación menor por posible presencia de ejemplares al área del proyecto.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Construcción/operación/cierre</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo: Verificar que no se generan impactos significativos a la fauna cercana al proyecto</td></tr>
<tr><td>Descripción: Mediciones según “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa”.</td></tr>
<tr><td>Justificación: El proyecto implica el uso de maquinarias, las cuales producirán ruidos que pueden afectar a la fauna circundante.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar: Las mediciones se realizarán en los receptores identificados en el estudio de impacto acústico. Estos puntos son:
<table>
<tr><th rowspan="2">Punto de Medición</th><th rowspan="2">Descripción</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, WGS84, Huso 19</th></tr>
<tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr>
<tr><td>RF 1</td><td>Bosque</td><td>4.098.974</td><td>363.029</td></tr>
<tr><td>RF 2</td><td>Bosque</td><td>4.099.130</td><td>363.644</td></tr>
<tr><td>RF 3</td><td>Bosque</td><td>4.099.134</td><td>364.212</td></tr>
<tr><td>RF 4</td><td>Bosque</td><td>4.099.526</td><td>364.515</td></tr>
<tr><td>RF 5</td><td>Bosque</td><td>4.099.915</td><td>363.848</td></tr>
<tr><td>RF 6</td><td>Bosque</td><td>4.100.111</td><td>364.418</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Forma:
Monitoreo de la ocurrencia de especies, según la metodología recomendada por el SEA y utilizada en la DIA.</td></tr>
<tr><td>Oportunidad: Se considera realizar una campaña anual durante cada año de operación y una campaña en la etapa de construcción</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Se elaborará un informe con los resultados del monitoreo</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>El informe de monitoreo será enviado a fin de año cada año a la SMA por medio de la plataforma web.</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles</td><td>Capítulo 10</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

10°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias:

<table>
<tr><td colspan="2">10.1. Plan de Seguimiento de las emisiones odorantes</td></tr>
<tr><td>Impacto asociado</td><td>Emisiones odorantes</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Operación</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo: Verificar que las emisiones odorantes generadas por el proyecto en evaluación no generarán impactos significativos en los receptores cercanos al proyecto y que las variables relacionadas con la dispersión de emisiones odorantes se comportarán según lo señalado en el proceso de evaluación del proyecto.</td></tr>
<tr><td>Descripción: Plan de Seguimiento de emisiones odorantes y monitoreo de variables ambientales.</td></tr>
<tr><td>Justificación: En base a las observaciones presentadas se puede indicar que falta justificación en la utilización de las metodologías de evaluación de impacto, la presentación de algunos archivos de modelación y la presentación de 2 receptores cercanos al perímetro del proyecto. Sin embargo, respecto a la estimación de emisiones, se considera que la diferencia entre los valores estimados utilizando factores de emisión corregidos y no corregidos no debería variar de manera sustancial, pues solo 5 de las 46 fuentes emisoras identificadas se modificaría el factor de emisión.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar: Área de Influencia del proyecto</td></tr>
<tr><td>Forma:
1. Se deberá presentar un plan de seguimiento de las emisiones odoríferas que considere lo siguiente:
a) Datos meteorológicos observados del del área de influencia del proyecto.
b) Archivo WRF del mismo año de los datos observado.
c) Estimación de la incertidumbre.
d) Ejecución del monitoreo (Olfatometría dinámica) durante la fase de operación del proyecto, que deberá ser realizado según la NCh 3386:2015 Calidad del Aire - Muestreo Estático para Olfatometría y la determinación de la concentración de olor de la muestra y selección de panelistas según lo estipulado en la NCh 3190.Of2010 (INN, 2015a e INN, 2010, respectivamente).
Para que la autoridad pueda verificar la estimación de tasas de olor, se deberá adjuntar una planilla de cálculo Excel con al menos la siguiente información obtenida en la olfatometría dinámica:
<table>
<tr><th>Área fuente emisora (A)</th><th>Concentración de olor en cada fuente emisora (CO)</th><th>Velocidad de salida de los gases (V)</th><th>Tasa de emisión de olores (UOE/s*m2)</th><th>Tasa de emisión de olores total de las fuentes (UOE/s)</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Para lo anterior, es fundamental que, en las celdas de estimación de olores, se incorpore la fórmula de cálculo y no solo se presente el valor. Por otro lado, se solicita respetar los tiempos de análisis de las muestras tomadas de todas las fuentes emisoras y que estén en operación, considerando un tiempo máximo de 24 horas entre la toma de muestra y su posterior análisis según lo señalado en la NCh 3190/2010 “Calidad del aire - Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica”. El seguimiento a la operación de toma de muestra y su posterior análisis debe estar disponible para fiscalización de la autoridad competente.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	e) Modelación de dispersión utilizando como insumos los datos identificados en los literales a), b) y d). 2. Por otra parte, deberá además aplicar semestralmente lo señalado en el Capítulo 4.4.4 de la Guía para la predicción y Evaluación de Impactos por Olor del SEIA, esto es Protocolo FIDOL. 3. Respecto a la olfatometría, este se considerará como un Plan de monitoreo odorante como plan de seguimiento para la evaluación de percepción de olores en entorno al proyecto en evaluación, en especial en los recetores más cercanos (Receptor de ruido 5 y Receptor 19). Este debe comprender la realización de mediciones de olor al aire ambiente mediante panelistas de campo, en puntos de control cercanos a las instalaciones del proyecto evaluando principalmente la percepción o no de olor en dichos puntos de control, la frecuencia de percepción (tiempo de olor vs tiempo total de medición por punto) y en caso de haber percepción en Receptor de ruido 5 y Receptor 19, evaluar al aire ambiente con olfatometro de campo de nivel de Concentración de olor (CO) percibida en los en los puntos de medición. Lo anterior para evaluar cualitativa y cuantitativamente la potencial percepción de olor en las zonas o punto de control. Es importante destacar que dentro del periodo de monitoreo se pudiera evidenciar la percepción o que el olfatometro de campo pueda arrojar niveles de concentración de olores sobre los valores esperados y/ o límites establecidos en la norma de referencia utilizada y cuya condición pudiese estar asociada a la percepción dentro del 2% de las horas del año permisibles. En tal caso, para descartar que este sea el caso, se deberá ampliar el periodo de monitoreo en los receptores en que se detecte esta superación los valores esperados y/ o límites establecidos en la norma de referencia utilizada hasta poder descartar o corroborar tal evento. Cabe señalar que, la realización de las campañas de medición debe realizarse según lo indicado en el método de grilla NCh 3533/1/2017 en cuanto al periodo de duración de la campaña y numero de mediciones. 4. Toda esta información debe correlacionarse con los registros de quejas que se tengan hasta la fecha de la campaña de monitoreo. En el caso de no existir quejas se debe dejar registros en los informes presentados a la autoridad. 5. Monitorear de manera continua durante toda la fase de operación del proyecto al menos las siguientes variables meteorológicas como temperatura, velocidad y dirección del viento.
	Oportunidad: Se deberá realizar una vez al año la olfatometría y modelación, por un periodo de mínimo de 2 años. La realización de la primera olfatometría y modelación no deberá ejecutarse más allá del primer año de ejecutado el proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Ingreso de informes por oficinas de partes de la SMA y SEREMI de Salud
Forma de control y seguimiento	Todos los resultados deberán ser entregados a la SMA y a la SEREMI de Salud de la Región dentro de los tres meses siguientes a su realización.

10.2. Medidas para evitar afectación de Avifauna	
Impacto asociado	Superación del umbral conductual de afectación para Avifauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Acciones que permitan reducir los niveles de ruido y monitorear el cumplimiento normativo
	Descripción: Medidas administrativas y técnicas que permitan reducir los niveles de ruido
	Justificación: Debido a que se considera que no hay un análisis correcto de la significancia del impacto, por lo que no se puede descartar que no se generan o presentan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300 sobre fauna nativa, específicamente para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	Avifauna, y dada la importancia de esta la especie de Carpintero Negro para el ecosistema, y la superación del umbral conductual de afectación para Avifauna, resulta necesario tomar acciones que permitan reducir los niveles de ruido y monitorear el cumplimiento normativo durante la fase de operación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ubicación de receptores de fauna, frentes de trabajo de maquinarias y área de ubicación de fauna. Según se indica en el Anexo 13, figura VI-2 de la Adenda Complementaria.
	Forma: • Medidas administrativas o Ya que el Carpintero negro utiliza nuevas cavidades para nidificar año a año, se facilita la movilidad ante un evento externo como el ruido en periodos que no coincidan con el de reproducción, incubación y permanencia en el nido de la especie. Por lo tanto, se recomienda que el inicio de ejecución de las obras sea a partir de mayo 2024. De esta forma, la especie podrá comenzar con un periodo adaptativo al ruido, de manera que puedan buscar de forma autónoma sitios para nidificar que estén más alejados de las fuentes de ruido del proyecto. o Prohibir la utilización de bocinas en las proximidades e interior del sector de emplazamiento de las actividades, excepto en caso necesario. o Establecer velocidades vehiculares bajas al interior del proyecto. o Realizar mantención de los caminos interiores y de caminos de acceso. o Realizar mantención a las maquinarias y equipamiento utilizados durante la fase de operación del proyecto. o Reemplazar maquinarias por faenas manuales en caso de ser posible. • Medidas técnicas o Barreras acústicas a las maquinarias que se encuentren realizando actividades en un emplazamiento fijo, especialmente, las que generan un mayor nivel de potencia sonora según lo declarado en la Tabla VI-3 del Anexo 13 de la Adenda complementaria: compactador de basura, tractor de cadenas, cargador sobre oruga, excavadora sobre orugas, niveladora, tractor utilitario con accesorios. La barrera deberá ubicarse lo más cerca posible de la maquinaria, y deberá ser de un largo y altura suficiente que permita cubrirla por completo. La materialidad deberá ser tal que tenga una densidad superficial de al menos 10 kg/m2. Las barreras acústicas deberán ubicarse de la siguiente forma: ▪ Durante la operación de la Celda 1, se deberá ubicar la barrera entre la fuente de ruido y el área de fauna que se encuentra hacia el Este. ▪ Durante la operación de la Celda 2, se deberá ubicar la barrera entre la fuente de ruido y el área de fauna que se encuentra hacia el Oeste. ▪ Durante la operación de la Celda 3, se deberán ubicar las barreras entre la fuente de ruido y el área de fauna que se encuentra hacia el Oeste y Sur (en forma de L). Las barreras deberán estar selladas herméticamente entre sí. ▪ Durante la operación de la Celda 4, se deberá ubicar la barrera entre la fuente de ruido y el área de fauna que se encuentra hacia el Este y Sur (en forma de L). Las barreras deberán estar selladas herméticamente entre sí.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	Figura VI-2. Ubicación Frentes de Trabajo – Receptores Fauna. • Complementar el monitoreo de ruido – Fauna: o Oportunidad de implementación: campaña de medición semestral. El momento de la medición deberá considerar el periodo de reproducción y/o nidificación de las especies evaluadas en la DIA, lo cual deberá ser justificado. o Forma de control y seguimiento: el informe de monitoreo será enviado al finalizar cada semestre a la SMA. • Verificar la implementación de las medidas de control de ruido: En el primer informe se deberá adjuntar un estudio de control de ruido con la descripción detallada de las medidas a implementar y efectividad de las medidas, además de proponer nuevas medidas, en caso de ser necesario, para asegurar el cumplimiento de los umbrales de afectación utilizados en la DIA. El informe deberá incluir registro visual de la implementación de las medidas descritas en el informe de control de ruido. Las mediciones de verificación de la efectividad de las medidas están asociadas al Compromiso Ambiental Voluntario "Monitoreo de ruido - Fauna".
	Oportunidad: La implementación debe ser antes de comenzar la etapa de operación, y remisión de informe semestral a la SMA.
Indicador que acredite su cumplimiento	Ingreso de informes por oficina de partes de la SMA
Forma de control y seguimiento	Todos los resultados deberán ser entregados a la SMA de manera semestral.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10

11°. Que, la Comisión de Evaluación estableció las siguientes condiciones o exigencias para la aprobación del Proyecto:

11.1. Monitoreo paleontológico	
Impacto asociado	Paleontología
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prever eventuales efectos negativos sobre potenciales componentes paleontológicos que pudiesen aparecer como resultado de movimientos de tierra y excavaciones en el sector.
	Descripción: Considerando el resultado del estudio paleontológico y la disposición del proyecto sobre la unidad con categoría de potencial paleontológico fosilífero (Medio Alto) Grupo Bahía inútil (E1m), sumado a su cercanía con Formación Tres Pasos ubicado aproximadamente 20 kilómetros al sur del área del proyecto, las cual también posee gran cantidad de antecedentes de potencial fosilífero,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

	se condiciona el proyecto a la realización de monitoreos paleontológicos durante las intervenciones que contemplen movimiento de tierra y excavaciones del proyecto, lo cual está propuesto en el Anexo 14 Informe de Paleontología, de la Adenda Complementaria.
	Justificación: En atención a que el proyecto se emplazaría sobre una unidad con categoría de potencial paleontológico fosilífero, y considerando lo planteado por el propio titular del proyecto en el Anexo 14 de la Adenda Complementaria
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de emplazamiento del proyecto, donde se ejecuten labores de movimientos de tierra y excavaciones.
	Forma: Realizar un monitoreo paleontológico de carácter semanal (2 veces a la semana) durante las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra en unidades fosilíferas.
	Oportunidad: Durante la etapa de construcción, y mientras se ejecute la acción de movimientos de tierra y excavaciones.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los informes de monitoreo deberán ser remitidos mensualmente al Consejo de Monumentos Nacionales suscritos por el/la paleontólogo/a titular del permiso de excavación y/o prospección
Forma de control y seguimiento	Acreditación del envío de los informes al Consejo de Monumentos Nacionales.
11.2. Tala de bosque nativo	
Impacto asociado	Avifauna – Carpintero Negro
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Resguardar época de reproducción, incubación y permanencia en nidos de la especie Carpintero Negro.
	Descripción: Acotar la época de tala de bosque nativo debido a la presencia de la especie Carpintero Negro para que la especie pueda comenzar con un periodo adaptativo al ruido, de manera que puedan buscar de forma autónoma sitios para nidificar que estén más alejados de las fuentes de ruido del proyecto.
	Justificación: Debido a la presencia de la especie durante el levantamiento de Fauna, según se indica en los respectivos informes del Anexo 05.03 de la DIA
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de emplazamiento del proyecto, donde se ejecuten labores de tala de bosque nativo
	Forma: Realizar la tala de bosque nativo en época invernal o a partir de mayo de 2024.
	Oportunidad: Durante la etapa de construcción, y mientras se ejecute la acción de tala de bosque
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe al término de la actividad de tala de bosque, el cual deberá ser remitido a CONAF, a más tardar un mes después de ejecutada la acción.
Forma de control y seguimiento	Acreditación del desarrollo de la tala de bosque ante CONAF.

12°. Que, en la presente evaluación no se realizaron reuniones con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas del artículo 86 del Reglamento del SEIA, por cuanto en el caso no se verificó ninguna de las hipótesis de dicho artículo.

13°. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

14°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.

15°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

16°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.

17°. Que, para que el proyecto "Centro de Gestión de Residuos Sólidos, Magallanes" pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

18°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

19°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

20°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

21°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente resolución, son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Centro de Gestión de Residuos Sólidos, Magallanes", del Gobierno Regional de Magallanes y de la Antártica Chilena.

2°. Certificar que el proyecto "Centro de Gestión de Residuos Sólidos, Magallanes" cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto "Centro de Gestión de Residuos Sólidos, Magallanes" cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 138, 139, 140, 141, 142, 148 y160 del D.S. Nº40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto "Centro de Gestión de Residuos Sólidos, Magallanes" no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley Nº19.300, ante la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160299306

NOTIFÍQUESE Y ARCHÍVESE

Firmado Digitalmente por
José Antonio Ruiz
Pivcevic
Fecha: 06-11-2023
12:38:16:568 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

JOSÉ ANTONIO RUIZ PIVCEVIC
DELEGADO PRESIDENCIAL REGIONAL
PRESIDENTE COMISIÓN DE EVALUACIÓN
REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA

Firmado Digitalmente por
José Luis Riffo Fideli
Fecha: 19-10-2023
11:39:13:213 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

JOSÉ LUIS RIFFO FIDELI
DIRECTOR REGIONAL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SECRETARIO COMISIÓN DE EVALUACIÓN
REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA

CPF/COB/COV

Jorge Mauricio Flies Añon <daniel.jaramillo@goremagallanes.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <naguilera@conadi.gov.cl>
Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena <alejandra.silva@conaf.cl>
Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena <ibis.rogel@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena <rodrigo.lorca@mop.gov.cl>
Dirección General de Aguas,
Región de Magallanes y de la Antártica Chilena <lorena.olivares@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena <daniel.jaramillo@goremagallanes.cl>
Ilustre Municipalidad de Punta Arenas <alcalde@e-puntaarenas.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <irene.ramirez@minagri.gob.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <frojas@mbienes.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <dmimica@desarrollosocial.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Energía,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <mojeda@minenergia.cl>
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <ddroguett@mma.gob.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Minería,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <jmontecinos@minmineria.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <jose.hernandez@mop.gov.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Salud,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <f.sanfuentes@redsalud.gov.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <muribes@minvu.cl>
Secretaría Regional Ministerial Transportes y Telecomunicaciones
Región de Magallanes y Antártica Chilena <mhernandez@mtt.gob.cl>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.seatgob.cl/validar/2160299306

Servicio Agrícola y Ganadero,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <francisco.alvarez@sag.gob.cl>
Servicio Nacional de Geología y Minería,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <francisco.orellana@sernageomin.cl>
Servicio Nacional de Turismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena <vroman@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:
Oficina de Partes <mgallardo.12@sea.gob.cl>