

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Mejoramiento Planta de RIL Cerro Verde, Puerto Lirquén”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Portuaria Lirquén S.A.
Domicilio	Recinto Portuario Extraportuario Cerro Verde S/N, Penco
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	Juan Alberto Arancibia Krebs
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Recinto Portuario Extraportuario Cerro Verde S/N, Penco Casilla 937.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del proyecto consiste en materializar modificaciones asociadas al mejoramiento tecnológico y de la infraestructura de la planta de tratamiento de Residuo Industrial Líquido (RIL) del recinto Extraportuario Cerro Verde cuyas aguas residuales provienen del patio de lavado de contenedores. Cabe destacar que la descarga de la Planta de tratamiento de RIL cumplirá con lo dispuesto en Tabla 4 “Límites máximos permitidos para descargas de efluentes que se efectúan a redes de alcantarillado que cuenten con plantas de tratamiento de aguas servidas” descrito en el D.S. N°609, “Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de Alcantarillado”. Con descarga a la red de la Empresa de Servicios Sanitarios del Biobío, Essbio S.A.
Descripción general del proyecto	El presente proyecto se desarrollará completamente dentro del recinto Extraportuario Cerro Verde y consiste en el mejoramiento de la planta que procesa el efluente (desde ahora PTRIL) generado en la zona de lavado de contenedores de Cerro Verde, Puerto Lirquén, lo que permitirá optimizar la forma de operar de la planta por medio de la implementación de unidades electromecánicas nuevas que funcionarán automatizadamente. Por otro lado, se contemplan modificaciones civiles en la planta que permitirán ejecutar de mejor forma las mantenciones requeridas a las bombas, sensores de control de pH y bombas de evacuación de efluente entre otras.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos. o.7. Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones: o.7.4 Traten efluentes con una carga contaminante media diaria igual o superior



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en uno o más de los parámetros señalados en la respectiva norma de descargas de residuos líquidos		
Vida útil	Indefinida		
Monto de inversión	USD \$ 50.000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El hito físico que marcará el comienzo del presente proyecto, tiene relación con la primera intervención a la losa del estanque de neutralización para la apertura a la zona de inyectores ácido-base.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto consiste en el mejoramiento de la planta de tratamiento de residuos industriales líquidos existente que procesa el efluente generado en la zona de lavado de contenedores de Cerro Verde – Puerto Lirquén
	X		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Portuaria Lirquén S.A.	16-10-2020
Resolución de admisibilidad	245	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	20-10-2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	325	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	21-10-2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	323	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	21-10-2020



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	324	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	21-10-2020
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	173	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	21-10-2020
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	19-11-2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	208	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	01-12-2020
Resolución de Suspensión de Plazo	16	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	18-01-2021
Adenda	NA	Portuaria Lirquén S.A.	26-03-2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	87	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	26-03-2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	76	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	23-04-2021
Resolución de Suspensión de Plazo	137	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	25-05-2021
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	2021080013	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	30-08-2021
Adenda Complementaria	NA	Portuaria Lirquén S.A.	13-09-2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202108102120	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	15-09-2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha
Resolución de Ampliación de Plazo	20210800129	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	22-09-2021

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios
(VIII) CONADI, Región del Biobío
(VIII) CONAF, Región del Biobío
(VIII) DGA, Región del Biobío
(VIII) Dirección de Vialidad, Región del Biobío
(VIII) Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío
(VIII) Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío
(VIII) DOH, Región del Biobío
(VIII) Gobernación Marítima de Talcahuano
(VIII) Ilustre Municipalidad de Penco
(VIII) SAG, Región del Biobío
(VIII) SEC, Región del Biobío
(VIII) SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
(VIII) SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Biobío
(VIII) SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
(VIII) SEREMI de Energía, Región del Biobío
(VIII) SEREMI de Minería, Región del Biobío
(VIII) SEREMI de Salud, Región del Biobío
(VIII) SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
(VIII) SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
(VIII) SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
(VIII) SEREMI MOP, Región del Biobío
(VIII) SERNAGEOMIN, Zona Sur
(VIII) Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1148	DOH, Región del Biobío	10-11-2020
577	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	10-11-2020
365	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	10-11-2020
539	Ilustre Municipalidad de Penco	11-11-2020



2076	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	11-11-2020
1556	DGA, Región del Biobío	11-11-2020
602	Superintendencia de Servicios Sanitarios	11-11-2020
448	CONADI, Región del Biobío	13-11-2020
688	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	20-11-2020
4026	Gobierno Regional, Región de Biobío	20-11-2020
515	SEREMI MOP, Región del Biobío	24-11-2020
4176	Consejo de Monumentos Nacionales	24-11-2020
3297	SEREMI de Salud, Región del Biobío	18-01-2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
193	Superintendencia de Servicios Sanitarios	01-04-2021
1573	SEREMI de Salud, Región del Biobío	13-04-2021
155	Ilustre Municipalidad de Penco	13-04-2021 12:56
335	DOH, Región del Biobío	14-04-2021 19:15
1644	Consejo de Monumentos Nacionales	15-04-2021 17:57
707	Gobierno Regional, Región de Biobío	23-04-2021 10:07

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
584	Superintendencia de Servicios Sanitarios	30-09-2021
396	Ilustre Municipalidad de Penco	01-10-2021

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
173	Dirección Regional de Aeropuertos, Región del Biobío	26-10-2020
102-EA/2020	CONAF, Región del Biobío	28-10-2020
12600/345	Gobernación Marítima de Talcahuano	04-11-2020
202	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	06-11-2020
2163	SERNAGEOMIN, Zona Sur	10-11-2020
1240	SAG, Región del Biobío	10-11-2020
107	SEREMI de Energía, Región del Biobío	11-11-2020
354	SEC, Región del Biobío	12-11-2020
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 573	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	13-11-2020

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
539	I. Municipalidad de Penco	10/11/2020
155	I. Municipalidad de Penco	13/04/2021
Fundamento		



- Señala que: “...Según lo estipula el plan regulador comunal (PRC) el proyecto se emplaza en la zona de actividad productiva de almacenamiento ZAP-2. Usos permitidos: Equipamiento, actividades productivas solo de almacenamiento, acopios y taller inofensivos y molestos. Usos prohibidos: Actividades productivas peligrosas e infraestructura peligrosa y/o contaminante. Por lo que el proyecto deberá contar con la calificación de actividad económica que emite la Autoridad Sanitaria...”
- Lo anterior fue respondido por el titular en el capítulo VIII de la Adenda, señalando que “Respecto de lo consultado, y tal como se aclara en el último párrafo de esta pregunta, la planta de tratamiento está contenida dentro de la actividad portuaria, por tanto, no cuenta con una calificación específica. Sin embargo y para efecto de despejar dudas respecto de la compatibilidad entre la actividad y las calificaciones permitidas por el PRC de Penco, se adjunta la calificación industrial del recinto Cerro Verde la cual tiene el numeral 1808100855 de fecha 04/07/2018, emitida por la SEREMI de Salud, y puede ser revisada en detalle en el Anexo 1.5 de la Adenda...”
- A esta respuesta el Municipio en su oficio con observaciones a la Adenda, no emitió ningún tipo de comentario

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
707	Gobierno Regional del Biobío	21/04/2021
Fundamento		
• El GORE señala en relación a la adenda del proyecto que: “El titular acoge la observación realizada estableciendo la relación con la ERD 2015-2030 actualizada de manera suficiente, indicando, de manera general, que a través de las mejoras propuestas su proyecto mejorará la calidad ambiental de las aguas servidas que se vierten a los cuerpos de agua terrestres o marinos mediante el control de los contaminantes líquidos de origen Industrial, que se descargan en los alcantarillados, además al ser un proyecto inmerso en la actividades de DPW Lirquén que en si tiene el objetivo de fortalecer el rol logístico de la región		

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
539	I. Municipalidad de Penco	10/11/2020
Fundamento		
• El Municipio señala que: “...En el apartado “Relación con las políticas, planes y programas” se solicita corregir plano incluyendo emplazamiento y ubicación, indicando superposición con plan regulador comunal. Esto debe incluir normas del PRC de Penco incluyendo una tabla que permita evaluar la compatibilidad de la actividad con el uso de suelo...” • Lo anterior fue respondido por el titular en el capítulo VIII de la Adenda, adjuntando los planos solicitados y los usos establecidos en el Plan Regulador Comunal. A esta respuesta el Municipio en su oficio con observaciones a la Adenda, no emitió ningún tipo de comentario		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta Nº 53 de la Sesión Nº 21 del Comité Técnico, de fecha 25 de noviembre de 2020.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación



3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
Teniendo en cuenta que el sistema de alcantarillado es vertido al ecosistema marino, y considerando que el borde costero de la comuna es de múltiples usos, incluyendo turismo, balneario y áreas de manejo, la DIA señala que en la operación el RIL generado y tratado por la planta es conducido mediante tuberías selladas de redes de evacuación hacia la matriz de recolección de aguas servidas de la empresa concesionada, no teniendo contacto con ningún recurso natural renovable que pudiera verse afectado. Sin embargo, el titular del proyecto no menciona los tipos de RIL que serán tratados y no se contempla la afectación que podrían tener los RIL sobre el Ecosistema Marino. Finalmente, si por algún motivo la operación de esta planta de riles generará un colapso del sistema de evacuación de aguas servidas presentes en el sector, esto debido a continuas denuncias que manifiestan un colapso en el sistema de alcantarillado del sector Cerro verde ¿podría generar una problemática sanitaria para los vecinos que viven y transitan en el sector?	Oficio N° 539 de la I. Municipalidad de Penco de fecha 10/11/2020

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
- El titular no especifica algún pronunciamiento de parte de la empresa sanitaria que operan el sector (ESSBIO) ya sea factibilidad o aprobación de proyecto - Falta detalle del Empalme con el colector público - Se solicita que el plan de contingencia y emergencia este reconocido por la empresa ESSBIO. Además, se sugiere una cámara de inspección en el punto de Empalme con el colector público para eventuales emergencias de obstrucción y saturación del sistema. - El titular no acogió nuestra inquietud respecto a la contaminación del ecosistema Marino considerando los múltiples usos del borde costero y que el parámetro aluminio se encuentra sobre el límite normativo.	Oficio N° 155 de la I. Municipalidad de Penco de fecha 13/04/2021

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
- Se sugirió la instalación de una cámara de inspección en punto de empalme con el colector público para casos de obstrucción y saturación del sistema. Sin embargo, el titular no especifica el motivo por el cual no se considera esta sugerencia, se solicita aclarar. - Se solicita que el plan de contingencia y emergencia este reconocido por	Oficio N° 396 de la I. Municipalidad de Penco de fecha 30/09/2021



4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad			
División político-administrativa	El Proyecto se emplazará en la localidad de Lirquén, comuna de Penco, Provincia de Concepción, Región del Biobío.		
Justificación de la localización	Las partes/obras y actividades del proyecto que se presenta a evaluación ambiental, se proyectan ejecutar en el actual emplazamiento de la planta de RIL, al interior del recinto extraportuario ubicado en el sector de Cerro Verde, de este modo, no se realizarán obras en otros sitios fuera de dicho recinto, por tanto, la justificación de la localización obedece a la localización específica de las actividades del puerto al interior del recinto.		
Superficie	La superficie del proyecto comprende un polígono al interior de las dependencias de Puerto Lirquén en el sector de Cerro Verde. La superficie se compone del emplazamiento de la planta de tratamiento, corresponde a 95 m2 aproximadamente		
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Datum WGS84 Huso 18 H		
	Punto	Este UTM (m)	Norte UTM (m)
	Planta de Tratamiento	680.109	5.933.815
Caminos o vías de acceso	Para acceder al emplazamiento del proyecto existen dos alternativas. La primera de ellas corresponde al acceso desde la ruta 150 desde el sur para luego tomar la salida por el costado derecho para acceder a la calle El Manzano hacia las instalaciones portuarias ubicadas en el sector de Cerro Verde. La segunda ruta de acceso corresponde a la ruta 150 provenientes desde el norte, por cuanto se deberá tomar la salida por el costado derecho para acceder a la calle El Manzano e ingresar a las instalaciones portuarias ubicadas en el sector de Cerro Verde.		
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Punto 2.2 “Localización del Proyecto o Actividad” de la DIA		

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faena	Corresponde a la implementación de la infraestructura necesaria para un adecuado desarrollo del proyecto en el ámbito constructivo.	<i>Temporal</i>	<i>Construcción</i>



	Para los residuos y escombros habrá una tolva tipo roll-off de 12,5 m3 que los recepcionarán transitoriamente antes de su disposición final		
Estanque o sentina de neutralización - Sensores/ Interruptores de Nivel	Se implementarán cuatro (4) interruptores de nivel al interior del estanque de neutralización en forma de elementos independientes que permitirán comandar y activar las bombas de evacuación. Los interruptores de nivel se ubicarán cercanos al punto de inyección de químicos (ácido-base) y se ubicarán a diferentes alturas con respecto al fondo del estanque de neutralización, permitiendo activar los sistemas de neutralización, activar el bombeo hacia el sistema de alcantarillado, activar el sistema de adición de antiespumante y activar un conjunto de sirena y baliza.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Estanque o sentina de neutralización - Obra de apertura acceso a sistema de inyección	Para realizar la instalación de los interruptores de nivel proyectados y los nuevos puntos de inyección de ácido-base, se consulta la habilitación de un nuevo acceso al estanque de neutralización del sistema, que permita acceder directamente a dichos componentes y con ello garantizar su fácil y expedita inspección y mantención. El acceso se conformará removiendo parte del hormigón para generar un vano de aproximadamente 80 cms de lado en la losa existente del estanque, más una pestaña perimetral de hormigón armado y una tapa metálica de cierre.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Estanque o sentina de neutralización - Sistema de recirculación de las aguas industriales	Dentro de las obras de mejoramiento a ejecutar en el estanque de neutralización se considera la instalación de un sistema de recirculación del agua del estanque o sentina para homogenizar el fluido y mezclar en forma completa los productos ácido-base con el RIL a tratar. La recirculación será efectuada gracias a la operación de una única bomba centrífuga del tipo sumergible con capacidad máxima de 8 m3/h y una altura de elevación nominal no mayor de 0,3 bar. Serán de una potencia no mayor a 0,75 kW. Por otro lado, y en función de las válvulas de corta existentes en la tubería proyectada, la recirculación será posible efectuar además con las bombas de evacuación si así el operario de la planta lo requiera.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Dosificación de productos ácido-base	Se habilitarán dos nuevos puntos de inyección uno para ácido y otro para base en el estanque de	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>



- Cambio en los puntos de inyección	neutralización. Para ello se deberá descubrir, mediante picado y retiro de hormigón, los dos puntos actuales de inyección y generar a partir de ellos las extensiones necesarias para llegar a las nuevas inyecciones. Para cada punto, se considera el suministro e instalación de nuevas mangueras de inyección, desde las bombas dosificadoras hasta sus puntos de descarga. Las mangueras de inyección serán de plástico reforzado, transparente, de media pulgada de diámetro y PN 10. Ambos puntos de inyección de productos químicos se instalarán en un perfil de 80x80x5 mm.		
Dosificación de productos ácido-base - Cambio Bombas de Adición ácido-Base	El proyecto contempla nuevas bombas dosificadoras tanto de ácido como del producto alcalino (base) de marca Ikawi de la serie EHE hasta 50 PSI de presión. El punto de inyección será en una abertura proyectada cercana al actual punto de inyección, donde sobre perfil metálico se monten en sus roscas los inyectores, uno al lado del otro. Los dos tubing de químicos, mangueras de polipropileno de 12 mm, extenderán desde el final de la canalización existente, la que hay que picar con cuidado para descubrir las canalizaciones y proyectar las dos mangueras a las nuevas posiciones de los inyectores. Para proteger de golpes e intrusión, se enmarcará el punto de afloramiento de las mangueras hasta el punto de inyección en un marco de concreto con una tapa sobrepuesta. Las bombas permitirán su automatización en función del controlador de pH que será puesto en operación.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Dosificación de productos ácido-base - Utilización de estanque de fibra para el almacenamiento de Ácido Sulfúrico	El almacenamiento de Ac. Sulfúrico será realizado en un estanque de fibra de vidrio. Dicho estanque será de 1 m3 aproximadamente y será ubicado al interior del pretil de contención. Cabe mencionar que cada una de las sustancias de ácido-base cuenta con un pretil de contención único y que dan cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°43/2016.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Sistema de control de pH y medición de caudal - Sensor de pH y controlador	El proyecto contempla la instalación de un nuevo sensor de pH para el control básico de las dosificaciones ácido-base comandadas por el controlador de pH que se conservara. Dicho sensor deberá ser con sensor de temperatura	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>



	incorporado a objeto de compensar la temperatura en las mediciones efectuadas. El controlador permitirá la automatización de la dosificación de pH en función de la lectura del sensor. Se instalará un nuevo sensor de pH en el estanque de neutralización, a un costado de la descarga del afluente. El sensor de pH se ubicará aproximadamente entre 10 y 30 centímetros del fondo de estanque por medio de una lanza desde el exterior del estanque, permitiendo el control básico de las dosificaciones de ácido-base comandadas por el controlador de pH, al cual se le realizarán sus mantenciones correctivas para que dicho controlador funcione en óptimas condiciones y sea nuevamente utilizado.		
Sistema de control de pH y medición de caudal - Medición de caudal	Se instalará un medidor de flujo electromagnético para monitorear el caudal de las aguas tratadas que son conducidas desde el estanque de neutralización hacia la nueva cámara de descarga. Dicho medidor se ubicará en la conducción del efluente el cual se realizará a través de una tubería de 50 mm de diámetro posterior a una válvula de corta y a un costado del estanque de almacenamiento del antiespumante.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Sistema de evacuación y muestreo de efluente - Cambio en las Bombas de Impulsión	El sistema de impulsión funcionará en base a dos (2) bombas que tendrán una capacidad y potencia de 0,75 kW cada una. Las bombas serán ubicadas al costado sursuroeste de la cámara de neutralización, una al lado de la otra y funcionarán en un sistema 1+1 y que permitirán conducir las aguas hacia la cámara de muestreo proyectada. Las bombas tendrán una capacidad para impulsar 8 m³/h y una altura de elevación nominal no mayor de 0,3 bar cada una.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Sistema de evacuación y muestreo de efluente - Construcción de nueva cámara de descarga y toma de muestra	El proyecto contempla la construcción de una nueva cámara de descarga y toma de muestra para realizar los análisis de los RIL tratados, que se ubicará a un costado del estanque que almacenamiento del antiespumante. Para proceder a la ejecución de dichas obras se deberá proceder al retiro de la actual cámara de descarga para posteriormente reconstruir en el mismo lugar la nueva cámara de hormigón armado permitiendo la función tanto de permitir la descarga de las bombas del estanque de	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>



	neutralización, como también la toma de muestra. Asimismo, se contempla obras de canalización con PVC C10 DN40 que permitirá acceder desde el exterior de la cámara hasta bajo el nivel de descarga generado al interior de la cámara para realizar los muestreos por medio de una manguera de succión. Para finalizar se proyecta la instalación de un marco y tapa reforzada la que permitirá el acceso y cierre de la cámara de descarga.		
Sistema de evacuación y muestreo de efluente - Incorporación de un sistema de agitación en contenedor de antiespumante	Se instalará un agitador en el contenedor del antiespumante. Dicho agitador será un modelo QL2001 o bien un agitador de similares características, de una potencia estimada en 0,1 kW, para mantener una consistencia adecuada del antiespumante y así este pueda ser dosificado por medio de la bomba de dosificadora.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Sistema de evacuación y muestreo de efluente - Montaje de la nueva ubicación del sistema de inyección de antiespumante	La habilitación de un nuevo punto de inyección automático de antiespumante se realizará en línea de impulsión proyectada que proviene del estanque de neutralización, y previo a su punto de descarga en la cámara de descarga proyectada. Su trazado se extenderá desde la bomba de antiespumante hasta la línea de descarga en la línea de impulsión.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Instalación elementos para la de faena	Construcción
Ruptura de losa y reposición	Construcción
Instalación de equipos	Construcción
Prueba de equipos	Construcción
Levantamiento de instalación de elementos para la faena	Construcción, y/o cierre
Funcionamiento planta de tratamiento de riles.	Operación
Actividades de mantención y conservación	Operación

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	julio del año 2021 condicionado a la calificación ambiental del proyecto



Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito físico que marcará el comienzo de la fase de construcción, tiene relación con la instalación de faena y primera intervención a la losa del estanque de neutralización para la apertura a la zona de inyectores ácido-base.
Fecha estimada de término	agosto de 2021
Parte, obra o acción que establece el término	Pruebas del funcionamiento del sistema y levantamiento de faenas
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Septiembre de 2021
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito que iniciará esta fase será el primer registro del flujo evacuado en el nuevo medidor de caudal electromagnético.
Fecha estimada de término	Esta fase tiene una duración de indefinida,
Parte, obra o acción que establece el término	Por lo que no se contempla una obra u acción que establezca el fin de la fase.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	No aplica
Parte, obra o acción que establece el inicio	No aplica
Fecha estimada de término	No aplica
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	5
Operación	2
Cierre	No contemplada
Total	7

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	



4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Instalación de elementos para la faena	Para el desarrollo de la fase de construcción del proyecto se utilizará la infraestructura existente perteneciente al recinto Extraportuario de Cerro Verde. En la fase construcción no existirán oficinas o bodegas de herramientas. Respecto de los servicios higiénicos se utilizarán los baños del recinto Extraportuario. El contratista que se adjudique las faenas trasladará en forma diaria, fuera del recinto extraportuario, los elementos y herramientas requeridos para la ejecución de las obras civiles que requiere esta fase, como lo son la apertura de un acceso al estanque de neutralización y el remplazo de la cámara de efluente y muestreo. La instalación de faenas comprende una superficie total estimada en 8,5 m2
Ruptura de losa y reposición	Dado que la planta de tratamiento se encuentra construida y operando, para la ejecución de las mejoras planteadas, que dice relación con la incorporación de equipos que permitan la automatización de la planta y una mejora en su eficiencia, se requiere romper parte de la losa existente para poder acceder a las instalaciones actuales y poder instalar los nuevos equipos considerados en el proyecto. Posterior a ello, volver a cementar y construir las cámaras de inspección que sean necesarias.
Instalación de equipos	Corresponde a las labores de instalación de los equipos necesarios para la optimización de la planta de tratamiento y que son descritos en las obras del proyecto.
Prueba de equipos	Una vez instalados todos los equipos señalados, se procederá a probar el funcionamiento de cada uno de ellos en forma particular y colectiva, previo a dar inicio a la operación de la planta de tratamiento con la nueva configuración.
Levantamiento de instalación de elementos para la faena	Una vez terminada la construcción, se procederá al retiro del contenedor roll-off para el acopio de residuos de construcción. En dichas instancias se inspeccionará la zona de la obra y de la instalación de faena para el retiro de cualquier elemento, herramienta o restos de construcción que pudieran quedar en la zona de construcción.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Abastecimiento de agua potable	Las instalaciones de faenas serán abastecidas con agua potable ya que el recinto donde se realizarán las faenas cuenta con suministro sanitario de la empresa Servicios Sanitarios del Biobío, ESSBIO, al igual que toda la logística del recinto extraportuario Cerro Verde
Servicios higiénicos	El servicio higiénico se suministrará en esta fase a través de la provisión



	de los baños existentes en el recinto Extraportuario Cerro Verde, lo anterior, debido a la poca cantidad de trabajadores que participarán de las obras de construcción (5 personas como máximo) además, estas obras tendrán una duración de aproximadamente 8 semanas, por lo tanto, los servicios higiénicos del recinto en donde se llevarán a cabo las obras de mejoramiento de la planta, satisfacen las necesidades y exigencias establecidas en el D.S. N°594/1999.
Comedor y alimentación	No se contempla la habilitación de comedores ni el servicio de alimentación por cuanto las personas que trabajarán en la construcción de las obras de modificación se alimentarán fuera de la obra.
Transporte de personal	El desplazamiento del personal será mediante transporte propio de cada trabajador o locomoción colectiva.
Alojamiento	El proyecto no contempla el alojamiento de los trabajadores en ninguna de sus fases.
Suministro de energía eléctrica	Sólo se contempla la utilización de energía eléctrica en la instalación de faenas, para lo cual se plantea conectarse a la red eléctrica del recinto extraportuario.
Áridos	En caso de requerir áridos, éstos se adquirirán de proveedores autorizados, que cuenten con el permiso de la Municipalidad respectiva y el informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas. En el caso de que la empresa proveedora haya ingresado al SEIA, el titular le exigirá la RCA, el informe técnico favorable anual de la Dirección de Obras Hidráulicas y el permiso otorgado por la Municipalidad respectiva, que lo habilita para desarrollar las faenas de extracción durante el año, todo lo cual será remitido, en forma previa a la ejecución del proyecto, a la SMA y a la Dirección de Obras Hidráulicas.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Durante ninguna fase del proyecto se contempla o se considera extraer recursos naturales renovables, ya que el sector de emplazamiento es una zona completamente urbanizada e industrial portuaria.	

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

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



MP10, CO₂, NO_x, SO_x, HC

Para los cálculos de las emisiones durante la fase de construcción del proyecto se han considerado las emisiones directas e indirectas relacionadas con fuentes fijas (producto de excavaciones) y el tránsito de vehículos en el área de emplazamiento del proyecto y las emisiones generadas por el tránsito de vehículos en caminos pavimentados.

Las obras de construcción se desarrollarán en un periodo bastante acotado estimado en 8 semanas, por tanto, para efectos del informe de emisiones se habla de las emisiones asociadas al año 1. Los resultados obtenidos de la estimación de las emisiones atmosféricas del proyecto “Mejoramiento Planta de RIL Cerro Verde – Puerto Lirquén”, permiten determinar que el año de mayor emisión corresponde al año 1, donde las emisiones de material particulado respirable (MP10) alcanzan 0,0075 ton/año y las emisiones de material particulado fino respirable (MP2,5) es de 0,0006 ton/año, mostrando que las emisiones son de muy baja magnitud. Cabe destacar que estas emisiones se producen debido a la construcción de las actividades para el mejoramiento de la PTRIL (2 meses) y la operación de la planta una vez finalizada la fase de construcción.

En relación con las emisiones de partículas respirables, MP10 y MP2,5 en el año de máxima emisión, se observa que las emisiones más elevadas son generadas principalmente por las actividades de picado y rotura de losa/concreto en la fase de construcción, lo cual aporta un 74,67% del total de emisiones con 0,0056 ton/año. En menor medida, el tránsito por vías pavimentadas externas en la fase de construcción, generan un aporte de 8,40% de las emisiones totales con 0,0006 ton/año.

El aporte de gases no es significativo, siendo el aporte de NO_x los de mayor magnitud con 0,0078 ton/año. Además, tal como se mencionó, las emisiones a la atmósfera se generan principalmente por actividades de rotura de losa/concreto y el tránsito por vías pavimentadas, lo cual sólo provoca la resuspensión de material particulado.

Por último, cabe destacar que durante el desarrollo de la fase de construcción se tomarán las siguientes medidas para minimizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera:

- Se realizarán mantenciones periódicas a los camiones, vehículos y maquinaria, con el objetivo de verificar sus procesos de combustión, fuera de las instalaciones del recinto extraportuario.
- Solo se permitirá la circulación de vehículos con sus revisiones técnicas y certificados de emisiones al día.



Resumen de Emisiones Atmosféricas Directas Fase de Construcción

ACTIVIDAD	Contaminante	Emisiones (kg/año)
		Año 1
Demolición	MP10	5,62
Transferencia de Material, Descarga	MP10	0,000021
	MP2,5	0,000003
Transferencia de Material, Carga	MP10	0,00042
	MP2,5	0,00006
Tránsito de vehículos en caminos pavimentados	MP10	0,37
	MP2,5	0,09
Combustión Camiones Pesados Diesel Tipo 3 (EURO II)	MP10	0,004
	MP2,5	0,004
	CO	0,040
	NOx	0,140
	SOx	0,002
	HC	0,008
	CH4	0,002
	N2O	0,000
	NH3	0,000

Resumen de Emisiones Atmosféricas Indirectas Fase de Construcción

ACTIVIDAD	Contaminante	Emisiones (kg/año)
		Año 1
Tránsito de vehículos en caminos pavimentados	MP10	0,33
	MP2,5	0,8
Combustión Camiones Pesados Diesel Tipo 3 (EURO II)	MP10	0,07
	MP2,5	0,06
	CO	0,75
	NOx	3,09
	SOx	0,06
	HC	0,14
	CH4	0,05
	N2O	0,01
	NH3	0,00



Emisiones de olor

Dado que la planta de tratamiento de Riles se encuentra construida y operando, y que durante la construcción o implementación de las mejoras, la planta de tratamiento continuará con su operación normal, se realizó una olfatometría dinámica y con sus resultados se realizó una nueva modelación de odorantes, ambos informes se presentan en el Anexo 2.1 y 2.2 de la Adenda.

Los resultados de la modelación de olores (bajo el escenario más desfavorable), indican que todos los receptores sensibles presentaron cumplimiento de la norma de referencia (Reino Unido), lo cual se presenta a continuación en la siguiente tabla.

Concentración de odorantes en los puntos receptores

Receptor	Descripción	Distancia al punto emisor (m)	Concentración del olor (P98) (uo/m3)		Cumplimiento de la norma
			Norma	Modelación	
1	Casa habitación	61,83	1,50	0,023	Si
2	Casa habitación	204,71	1,50	0,006	Si
3	Casa habitación	153,61	1,50	0,008	Si
4	Casa habitación	225,42	1,50	0,006	Si
5	Casa habitación	239,40	1,50	0,005	Si
6	Casa habitación	127,94	1,50	0,009	Si
7	Casa habitación	288,66	1,50	0,004	Si
8	Casa habitación	260,65	1,50	0,004	Si
9	Casa habitación	328,67	1,50	0,004	Si
10	Casa habitación	358,55	1,50	0,002	Si
11	Casa habitación	325,43	1,50	0,004	Si
12	Jardín Infantil	370,78	1,50	0,003	Si

Finalmente, desde el punto de vista de la percepción del olor, todos los receptores presentaron concentraciones inferiores al límite de la detección del olor (1 uo/m3), es decir, la existencia de la planta en término de los olores emitidos no es perceptible al olfato humano, por cuanto, no constituye una situación que genere daño a la salud de la población, o más aún, molestias, lo cual se corrobora en la siguiente tabla.

Concentración de odorantes en los puntos receptores

Receptor	Descripción	Distancia al punto emisor (m)	Concentración del olor (uo/m3) Percentil 98	Percepción del olor
1	Casa habitación	61,83	0,023	Imperceptible al olfato humano
2	Casa habitación	204,71	0,006	Imperceptible al olfato humano
3	Casa habitación	153,61	0,008	Imperceptible al olfato humano
4	Casa habitación	225,42	0,006	Imperceptible al olfato humano
5	Casa habitación	239,40	0,005	Imperceptible al olfato humano
6	Casa habitación	127,94	0,009	Imperceptible al olfato humano



7	Casa habitación	288,66	0,004	Imperceptible al olfato humano
8	Casa habitación	260,65	0,004	Imperceptible al olfato humano
9	Casa habitación	328,67	0,004	Imperceptible al olfato humano
10	Casa habitación	358,55	0,002	Imperceptible al olfato humano
11	Casa habitación	325,43	0,004	Imperceptible al olfato humano
12	Jardín Infantil	370,78	0,003	Imperceptible al olfato humano

Finalmente, cabe mencionar que en el Anexo 2.1 y 2.2 de la Adenda, se adjunta el informe de una olfatometría dinámica y además, una nueva modelación de odorantes con los datos obtenidos de las mediciones en terreno donde se concluye que desde el punto de vista normativo, los resultados permiten concluir que en todos los receptores modelados como discretos la concentración no excede los límites de la norma y que por consiguiente no hay afectación a la salud de la población y por tanto, el proyecto no genera un perjuicio a la calidad de vida de las personas debido a la generación de odorantes que derivan del proceso. Así mismo, no afecta la salud de la población aledaña a ella, debido a que las concentraciones modeladas en cada punto receptor se encuentran por debajo de los límites de inmisión según la normativa internacional del Reino Unido, utilizada como norma de referencia.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas																																										
Nombre	Descripción																																									
Aguas servidas	Durante esta fase, sólo se emitirán residuos líquidos correspondientes a aquellos generados en los servicios higiénicos utilizados por el personal de la mano de obra, por lo tanto, las emisiones líquidas se dispondrán en el sistema de alcantarillado del recinto Extraportuario de Cerro Verde del Puerto de Lirquén. Se estima una generación de residuos líquidos de 100 L/semana.																																									
Riles de la operación actual de la planta	Mientras se materializan las obras de mejoramiento de la PTRIL, se continuará operando la planta de tratamiento de riles en la condición actual, es operado manualmente y continuar evacuando los residuos asociados a la operación de dicha planta al sistema de alcantarillado de público de ESSBIO. Dando cumplimiento con la tabla 4 del D.S N° 609/98. <table><tr><th>Parámetros</th><th>Unidades</th><th>Muestreo 02/07/2019</th><th>Muestreo 03/07/2019</th><th>Muestreo 04/07/2019</th><th>Tabla 4 609/98 mg/L</th></tr><tr><td>Conductividad</td><td>us/cm</td><td>633</td><td>1718,0</td><td>1041</td><td>NA</td></tr><tr><td>Boro</td><td>mg B/L</td><td>0,135</td><td>0,1</td><td>0,151</td><td>4</td></tr><tr><td>Cianuro Total</td><td>mg CN/L</td><td><0,02</td><td>< 0,02</td><td><0,02</td><td>1</td></tr><tr><td>Nitrógeno Amoniacal</td><td>mg N/L</td><td>1,13</td><td>5,0</td><td>1,130</td><td>80</td></tr><tr><td>pH</td><td>unidad</td><td>6,33-7,03</td><td>6,34-7,40</td><td>7,450</td><td>5,5-9,0</td></tr></table>						Parámetros	Unidades	Muestreo 02/07/2019	Muestreo 03/07/2019	Muestreo 04/07/2019	Tabla 4 609/98 mg/L	Conductividad	us/cm	633	1718,0	1041	NA	Boro	mg B/L	0,135	0,1	0,151	4	Cianuro Total	mg CN/L	<0,02	< 0,02	<0,02	1	Nitrógeno Amoniacal	mg N/L	1,13	5,0	1,130	80	pH	unidad	6,33-7,03	6,34-7,40	7,450	5,5-9,0
Parámetros	Unidades	Muestreo 02/07/2019	Muestreo 03/07/2019	Muestreo 04/07/2019	Tabla 4 609/98 mg/L																																					
Conductividad	us/cm	633	1718,0	1041	NA																																					
Boro	mg B/L	0,135	0,1	0,151	4																																					
Cianuro Total	mg CN/L	<0,02	< 0,02	<0,02	1																																					
Nitrógeno Amoniacal	mg N/L	1,13	5,0	1,130	80																																					
pH	unidad	6,33-7,03	6,34-7,40	7,450	5,5-9,0																																					



Fosforo Total	mg P/L	14,6	7,45	1,520	15
Sulfato disuelto	mg SO4/L	34	538,0	157,000	1000
Sulfuro	mg S=/L	<0,1	< 0,10	<0,1	5
Aluminio	mg Al/L	8,0	9,2	8,44	10
Arsénico	mg As/L	0,001	0,001	<0,001	0,5
Cadmio	mg Cd/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,5
Cromo	mg Cr/L	0,01	0,020	0,020	10
Cromo +6	mg Cr+6/L	<0,01	<0,01	<0,01	0,5
Cobre	mg Cu/L	0,138	0,15	0,166	3
Mercurio	mg Hg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,02
Manganeso	mg Mn/L	0,431	0,49	0,617	4
Níquel	mg Ni/L	<0,02	<0,02	<0,020	4
Plomo	mg Pb/L	<0,02	<0,02	0,040	1
Cinc	mg Zn/L	1,090	1,0	1,110	5
Hidrocarburos Volátiles	mg/L	1,47	3,87	4,550	NA
Aceites y Grasas	mg/L	4,03	4,02	4,940	150
DBO5	mg/L	376	158,0	620	300
Hidrocarburos fijos	mg/L	<1,00	1,31	<1,00	NA
Hidrocarburos totales	mg/L	1,5	5,20	4,6	20
Poder Espumógeno	mm	<2	<2	<2	7
Sólidos Sedimentables	ml/L	3	3,50	0,6	20
Sólidos Suspendedos Totales	mg/L	118	120,00	108,0	300

En el Anexo 1.3.1 de la Adenda, se adjunta el plano identificando el punto de conexión con el colector público de aguas servidas y además indicando las características de la conducción. Además, en el Anexo 1.3.2 y 1.3.3 de la adenda se puede revisar un diagrama del proceso de la PTRIL y el plano de la planta y sus componentes.

Respecto a las dimensiones de la Planta y tal como se indica en el punto 2.5.1 de la DIA, las mejoras incorporadas a la PTRIL permiten el ingreso de un flujo máximo de 8m³/hr, considerando en ello el tiempo de residencia necesario para la neutralización – control de pH del efluente; esto controlado por los sensores de nivel del estanque de neutralización.

El flujo máximo instantáneo de 8m³/hr corresponde a la tasa máxima de lavado.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	De acuerdo con lo descrito en el Anexo 4.2 Levantamiento de Ruido de la DIA, para cuantificar las emisiones de ruido durante esta fase, se contemplan todas aquellas actividades y fuentes que proyecten algún tipo de ruido, en este contexto, los frentes de trabajo se prevén en la fase de construcción, principalmente debido a las obras de apertura de la losa del estanque de neutralización.



La proyección y evaluación de los niveles de presión sonora por efecto de faenas de construcción, se realizó sobre los diferentes puntos receptores.

Debido a que el proyecto se construirá en horario diurno la evaluación se realizó durante ese periodo horario, según los niveles máximos diurnos permisibles según el D.S N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente y en concordancia con la guía para la predicción y evaluación de impactos de ruido y vibración en el SEIA.

La medición de los niveles se centró en los lugares cercanos al proyecto donde se determinaron 4 puntos receptores, los cuales se muestran a continuación:

Tabla de receptores, coordenadas Datum WGS 84

Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
				E	N		
R1	Casa de un piso	1,5	Vivienda	680062	5933784	50	20
R2	Casa de dos pisos	1,5 - 4	Vivienda	680085	5933735	65	23
R3	Casa de un piso	1,5	Vivienda	680113	5933671	122	24
R4	Galpón de un piso	1,5	Equipamiento	680168	5933671	142	24

Se consideraron 4 escenarios que representen la condición más desfavorable para los distintos receptores, en la que las fuentes se encuentren cercanas a éstos.

Así de acuerdo con la proyección de ruido hacia los receptores sensibles en fase de construcción se da cumplimiento normativo para todos los receptores de acuerdo con la zona descrita en el D.S. N°38/2011, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Nivel proyectado y evaluado para la fase de construcción

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)				Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?			
		Escenarios						Escenarios			
		1	2	3	4			1	2	3	4
R1	1,5	48,3	46,5	45,8	45,8	Diurno	60	Sí	Sí	Sí	Sí
R2	1,5	44,3	45,9	45,8	45,3	Diurno	60	Sí	Sí	Sí	Sí
	4,0	48,8	49,9	49,9	49,7			Sí	Sí	Sí	Sí
R3	1,5	38,3	40,5	41,5	40,4	Diurno	60	Sí	Sí	Sí	Sí
R4	1,5	44,5	49,6	48,8	52,7	Diurno	65	Sí	Sí	Sí	Sí

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
No aplica	

4.6.5. Residuos



4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos		
Nombre	Descripción	
Residuo sólido domiciliario y residuo industrial no peligroso	Durante la fase de construcción del proyecto se generarán los siguientes residuos sólidos.	
	Fuente	Cantidad
		m3 totales
	Escombros	2
	Despuntes de fierro y molduras de madera	0,5
	Otros	0,5
	Total de residuos	3
Para los residuos y escombros habrá una tolva tipo roll-off que los recepcionarán transitoriamente antes de su disposición final. El tipo de contenedor que se usará el cual se estima de una capacidad 12,5 m3, suficiente para contener transitoriamente el residuo no peligroso producto de los escombros y la construcción que se estima se generarán en una cantidad no mayor a 3 m3.		

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	No se contempla la generación de residuos sólidos peligrosos ya que no existirá en la instalación de faenas u otra actividad que pudiese generar este tipo de residuos. Sin embargo, en caso de generarse se tratarán dichos residuos como peligrosos los que serán almacenados temporalmente y llevados a bodegas de acopio transitorio aprobados previamente para lo cual se considerarán las instalaciones existentes en el puerto de Lirquén ya autorizadas.

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
No se contempla la utilización de sustancias peligrosas u otros productos de esta naturaleza en la fase de construcción.	

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Estanque o sentina de neutralización	



- Sensores/ Interruptores de Nivel - Obra de apertura acceso a sistema de inyección - Sistema de recirculación de las aguas industriales
Dosificación de productos acido-base - Cambio en los puntos de inyección - Cambio Bombas de Adición ácido-Base - Utilización de estanque de fibra para el almacenamiento de Ácido Sulfúrico
Sistema de control de pH y medición de caudal - Sensor de pH y controlador - Medición de caudal
Sistema de evacuación y muestreo de efluente - Cambio en las Bombas de Impulsión - Construcción de nueva cámara de descarga y toma de muestra - Incorporación de un sistema de agitación en contenedor de antiespumante - Montaje de la nueva ubicación del sistema de inyección de antiespumante

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Funcionamiento de planta de tratamiento de riles	A continuación, se presenta una descripción detallada cómo será el funcionamiento de la planta de tratamiento, informando para las unidades correspondientes los sistemas de dosificación de ácido-base, el sistema de recirculación de las aguas al interior de la cámara de neutralización y todos los instrumentos que permiten mantener una operación autónoma de la planta. Sensores/interruptores de nivel: Se implementarán cuatro (4) interruptores de nivel al interior del estanque de neutralización en forma de elementos independientes que permitirán activar/desactivar los sistemas de bombeo y de inyección de ácido-base. Dichos interruptores estarán a diferentes alturas desde el fondo de la cámara y se activarán dependiendo de la altura del espejo de agua al interior de dicha cámara. Los criterios que se proponen corresponden a los siguientes: • Nivel BB: Condición de detención de bombeo. Se propone a 0,20 metros desde el nivel del fondo, con el objetivo de no permitir la activación del sistema de neutralización y no permitir el funcionamiento de ninguna bomba en forma automática. • Nivel B: Condición de permisivo de neutralización. Se propone a 0,40 metros desde el nivel del fondo, con el objetivo de permitir la activación del sistema de neutralización, el cual solo se activará si el sensor de pH registra valores fuera del rango configurado. • Nivel A: Condición de inicio de descarga. Se propone a 0,93 metros desde el nivel del fondo, con el objetivo de activar el bombeo hacia el sistema de alcantarillado y activar el sistema de adición de antiespumante. • Nivel AA: Condición de alarma. Se propone a 1,13 metros desde el nivel del fondo, con el objetivo de activar mediante contacto un conjunto sirena y baliza para alertar que el nivel está próximo a rebalsar y que lo más probable es que la bomba asignada a servicio presenta algún problema. Dosificación de ácido-base e inyección en el estanque de neutralización: La dosificación de ácido-base se efectuará por medio dos bombas de la marca Ikawi de la serie EHE hasta 50 psi de presión u otra de similares características a la descrita, las cuales funcionarán mediante una señal del tipo ON/OFF. Cada una de las bombas estará conectada con los estanques de almacenamiento de ácido sulfúrico e Hidróxido de Sodio, entrando en operación cuando la señal del sistema de control de pH determine a través del sensor de pH, que los niveles de ácido o base superan lo indicado en la Tabla



	N°4 del D.S. N°609/98. La inyección de ácido-base se efectuará al centro del estanque de neutralización y se prolongará por medio de una manguera plástica transparente de media pulgada de diámetro y PN 10 hacia unos 30 cm desde el fondo de la cámara. Dosificación de antiespumante e inyección: La dosificación de antiespumante se efectúa por medio de una bomba que permite dosificar e inyectar dicha sustancia en la línea de impulsión que conecta con la cámara de descarga. Dicho punto de inyección se ubicará posterior al medidor electromagnético. Cabe destacar que el contenedor de antiespumante tendrá un agitador automático que permitirá mantener en óptimas condiciones dicha sustancia previo a su dosificación, la cual se estima entre 3 a 9 L/día. Sensor de pH: La cámara de neutralización contará con un sensor de pH que se ubicará en la zona descarga del afluente y estará entre unos 10 y 30 cm del fondo de la cámara adosada a una lanza desde el exterior de la cámara. Dicho sensor enviará señales de la concentración en el medio acuoso hacia el sistema de control de pH que permitirá dosificar el ácido-base en función de las lecturas del controlador. Para ello se procederá a una verificación de la lectura en forma diaria la cual se hará con buffer estándares propios indicados por el fabricante. De acuerdo con su lectura de verificación se procederá a la calibración (ajuste) del equipo, considerando la compensación de temperatura y los puntos permitidos para la curva de calibración. Sistema de impulsión y recirculación de las aguas industriales: El sistema de impulsión que actualmente opera al interior de la cámara de neutralización y que permite derivar las aguas tratadas hacia un sistema de conducción que conecta con el sistema de alcantarillado será reemplazado por dos (2) bombas que tendrán una capacidad y potencia de 0,75 kW cada una. Las bombas serán ubicadas al costado sursuroeste de la cámara de neutralización, una al lado de la otra y funcionarán en un sistema 1+1 y que permitirán conducir las aguas hacia la cámara de muestreo proyectada. Las bombas tendrán una capacidad para impulsar 8 m³/h y una altura de elevación nominal no mayor de 0,3 bar cada una, las cuales mediante la activación de una válvula check podrá recircular el agua en dicho estanque. A su vez, el sistema operará con una tercera bomba de iguales características que se ubicará en la misma zona, pero en la pared horizontal de enfrente, la cual cumplirá en forma específica la función de recirculación del agua del estanque para una mayor homogenización. Cámara de descarga y toma de muestras: El RIL será descargado hacia la cámara de descarga donde las aguas pasarán a una pequeña sentina que permitirá disminuir la energía cinética de las aguas para luego ser conducidas hacia una segunda sentina donde finalmente se descargará. Esta acumulación permitirá realizar el muestreo de la calidad de las aguas por medio de una manguera de succión de muestras que tendrá una materialidad de PVC-C10 DN40mm y que estará protegida por una camisa de protección. Medidor de caudal del efluente: Se realizará medición constante del caudal del efluente por medio de un medidor de flujo electromagnético. El medidor tendrá un diámetro de 50 mm y estará adosado a la tubería de impulsión por medio de un transmisor remoto. Dicho medidor se ubicará en la tubería que permite conducir la impulsión proveniente desde la cámara de neutralización hacia la cámara de descarga.
Actividades de mantención y conservación	Los distintos componentes de la Planta de tratamiento de RIL requerirán distintas mantenciones a sus unidades las cuales le otorgarán una vida útil indefinida. A continuación, se describen las unidades y sus mantenciones: Estanque de neutralización Las distintas partes que considera al interior del estanque de neutralización contemplan las siguientes actividades de mantención.



	a) Retiro de sedimentos del estanque: Esta acción corresponde al retiro de los sólidos que pudieran sedimentar al interior del estanque, principalmente a la forma de lodos. Estos fueron caracterizados en composición y peligrosidad determinándose que corresponden a lodos que no califican como residuos peligrosos por cuanto su disposición final se realizará en rellenos sanitarios autorizados. Frecuencia de retiro: Cada 6 meses mediante camión limpia fosas b) Verificación y mantención de inyectores: esta acción obedece a la revisión de algún proceso obstructivos de los inyectores producto de la acumulación de sales de los productos. Si se observa obstrucción o formación de sales, se procede a limpieza con agua. Frecuencia: Verificación cada 3 meses y limpieza cuando sea necesario c) Verificación y calibración controlador de pH: Se verificará la medición de pH mediante la utilización de buffer 7,0; 4,0 o 10,0 en la sonda de acuerdo con las instrucciones de fabricante. Esta verificación se realizará en forma diaria estimado la calibración o ajuste del equipo si la lectura se encuentra fuera de rango de acuerdo con lo descrito por el fabricante o servicio técnico. Frecuencia: Verificación una vez por semana y calibración cuando sea necesario d) Sensor/interruptor de nivel y bombas de recirculación y descarga: Se verificará la funcionalidad de los interruptores de nivel mediante inspección visual y el comando de funcionamiento de las bombas tanto de impulsión como de verificación. Esta acción permitirá el control de funcionamiento de descarga y recirculación. Frecuencia: Verificación una vez por semana. e) Mantención bombas de descarga: Respecto a la mantención de las bombas que se ubican en el fondo del estanque de neutralización, el titular indica que dicha acción se llevará a cabo activando el by pass de descarga, que corresponde a la opción que posee el sistema hidráulico para descargar el volumen del estanque de ecualización a través de la bomba de recirculación y no de las bombas de descarga como es lo habitual. Esta opción entrará en operación sólo cuando se deba realizar la mantención de las bombas de descarga, previa recirculación y homogenización del volumen al interior del estanque, cabe mencionar que la habilitación de su operación será manual a través de válvulas de corte. Teniendo en cuenta lo anterior, mientras se efectúan las mantenciones de las bombas, no habrá repercusiones en el tratamiento de los Riles y este se efectuará con total normalidad. Sistema de dosificación de productos Las mantenciones a los sistemas de dosificación de productos son aplicables tanto para los productos ácido-Base para regulación de pH como para la dosificación de antiespumante. a) Mantención de bombas dosificadoras: Se verificará el funcionamiento de las bombas dosificadoras estableciendo la desviación existente de sus rangos de funcionamiento. Se verificará burbujas en las líneas de inyección y posibles filtraciones del equipo. De ser necesario reemplazar membranas o sellos. Frecuencia: Verificación una vez por semana. b) Agitado antiespumante: Se deberá verificar el agitador del antiespumante. Se procederá a limpieza de la paleta de agitación y verificar el estado del motor y la paleta. Frecuencia: Verificación una vez por semana y limpieza de paleta cuando sea necesario
--	--

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción



Servicios higiénicos	Se utilizarán las dependencias sanitarias existentes en el recinto extraportuario de Cerro Verde, cuyas instalaciones se encuentran conectados a la red de Essbio, (véase Anexo 2.4 de la DIA). Existen baños en la dependencia en instalación aproximadamente a 30 m de la planta de RIL.
Abastecimiento de agua potable	El abastecimiento de agua potable en la fase de operación será mediante las conexiones que tiene el recinto extraportuario con la empresa Essbio.
Alimentación	La alimentación para la fase de operación correrá por cuenta de cada trabajador y se utilizarán las dependencias existentes en el recinto extraportuario para esta actividad.
Energía eléctrica	Para la fase de operación la energía eléctrica será suministrada a través de las instalaciones existentes en el recinto extraportuario.
Alojamiento	El proyecto no contempla el alojamiento en ninguna de sus fases.
Transporte	El proyecto no contempla el transporte en ninguna de sus fases
Horarios de trabajo	Los horarios de trabajo serán de lunes a domingo desde las 08:00 a 21:00 horas respetando las leyes laborales vigentes. Cabe mencionar que excepcionalmente se realizarán labores fuera del horario indicado.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Ril tratado	No se contempla la generación de productos en el presente proyecto. La operación de la planta de tratamiento de Riles, entregará las aguas de lavado de los contenedores con una calidad óptima para poder ser descargada al alcantarillado público, dando cumplimiento a la normativa aplicable, en este caso a la Tabla N° 4 del D.S. N° 609/98

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
El proyecto no contempla la extracción o explotación de recursos naturales.	

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisión MP10, CO ₂ , NH ₃ , etc.	Las emisiones atmosféricas en la fase de operación del proyecto se presentan en detalle en el Anexo 7 de la DIA y corresponden a las generadas por el tránsito y combustión de motores de maquinaria producto del abastecimiento de insumos para la operación y la



disposición de los lodos.

Las emisiones en fase de operación se efectúan inmediatamente luego de concluida de la fase construcción, es decir a partir del tercer mes del primer año del proyecto. Luego, el año 2 corresponde solo a las emisiones producto de la operación de la PTRIL.

A continuación, se presentan las emisiones de la fase de operación:

Resumen de emisiones directas en fase de operación

Actividad	Contaminante	Emisiones (kg/año)	
		Año 1	Año 2
Tránsito de vehículos en caminos pavimentados	MP10	0,34	0,44
	MP2,5	0,08	0,11
Combustión Camiones Pesados Diesel Tipo 3 (EURO II)	MP10	0,003	0,003
	MP2,5	0,002	0,003
	CO	0,027	0,035
	NOx	0,096	0,122
	SOx	0,001	0,002
	HC	0,006	0,007
	CH4	0,001	0,001
	N2O	0,000	0,000
	NH3	0,000	0,000

Resumen de emisiones indirectas en fase de Operación

Actividad	Contaminante	Emisiones (kg/año)	
		Año 1	Año 2
Tránsito de vehículos en caminos pavimentados	MP10	0,63	0,76
	MP2,5	0,15	0,18
Combustión de Vehículos Particulares catalíticos Tipo 2 (EURO III)	MP10	0,10	0,12
	MP2,5	0,09	0,11
	CO	1,07	1,29
	NOx	4,44	5,32
	SOx	0,09	0,11
	HC	0,20	0,24
	CH4	0,07	0,08
	N2O	0,02	0,03
	NH3	0,00	0,00

Emisiones odorantes

Dentro del área donde opera la PTRIL se proyectan tres cámaras cerradas que sólo se abrirán para actividades de mantención y una celosía de ventilación, siendo éstas las únicas fuentes de olor a evaluar.

En el Anexo 8 de la DIA se presenta una estimación de las emisiones de odorantes del proyecto, y los efectos que dichas emisiones producen en el aire. Su elaboración, se basó en las recomendaciones de la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA”, (SEA, 2017), con esto se busca conocer y/o descartar posibles impactos a la población cercana al emplazamiento del proyecto.

De los resultados de la modelación en el área de estudio, se puede observar:

- Los olores se concentran dentro del emplazamiento del proyecto y en



	la zona circundante a ésta. Es importante mencionar que el área que abarca la pluma de dispersión de olor se encuentra dentro de recinto de Puerto Lirquén, sin alcanzar a las viviendas más próximas. - En general, se pudo determinar que la pluma de odorantes tiene una superficie de 0,08 ha, por el norte se extiende en aproximadamente 16 m al igual que hacia el sur, mientras que para el este y oeste lo hace en 18 m y 13 m, respectivamente. También se puede observar que la pluma se desplaza de forma uniforme hacia todas las direcciones de la rosa de los vientos. - La zona de máxima concentración se emplaza en el propio proyecto y no se observan puntos receptores inmersos en ella. En esta zona se esperan concentraciones de 0,80 uo/m3 dentro de un área de 0,02 ha. - Los resultados muestran que ningún receptor se encuentra dentro de la pluma de dispersión, donde se esperan concentraciones inferiores a 0,75 uo/m3, es decir, concentraciones que son imperceptibles al olfato humano. Complementario a lo anterior, en el Anexo 2.1 y 2.2 de la Adenda, se adjunta el informe de una olfatometría dinámica y además, una nueva modelación de odorantes en donde se concluye que desde el punto de vista normativo (norma de referencia del Reino Unido), los resultados permiten concluir que en todos los receptores modelados como discretos la concentración no excede los límites de la norma y que por consiguiente no hay afectación a la salud de la población y por tanto, el proyecto no genera un perjuicio a la calidad de vida de las personas debido a la generación de odorantes que derivan del proceso. Así mismo, no afecta la salud de la población aledaña a ella, debido a que las concentraciones modeladas en cada punto receptor se encuentran por debajo de los límites de inmisión según la normativa internacional del Reino Unido.
--	---

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas											
Nombre	Descripción										
Ril Tratado	Debido a la naturaleza del proyecto en evaluación, la Planta de tratamiento de RIL generará emisiones líquidas correspondiente a un RIL que se encontrará en cumplimiento de la tabla N°4 descrita en el D.S. N°609/98 y su disposición final será a través de unión domiciliaria en colector de alcantarillado público de la calle Domingo Santa María de Cerro Verde, perteneciente a la Empresa Sanitaria Concesionada Essbio S.A., (véase Anexo 2.4 de la DIA). Se estima un volumen de descarga diario (VDD) de aproximadamente 22m3/por jornada. Cabe mencionar que la jornada laboral regular es de 13 horas, por tanto, el volumen de descarga hora se estima en aproximadamente 1,7m3. Resumen de resultados de efluente de la planta de RIL a descargar <table> <tr> <th>Parámetros</th><th>Unidades</th><th>Muestreo 02/07/2019</th><th>Muestreo 03/07/2019</th><th>Muestreo 04/07/2019</th><th>Tabla 4 609/98</th></tr> </table>					Parámetros	Unidades	Muestreo 02/07/2019	Muestreo 03/07/2019	Muestreo 04/07/2019	Tabla 4 609/98
Parámetros	Unidades	Muestreo 02/07/2019	Muestreo 03/07/2019	Muestreo 04/07/2019	Tabla 4 609/98						



					mg/L
Conductividad	us/cm	633	1718,0	1041	NA
Boro	mg B/L	0,135	0,1	0,151	4
Cianuro Total	mg CN/L	<0,02	< 0,02	<0,02	1
Nitrógeno Amoniacal	mg N/L	1,13	5,0	1,130	80
pH	unidad	6,33-7,03	6,34-7,40	7,450	5,5-9,0
Fosforo Total	mg P/L	14,6	7,45	1,520	15
Sulfato disuelto	mg SO4/L	34	538,0	157,000	1000
Sulfuro	mg S=/L	<0,1	< 0,10	<0,1	5
Aluminio	mg Al/L	8,0	9,2	8,44	10
Arsénico	mg As/L	0,001	0,001	<0,001	0,5
Cadmio	mg Cd/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,5
Cromo	mg Cr/L	0,01	0,020	0,020	10
Cromo +6	mg Cr+6/L	<0,01	<0,01	<0,01	0,5
Cobre	mg Cu/L	0,138	0,15	0,166	3
Mercurio	mg Hg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,02
Manganeso	mg Mn/L	0,431	0,49	0,617	4
Níquel	mg Ni/L	<0,02	<0,02	<0,020	4
Plomo	mg Pb/L	<0,02	<0,02	0,040	1
Cinc	mg Zn/L	1,090	1,0	1,110	5
Hidrocarburos Volátiles	mg/L	1,47	3,87	4,550	NA
Aceites y Grasas	mg/L	4,03	4,02	4,940	150
DBO5	mg/L	376	158,0	620	300
Hidrocarburos fijos	mg/L	<1,00	1,31	<1,00	NA
Hidrocarburos totales	mg/L	1,5	5,20	4,6	20
Poder Espumógeno	mm	<2	<2	<2	7
Sólidos Sedimentables	ml/L	3	3,50	0,6	20
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	118	120,00	108,0	300

Como se aprecia en la tabla anterior, los parámetros se encuentran en cumplimiento de la normativa aplicable para este tipo de descargas, por cuanto el parámetro de la DBO5 si bien aparece excedido, el titular declara que se acoge a lo estipulado en el artículo 4.4 D.S. N°609/98 que indica:

“Los establecimientos industriales que descarguen su efluente en una red de alcantarillado que cuente con planta de tratamiento de aguas servidas autorizada para aplicar cargo tarifario, podrán solicitar al prestador de servicios sanitarios de quien reciben el servicio de recolección de aguas servidas, autorización para descargar efluentes con una concentración media diaria superior a los valores máximos permitidos en la Tabla N°4, respecto de los contaminantes DBO5, fósforo, nitrógeno amoniacal y sólidos suspendidos totales. La excedencia convenida respecto de alguno, algunos o la totalidad de los contaminantes señalados, será una modalidad válida de cumplimiento de la Tabla N°4, por parte del establecimiento autorizado.”

Se adjunta en el anexo 1.1 de la adenda Complementaria el contrato con ESSBIO

Respecto del parámetro Aluminio que aparece excedido en los monitoreos realizados y no es negociable con la empresa sanitaria, se aclara en la adenda complementaria lo siguiente:



El titular aclara que en ningún caso se diluye el efluente de la PTRIL, no se inyectan aguas ajenas al proceso del lavado y el RIL sólo se compone por las aguas provenientes del lavado de contenedores. Por otro lado, el titular indica que los análisis que se presentaron en la DIA datan del año 2019, y en ese entonces, el lavado de contenedores se realizaba con el detergente concentrado (sin acondicionamiento). Después de haber efectuado distintas pruebas con este detergente, se ha podido comprobar empíricamente que no pierde efectividad si es utilizado en concentraciones menores. Es así como actualmente, el lavado se realiza con el mismo detergente, pero con concentraciones menores a la que es suministrada por el proveedor (1 parte de detergente por 5 partes de agua), con lo cual se disminuye la abrasión que produce este sobre los contenedores y, por tanto, la generación del parámetro aluminio es controlada en el origen, permitiendo dar cumplimiento a la normativa en el punto de descarga. El proceso de acondicionamiento del detergente es actualmente controlado, y previo a su utilización, se prepara el detergente utilizando un dilutor automático que succiona una (1) parte de detergente y cinco (5) partes de agua, las cuales son recepcionados en un recipiente para su posterior uso en la zona de lavado. Todo lo anterior, se encuentra detallado en un procedimiento que indica paso a paso la manera de acondicionar el detergente, previo a su uso en el lavado de contenedores (véase Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria). Para llevar un control del acondicionamiento del detergente, se lleva un registro del lavado de contenedores en una planilla, la cual se adjunta en el mencionado procedimiento (Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria). Cabe mencionar que durante el año se ha monitoreado el efluente de la PTRIL para hacer seguimiento al cumplimiento del D.S. N°609/98 y con ello verificar la efectividad de lo expuesto, además de reforzar los datos para los acuerdos del convenio con Essbio S.A. (véase Anexo 1.1 de la Adenda complementaria). Los resultados de aquellos monitoreos utilizando el detergente acondicionado han arrojado resultados de cumplimiento en todo momento en el efluente, el cual se puede consultar en detalle en el Anexo 1.1 de la Adenda complementaria.

Resultados parámetro aluminio, muestras compuestas

Muestras compuestas 24 horas				
Número de informe	Fecha de Muestreo	Punto de muestreo	Concentración de aluminio (mg/l)	Límite máximo de aluminio Tabla N°4 del D.S. N°609/98
202105001355	09/03/2021	Efluente	7,390	10
202105001356	16/04/2021	Efluente	7,730	10
202106005282	25/05/2021	Efluente	0,905	10

Resultados parámetro aluminio, muestras puntuales

Muestras puntuales de aluminio				
Numero de informe	Fecha de Muestreo	Punto de muestreo	Concentración de aluminio (mg/l)	Límite máximo de aluminio Tabla N°4 del D.S. N°609/98
202109003157	07/05/2021	Efluente	1,810	10
202105011173	10/05/2021	Efluente	3,550	10



	202105010916	13/05/2021	Efluente	5,000	10
	202105011332	17/05/2021	Efluente	4,270	10
Para mayores antecedentes respecto de los resultados de los informes de monitoreos realizados en el efluente de la PTRIL, se adjunta el Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria. Con todo lo anterior, el titular declara que no es necesario un sistema de abatimiento del parámetro Aluminio en el proceso de la PTRIL ya que dicho parámetro ha sido controlado en el origen mediante el acondicionamiento del detergente, lo cual respaldó a través de los análisis de los parámetros monitoreados en el efluente, los cuales se encuentran en cumplimiento a lo normado en el D.S. N°609/98.					

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido

Nombre	Descripción																																								
Ruido	De acuerdo con lo descrito en el Anexo 4.2 Levantamiento de Ruido de la DIA, para cuantificar las emisiones de ruido durante esta fase, se contemplan todas aquellas actividades y fuentes que proyecten algún tipo de ruido. Para la predicción de niveles de ruido generados por la operación del proyecto, se utilizó el solapamiento de las actividades de operación de la Planta de Tratamiento de Riles (Agitador antiespumante y Bomba de impulsión y recirculación). Se consideró un escenario que representan la peor condición para los distintos receptores, en la que las fuentes de ruido se encuentren lo más cercanas a éstos. La medición de los niveles se centró en los lugares cercanos al proyecto donde se determinaron 4 puntos receptores descritos anteriormente. Así de acuerdo con la proyección de ruido hacia los receptores sensibles en fase de operación se da cumplimiento normativo para todos los receptores de acuerdo con la zona descrita en el D.S. N°38/2011, tal como se muestra en la siguiente tabla. Nivel proyectado y evaluado para la fase de operación <table><tr><th colspan="6">Análisis de Cumplimiento</th></tr><tr><th>Punto</th><th>Altura del receptor</th><th>NPS Proyectado en dB(A)</th><th>Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)</th><th>Periodo</th><th>Evaluación Cumplimiento</th></tr><tr><td>R1</td><td>1,5</td><td>33,8</td><td>60</td><td>Diurno</td><td>Cumple</td></tr><tr><td rowspan="2">R2</td><td>1,5</td><td>32,2</td><td>60</td><td rowspan="2">Diurno</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>4,0</td><td>34,7</td><td>60</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>1,5</td><td>29,2</td><td>60</td><td>Diurno</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>1,5</td><td>26,3</td><td>65</td><td>Diurno</td><td>Cumple</td></tr></table>	Análisis de Cumplimiento						Punto	Altura del receptor	NPS Proyectado en dB(A)	Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)	Periodo	Evaluación Cumplimiento	R1	1,5	33,8	60	Diurno	Cumple	R2	1,5	32,2	60	Diurno	Cumple	4,0	34,7	60	Cumple	R3	1,5	29,2	60	Diurno	Cumple	R4	1,5	26,3	65	Diurno	Cumple
Análisis de Cumplimiento																																									
Punto	Altura del receptor	NPS Proyectado en dB(A)	Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)	Periodo	Evaluación Cumplimiento																																				
R1	1,5	33,8	60	Diurno	Cumple																																				
R2	1,5	32,2	60	Diurno	Cumple																																				
	4,0	34,7	60		Cumple																																				
R3	1,5	29,2	60	Diurno	Cumple																																				
R4	1,5	26,3	65	Diurno	Cumple																																				

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
No aplica	



4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Sedimentos del estanque del estanque de neutralización	Retiro de sedimentos o lodos: Esta acción corresponde al retiro de los sólidos que pudieran sedimentar al interior del estanque, principalmente a la forma de lodos. Estos fueron caracterizados en composición y peligrosidad (Anexo 2.2.3 de la DIA) determinándose que corresponden a lodos que no califican como residuos peligrosos por cuanto su disposición final se realizará en rellenos sanitarios autorizados sanitaria y ambientalmente. Frecuencia: Cada 6 meses mediante camión limpia fosas Referente a la peligrosidad de los lodos en el Anexo 2.2.3.1 de la DIA se adjuntaron los análisis de lodos, los cuales cumplen con las concentraciones máximas permisibles en el D.S. N°148, Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, de acuerdo con ello, los lodos se clasificaron como residuos no peligrosos. Teniendo en cuenta lo anterior y para efectos de responder lo consultado respecto a la peligrosidad de los lodos, en la Adenda, Anexo 1.1.1 se adjunta nuevamente el certificado de análisis de lodo correspondiente al Informe N°20904008162 emitido por el laboratorio Hidrolab. Complementando lo mencionado anteriormente, se informa que el titular declara anualmente en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER) los lodos producidos en la PTRIL, como un residuo no peligroso. En lo que respecta al manejo de lodos, y considerando que su cantidad generada corresponde a 5 m³ anuales en el Apartado 2.5.5.1 de la DIA, se menciona que los lodos desde el estanque de neutralización serán retirados cada 6 meses por un camión limpia fosas, los cuales tendrán una disposición final en rellenos sanitarios autorizados, indicando además que la disposición de los lodos se realizará en el Relleno Sanitario Hidronor, Copiulemu (RCA N°20/2000) u otro sitio de similares características y con sus autorizaciones sanitarias y ambientales correspondientes y vigentes.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Los residuos peligrosos que se generen se almacenarán transitoriamente en bodega autorizada sanitariamente, existente al interior del recinto, véase Anexo 2.5 de la DIA.

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción



Ácido Sulfúrico	Este producto será manejado de acuerdo con las especificaciones del fabricante y cuyo proveedor hará el suministro, trasvasije y manipulación de este, por tanto, en la planta no habrá envases vacíos y el recambio se hará cuando sea necesario. El producto estará contenido en un estanque de 1000 L el cual se mantendrá en todo momento dentro de un pretil de contención de hormigón armado que cuenta con la capacidad de contener dicho producto en caso de derrame, procediendo como lo indica el Plan de Contingencia y Emergencia descrito en el Anexo 6 de la DIA.
Hidróxido de Sodio	Al igual que el ácido, la soda será manejada de acuerdo con las especificaciones del fabricante y cuyo proveedor hará el suministro, trasvasije y manipulación de este, por tanto, en la planta no habrá envases vacíos y el recambio se hará cuando sea necesario. El producto estará contenido en un estanque de 1000 L el cual se mantendrá en todo momento dentro de un pretil de contención de hormigón armado que cuenta con la capacidad de contener dicho producto en caso de derrame, procediendo como lo indica el Plan de Contingencia y Emergencia descrito en el Anexo 6 de la DIA.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
No aplica	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones		
Nombre		Descripción
Desmantelamiento aseguramiento infraestructura	o de	El proyecto no contempla fase de cierre o abandono por considerarse un proyecto con vida útil indefinida. Tales circunstancias obedecen a un proceso de mantenciones periódicas que se realizarán a la planta por toda la vida útil de esta, por tanto, no aplica los numerales que suceden en la presente fase.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Generación de emisiones atmosféricas Producto de la intervención de pavimentos y la operación y tránsito de vehículos y maquinaria



Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de faena Ruptura de losa y reposición Instalación de equipos Prueba de equipos Levantamiento de instalación de elementos para la faena
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	Emisión de ruidos Producto de las labores de construcción y tránsito de maquinarias y operación del sistema de tratamiento de riles
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de faena Ruptura de losa y reposición Instalación de equipos Prueba de equipos Levantamiento de instalación de elementos para la faena Funcionamiento planta de tratamiento de riles. Actividades de mantención y conservación
Fase en que se presenta	Construcción/Operación
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	Emisión de olores Producto de la operación de la planta de tratamiento y manejo de los lodos
Parte, obra o acción que lo genera	Funcionamiento planta de tratamiento de riles. Actividades de mantención y conservación
Fase en que se presenta	Construcción/Operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Aire

Tabla 5.2.1 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Generación de emisiones atmosféricas Producto de la intervención de pavimentos y la operación y tránsito de vehículos y maquinaria
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de faena Ruptura de losa y reposición Instalación de equipos Prueba de equipos Levantamiento de instalación de elementos para la faena



Fase en que se presenta	<i>Construcción</i>
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	Emisión de olores Producto de la operación de la planta de tratamiento y manejo de los lodos
Parte, obra o acción que lo genera	Funcionamiento planta de tratamiento de riles. Actividades de mantención y conservación
Fase en que se presenta	Construcción/Operación

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Molestia a la población por emisión de olores Producto de la operación de la planta de tratamiento y manejo de los lodos
Parte, obra o acción que lo genera	Funcionamiento planta de tratamiento de riles. Actividades de mantención y conservación
Fase en que se presenta	Construcción/Operación

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Generación de emisiones atmosféricas Emisión de ruidos Emisión de olores
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El proyecto se corresponde a las mejoras operacionales de la actual planta de RIL, la cual se emplaza al interior del recinto extraportuario ubicado en el sector de Cerro Verde. Sin embargo a una distancia de aproximadamente 50 metros al oeste de la planta existe una población con viviendas habitación, las cuales se encuentran separadas una línea de contenedores situados a modo de cerco, un cerco de maya, un cordón arbóreo y una calle.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración	Es importante destacar que el proyecto corresponde a la implementación de mejoras sobre una planta de tratamientos existente y que se encuentra operando. Por lo que las intervenciones son muy menores y están dadas básicamente para permitir la incorporación de nuevos equipos que permitan automatizar la operación de la planta.



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.

• Normas de calidad Primaria, Componente Aire

Es necesario mencionar que, el Gran Concepción, incluye la comuna de Penco, el cual ha sido declarado zona saturada por MP2,5 por el D.S. N°15/2015 MMA. Del mismo modo, la declaración de zona latente por MP10 del Gran Concepción efectuada por el D.S. N°41/2006 MINSEGEPPRES.

De acuerdo con lo estipulado en el Plan de Prevención y Descontaminación atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano, se establecen los siguientes límites de emisión total máxima anual por sobre los que es necesario compensar.

Así entonces, y de acuerdo con descrito en la tabla 26 Resumen de Emisiones del Anexo 7 Informe de Emisiones Atmosféricas de la DIA, las emisiones a la atmósfera producto del proyecto son bastante menores en virtud de la normativa.

Emisiones totales de material particulado y gases generadas por el proyecto

Contaminante	Emisiones del proyecto (ton/año)	
	Año 1	Año 2
MP10	0,0075	0,0013
MP2,5	0,0006	0,0004
CO	0,0019	0,0013
NOx	0,0078	0,0054
SOx	0,0002	0,0001
HC	0,0004	0,0002
CH4	0,0001	0,0001
N2O	0,0000	0,0000
NH3	0,00000	0,0000

Con las bajas emisiones a la atmósfera que tendrá el presente proyecto a evaluación es posible indicar que el proyecto no cambiará la situación basal existente en la comuna y en el Concepción Metropolitano, no modificando ni aumentando en forma significativa la concentración por sobre los límites de estas.

Además, se debe señalar que las obras de construcción se desarrollarán en un periodo bastante acotado estimado en 8 semanas, por tanto, para efectos del informe de emisiones se habla de las emisiones asociadas al año 1.

Respecto a la componente Agua, el proyecto en ninguna de sus fases contempla la emisión de contaminantes líquidos o de algún tipo de residuo a aguas marinas, estuarinas o cauces de agua superficial.

Por lo anterior, no existirá superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, producto de la materialización del proyecto

Respecto de los Olores: En caso de emisiones odorantes no existe



	norma primaria en Chile asociada a este componente, sin embargo, en el Anexo 8 de la DIA se realizó una modelación para emisiones odorantes y a falta de norma aplicable vigente en Chile, para poder hacer un análisis del cumplimiento normativo, se consultaron los antecedentes y estudios validados por el Ministerio de Medio Ambiente en la materia. Tal es el caso del estudio elaborado por ECOTEC “Estudio: Antecedentes para la regulación de olores en Chile” realizado para la Subsecretaría del Medio Ambiente (2013) sugiere los estándares propuestos por el Reino Unido; por otro lado, esta norma ha sido ampliamente utilizada en otros estudios de olores de proyectos que ingresan al SEIA a nivel país y también en la región. En este sentido la comparación de la concentración promedio horaria en distintos escenarios, calculados como el percentil 98 de la zona de máxima concentración se emplaza en el propio proyecto y no se observan puntos receptores inmersos en ella. En esta zona se esperan concentraciones de 0,80 uo/m³ dentro de un área de 0,02 ha. Los resultados muestran que ningún receptor se encuentra dentro de la pluma de dispersión, donde se esperan concentraciones inferiores a 0,75 uo/m³, es decir, concentraciones que son imperceptibles al olfato humano. De hecho, los resultados de la modelación en el área de influencia definido señalan que la concentración promedio horaria, comparable con la normativa internacional cumple con los límites establecidos (1,5 uo/m³) y que además serán imperceptibles por encontrarse bajo o cercano al punto de detección de olor (1 uoE/m³), lo que significa que ninguno de los receptores existentes a la fecha lograría percibir olores. A mayor abundamiento, en la adenda, y a solicitud de los Servicios públicos competentes en la materia quienes determinaron que era necesario ampliar la información presentada, se realizó una nueva modelación de odorantes (Anexo 2.2 de la Adenda) para lo cual se realizó una olfatometría dinámica (Anexo 2.1 de la Adenda) que permitió obtener los valores basales de las unidades de olor que actualmente emite la PTRIL, así entonces, se proyectaron los valores de la situación futura de lo cual se concluyó que: • En operación de la PTRIL, las emisiones de la planta serán 33,49 uo/s. Estas emisiones se mantendrán constantes durante toda la operación del proyecto. • Con estos resultados, se modelan las emisiones del proyecto. Esto posiciona el análisis de los posibles impactos por olores en el escenario más desfavorable de emisión. De esta forma, se modelaron las unidades constitutivas de emisión de olores, incluyendo las cámaras y el ducto de ventilación del foso de acumulación de RILes que se encuentran dentro del galpón donde se proyecta la PRTIL. Teniendo en cuenta lo anterior, de la modelación de odorantes se puede concluir que: • La pluma de odorantes tiene lugar en la zona en la que se
--	--



	emplazará el proyecto y se encuentra circunscrita dentro del recinto portuario de Cerro Verde • Las concentraciones modeladas van de 0,75 a 0,84 uo/m³, las cuales son consideradas según la Norma de Odorantes del Reino Unido como imperceptibles al olfato humano. • Para ahondar de forma más concreta en la concentración de los olores en los receptores, se modelaron como discretos los receptores cercanos al proyecto, analizando la percepción del olor al olfato humano, usando como parámetros los valores recomendados por la Unión Europea, (1,00 uo/m³). • Los resultados muestran que ninguno de receptores se encuentra dentro de la pluma de odorantes y donde la concentración esperada se encuentra bajo los límites establecidos por la Norma de Odorantes del Reino Unido. De este análisis se concluye que en todos los receptores la concentración será menor al límite de la percepción del olor al olfato humano (1,00 uo/m³), los que indica un olor imperceptible al olfato humano. Desde el punto de vista normativo, los resultados permiten concluir que en todos los receptores modelados como discretos la concentración no excede los límites de la norma de odorantes del Reino Unido y que por consiguiente no hay afectación a la salud de la población. En conclusión, el proyecto no genera un perjuicio a la calidad de vida de las personas debido a la generación de odorantes que derivan del proceso. Así mismo, no afecta la salud de la población aledaña a ella, debido a que las concentraciones modeladas en cada punto receptor se encuentran por debajo de los límites de inmisión según la normativa internacional del Reino Unido. En base a los antecedentes expuestos en los puntos anteriores, no se espera superación de alguna norma primaria de calidad de aire o calidad de agua vigente en la ley producto de la ejecución del presente 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.	Los niveles de emisión que genera el proyecto en su fase de construcción y operación se analizan en distintos puntos, los cuales representan receptores sensibles en las zonas aledañas al proyecto. De esta forma, el estudio se basa en establecer, mediante simulaciones con software, los niveles de emisión de ruido sobre los receptores mencionados. Estos valores se comparan con los niveles máximos permitidos por la normativa vigente, que corresponde al D.S. N°38/11 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA) para fuentes fijas y con los límites establecidos por la guía técnica FTA para el ruido generado producto del flujo vehicular. Con el fin de recrear las peores condiciones posibles de ruido sobre los receptores en estudio, se procedió a realizar proyecciones de ruido de las fuentes asociadas al proyecto, asumiendo la operación



simultánea de todas las fuentes para la fase de Construcción. Según las evaluaciones realizadas, se obtuvo que en esta fase los niveles de emisión de ruido se enmarcaran bajo los límites establecidos, quedando en conformidad con el D.S. N°38/2011 del MMA para la zona establecida en dicho Decreto Supremo. De esta forma se obtuvo para la fase de construcción y operación los siguientes resultados, no siendo necesario adoptar medidas de control adicional a los que ya existen en el recinto Extraportuario de Cerro Verde, el cual corresponde a una barrera acústica compuesta por una pila de tres contenedores en todo el perímetro del recinto que colinda con la calle Domingo Santa María en un largo aproximado de 420 m.

Resumen de Cumplimiento Normativo D.S.38/2011 en Construcción

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)				Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?				
		Escenarios						Escenarios				
		1	2	3	4			1	2	3	4	
R1	1,5	48,3	46,5	45,8	45,8	Diurno	60	Sí	Sí	Sí	Sí	
R2	1,5	44,3	45,9	45,8	45,3	Diurno	60	Sí	Sí	Sí	Sí	
	4,0	48,8	49,9	49,9	49,7			Sí	Sí	Sí	Sí	
R3	1,5	38,3	40,5	41,5	40,4	Diurno	60	Sí	Sí	Sí	Sí	
R4	1,5	44,5	49,6	48,8	52,7	Diurno	65	Sí	Sí	Sí	Sí	

Resumen de Cumplimiento Normativo D.S.38/2011 en Operación

Análisis de Cumplimiento					
Punto	Altura del receptor	NPS Proyectado en dB(A)	Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)	Periodo	Evaluación Cumplimiento
R1	1,5	33,8	60	Diurno	Cumple
R2	1,5	32,2	60	Diurno	Cumple
	4,0	34,7	60		Cumple
R3	1,5	29,2	60	Diurno	Cumple
R4	1,5	26,3	65	Diurno	Cumple

Con lo anterior, es posible concluir que la materialización del proyecto no generará la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental 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.

De acuerdo con lo establecido en los literales a y b del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no se generarán riesgos a la salud de las personas, por la emisión de contaminantes sobre recursos naturales renovables, no existiendo descargas a un curso de agua y siendo las emisiones a la atmósfera despreciables.

Tal como se demostró con los resultados de las estimaciones de emisiones las que resultaron ser bajas para el proyecto, la emisión a la atmósfera de material particulado y gases es despreciable y con su aporte no se modificará significativamente el nivel basal ni hará que producto de ello superará la normativa.

Es importante mencionar, que el proyecto presenta una mano de obra de 5 operarios para la construcción y 2 personas para la operación, por lo que la generación de residuos domiciliarios es muy baja.

Respecto del manejo de residuos, durante la fase de construcción



	de instalar en la obra un contenedor de una capacidad 12,5 m3, suficiente para contener transitoriamente el residuo no peligroso producto de los escombros y la construcción que se estima se generarán en una cantidad no mayor a 3 m3. Los cuáles serán enviados a disposición final a un relleno sanitario autorizada. Durante la operación los residuos serán manejados en conjunto con los del recinto portuario, para ser dispuestos en el servicio de recolección domiciliaria. Respecto al manejo de lodos estos serán retirados directamente desde el estanque de neutralización por un camión limpiafozas con una frecuencia de 6 meses, para ser dispuestos en un relleno sanitario autorizado, dado que se demostró que no son catalogados como un residuo peligroso. Para los residuos peligrosos, no se contempla la generación de residuos sólidos peligrosos ya que no existirá en la instalación de faenas u otra actividad que pudiese generar este tipo de residuos. Sin embargo, en caso de generarse se tratarán dichos residuos como peligrosos los que serán almacenados temporalmente y llevados a bodegas de acopio transitorio aprobados previamente para lo cual se considerarán las instalaciones existentes en el puerto de Lirquén ya autorizadas. Para los envases de productos químicos utilizados como insumos para la operación de la planta, estos serán manejados por el proveedor, quien los retirará inmediatamente de la planta una vez trasvasijados sus contenidos. Para los residuos líquidos, tanto las aguas servidas como los Riles tratados por el sistema de tratamiento serán descargados al alcantarillado público de la empresa ESSBIO, dando cumplimiento con el D.S. N° 609/98. Finalmente, respecto de la posible contaminación al recurso suelo, se debe señala que el are de emplazamiento de la planta se encuentra completamente pavimentada, por lo que no existe posibilidad de generar alguna afectación al suelo o a la napa subterránea producto de algún tipo de derrame de productos o sustancia químicas.
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.	Durante el desarrollo del proyecto, se generarán residuos asociados a las obras de construcción y posterior operación de la PTRIL. Los restos de construcción como hormigones, molduras de maderas y otros inertes serán dispuestos transitoriamente en un contenedor tipo roll off estimándose su generación en 3 m3 los cuales una vez terminadas las faenas de construcción, la cual dura 8 semanas, serán llevados a disposición final a un relleno sanitario autorizado sanitaria y ambientalmente. Durante la fase de operación se generarán residuos peligrosos los cuales serán almacenados temporalmente en la bodega autorizada que se encuentra al interior del recinto extraportuario de Cerro Verde, perteneciente al Puerto Lirquén, cabe mencionar que la generación de estos residuos será en mínimas cantidades. Para el caso de los residuos líquidos producto de los servicios higiénicos, estos serán dispuestos en el sistema de alcantarillado del recinto Cerro Verde, ya que se utilizarán los baños existentes



	en dicho recinto. En la operación el RIL generado y tratado por la planta es conducido mediante tuberías selladas de redes de evacuación hacia la matriz de recolección de aguas servidas de la empresa concesionada, no teniendo contacto con ningún recurso natural renovable que pudiera verse afectado.
--	---

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Generación de emisiones atmosférica Emisión de olores
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	El proyecto se corresponde a las mejoras operacionales de la actual planta de RIL, la cual se emplaza al interior del recinto extraportuario ubicado en el sector de Cerro Verde. El área de emplazamiento del proyecto corresponde a un recinto portuario destinado al almacenamiento de contenedores que se encuentra altamente intervenido y completamente pavimentado. Por lo que no existe presencia de flora o fauna de ningún tipo en su interior, mucho menos de aquellos recursos naturales renovables calificados como escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	La zona donde se emplazará el proyecto corresponde a una zona industrial ya intervenida, por tanto, está completamente urbanizada en la cual la existe vialidad interna además de suelo pavimentado y se encuentra en el interior del recinto extraportuario de Cerro Verde. Por lo anterior no se contempla en el presente proyecto la pérdida de suelo capaz de sustentar biodiversidad.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	De acuerdo con lo descrito anteriormente, el proyecto no presentará efectos adversos ya que no intervendrá superficies que sustenten plantas, hongos o animales silvestres o biota intervenida. Así tampoco existe la presencia de especies silvestres protegidas ya que el proyecto se ubica en una zona ya intervenida por la actividad portuaria, por lo que el proyecto será ejecutado al interior del recinto extraportuario de Cerro Verde, perteneciente al Puerto Lirquén. La superficie se compone del emplazamiento de la planta de tratamiento, corresponde a 95 m2 aproximadamente
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.	La superficie total para intervenir corresponde a un sitio carente de aptitudes para el desarrollo de la biota terrestre. En cuanto a las emisiones líquidas en la fase de construcción serán producto de las aguas servidas asociadas a los 5



	trabajadores que participarán de las obras por un periodo de 8 semanas solamente y cuyos residuos serán dispuestos en el sistema de alcantarillado, debido a que tendrán acceso a los baños del recinto Cerro Verde. Por otro lado, en la fase de operación, el residuo proveniente del RIL tratado será dispuesto a la matriz de recolección de aguas servidas de la empresa concesionaria en un Volumen Diario de Descarga (VDD) de aproximadamente 22 m3/por jornada laboral (13 horas por lo regular), por tanto, no se establece una actividad que pudiera impactar el componente agua. Del mismo modo, el suelo en el cual se emplazará el proyecto se encuentra completamente impermeabilizado, en función de que la zona de emplazamiento del proyecto se encuentra al interior del recinto extraportuario Cerro Verde de Puerto Lirquén, por cuanto no habrá afectación del suelo. Sumado a lo anterior se tiene que los residuos serán manejados de forma de manera efectiva mediante un sitio de acumulación temporal de residuos no peligrosos a través de una tolva tipo Roll off para no interferir en su manejo y ser dispuesto directamente desde este contenedor en un sitio autorizado para este tipo de residuos. En el caso del aire, la actividad generadora de contaminantes a la atmósfera corresponde mayormente a actividades que se realizarán en la fase de construcción, en donde las emisiones máximas de material particulado corresponden a 7,5 kg/año de MP10 y 0,6 kg/año de MP2,5, lo que no modificará la condición basal de dichos contaminantes en el ambiente.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Como se mencionó anteriormente, la zona donde se emplazará el proyecto corresponde a una zona industrial ya intervenida, por tanto, está completamente urbanizada en la cual la superficie total a intervenir corresponde a un sitio carente de aptitudes para el desarrollo de la biota terrestre. Respecto de las normas de calidad secundaria que resultan aplicables, solo se puede considerar para la componente aire, mediante el Decreto Supremo N°22/2009 Establece norma de calidad secundaria de aire para anhídrido Sulfuroso (SO₂). Al respecto el proyecto en ninguna de sus fases contempla la emisión de este contaminante de manera significativa o en concentraciones tales que aporten a la superación de la norma, tanto en su límite anual (80 µg/Nm³), así como tampoco en su límite diaria (250 µg/Nm³), esto en base a que solo se emitirán 0,2 kg/año como máximo proveniente de combustión de motores diésel, los cuales contarán con mantenciones periódicas, tales que permitan el funcionamiento óptimo de éstos.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo	El proyecto se encuentra en una zona completamente urbana e industrial en el interior del recinto de Cerro Verde definido como terminal portuario y por lo tanto no existe concentración



representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	de fauna nativa ya que no se encuentran los hábitats apropiados para ellos, por tanto, no existen sitios de nidificación, reproducción o alimentación, o fauna que pudiera verse afectada con las emisiones del proyecto. Sin embargo, de acuerdo con lo descrito en el Anexo 4.2 Levantamiento de Ruido de la DIA, considerando el peor escenario durante la fase de construcción, el máximo nivel de ruido emitido en el perímetro del recinto portuaria alcanza los 49,9 dB(A), lo cual se encuentra muy por debajo de los 80 dB(A) que recomienda la normativa internacional para la afectación de 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.	Los productos químicos y los residuos que se generarán se encontrarán en función de los cumplimientos normativos al respecto y a las condiciones de almacenamiento que indican los fabricantes de dichos productos. De esta manera se generarán residuos no peligrosos durante la fase de construcción los cuales serán manejados de acuerdo con lo descrito en los antecedentes presentados para la obtención del PAS 140 entregados en el Anexo 5.2 de la DIA. Dichos residuos categorizados como no peligrosos y serán acopiados transitoriamente en un contenedor para luego ser dispuestos en un relleno sanitario autorizado. En cuanto a los productos químicos que se utilizan en operación, estos se encontrarán manejados de acuerdo con lo descrito en el D.S. N°43/2016. De esta manera el manejo se resume en: - Ácido Sulfúrico: Este producto será manejado de acuerdo con las especificaciones del fabricante y cuyo proveedor hará el suministro, trasvasije y manipulación de este, por tanto, en la planta no habrá envases vacíos y el recambio se hará cuando sea necesario. El producto estará contenido en un estanque de 1000 L el cual se mantendrá en todo momento dentro de un pretil de contención de hormigón armado que cuenta con la capacidad de contener dicho producto en caso de derrame, procediendo como lo indica el Plan de Contingencia y Emergencia descrito en el Anexo 6 de la DIA. - Hidróxido de Sodio: Al igual que el ácido, la soda será manejada de acuerdo con las especificaciones del fabricante y cuyo proveedor hará el suministro, trasvasije y manipulación de este, por tanto, en la planta no habrá envases vacíos y el recambio se hará cuando sea necesario. El producto estará contenido en un estanque de 1000 L el cual se mantendrá en todo momento dentro de un pretil de contención de hormigón armado que cuenta con la capacidad de contener dicho producto en caso de derrame, procediendo como lo indica el Plan de Contingencia y Emergencia descrito en el Anexo 6 de la DIA.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o	g.1. El proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas que contengan fósiles.



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.	g.2. El proyecto no contempla la intervención de cuerpos de agua que generen fluctuaciones de niveles. g.3. El proyecto no contempla la intervención de vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. El proyecto no contempla la intervención de áreas o zonas de humedales, estuarios y/o turberas que puedan ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. El proyecto no contempla la modificación de glaciares.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Molestia a la población por Emisión de olores
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El proyecto se corresponde a las mejoras operacionales de la actual planta de RIL, la cual se emplaza al interior del recinto extraportuario ubicado en el sector de Cerro Verde. Sin embargo a una distancia de aproximadamente 50 metros al oeste de la planta existe una población con viviendas habitación, las cuales se encuentran separadas una línea de contenedores situados a modo de cerco, un cerco de maya, un cordón arbóreo y una calle.
Reasentamiento de comunidades humanas	Dada las características del proyecto, que corresponde a una mejora operacional de un sistema de tratamiento de riles existe, que se encuentra emplazado dentro de un terreno industrial, no se contempla el reasentamiento de comunidades humanas, del mismo modo, sus emisiones y residuos se encuentran manejados y acotados al área del proyecto, no generando afectación fuera de los límites de la planta.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	



a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	De acuerdo con la zonificación del Plan Regulador comunal de Penco, se puede mencionar que el área donde se emplazará el proyecto corresponde a una zona ZAP-2, lo que según el instrumento de planificación territorial corresponde a una zona de actividad productiva de almacenamiento cuyos usos permitidos corresponden a Residencial, equipamiento, Actividades productivas molestas e inofensivas. El área de influencia en tanto presenta también zonas del tipo ZR-2, que corresponde a una zona residencial de densidad media. Así mismo, para llevar a cabo el análisis de esta literal se realiza una campaña de terreno durante el mes de agosto del año 2020 en la que fue posible constatar que, efectivamente, se cumple con la zonificación dispuesta por el plan regulador, siendo así que la mayoría de los terrenos está edificada con conjuntos habitacionales, negocios locales y equipamiento. Asimismo, es preciso señalar que no existen, en el área de influencia, lugares destinados a la extracción de recursos naturales o actividades agrícolas que dependan de estos, así mismo, se descarta que el terreno de emplazamiento del proyecto esté siendo utilizado por grupos humanos indígenas y no indígenas, puesto que es las faenas se realizarán al interior del recinto extraportuario de Cerro Verde, perteneciente al Puerto Lirquén, así como también en la actualidad es posible descartar cualquier otro tipo de actividad relacionada a el uso o extracción de recursos naturales en el perímetro. A la luz de los antecedentes, en el entendido de que no se han identificado usos asociados a recursos naturales tales como uso tradicional, medicinal, espiritual o cultural dentro del área de emplazamiento proyecto, ni tampoco dentro del área de influencia, se establece que no se generará ninguna afectación, intervención o restricción puesto que no hay recursos naturales asociados a un uso antrópico.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Para efectos de fundamentar este literal, se analiza la situación basal que presenta el área de influencia para, posteriormente analizar un escenario con proyecto en fase de construcción como de operación. Tal como se ha señalado en el informe de medio humano (adjunto en el anexo 4.1 de la DIA), las principales rutas que conectan el área de influencia del proyecto con la comuna de Penco y con las otras comunas como Concepción o Tomé corresponde a la ruta 150. A su vez, las principales rutas utilizadas por las y los habitantes del sector que se encuentran dentro del área de influencia corresponden a las siguientes calles: • Aníbal Pinto. • Diego Santa María. • Bulnes. • Camino Viejo. • Copihue. A través de información primaria es posible sostener que por



estas rutas transita tanto locomoción colectiva como locomoción privada y conecta el sector con otros lugares de la comuna como el área de servicios bancarios, educacionales y de salud. En cuanto a la ruta 150, corresponde a la Autovía Concepción-Tomé y en su trazado comprende el proyecto turístico Ruta Costera. Es debido mencionar que, de acuerdo con la información levantada en terreno, estas rutas no presentan una saturación que aumente los tiempos de desplazamiento de los habitantes del área de influencia.

Fase de construcción

La fase de construcción del proyecto tendrá una duración de 8 semanas periodo en el que se llevará a cabo el transporte de materiales desde sitios de abastecimiento hasta el área de emplazamiento del proyecto, así como transporte de residuos, desde el emplazamiento hasta lugares autorizados para su disposición final.

Para la fase de construcción del presente proyecto se han determinado el uso de la ruta 150 que conectará con el emplazamiento del proyecto a través de la ruta el manzano

Durante la fase de operación se realizarán producto del abastecimiento de insumos para la operación y la disposición de los lodos en el Relleno Sanitario

De acuerdo con los resultados obtenidos del análisis, con la concreción y posterior operación del proyecto no se generan conflictos en cuanto a vialidad en el área de influencia determinada; se estima que el número de camiones tanto en fase de construcción como de operación no será significativo, esto se corrobora en la siguiente tabla.

Fase	Tipo de vehículo	Número de viajes (frecuencia)
Construcción	1 camión	1 viaje ida y vuelta al mes
Operación	1 camión	1 viaje ida y vuelta cada 3 meses
	1 camión	1 viaje ida y vuelta cada 6 meses

Los viajes están asociados a la compra de insumos y a la disposición de residuos principalmente. Por tanto, teniendo en cuenta la información anterior, el tránsito vehicular asociado al proyecto no supondrá un aumento en los tiempos de desplazamiento o algún tipo de restricción a la conectividad o la libre circulación, **las vías tampoco se verán afectadas desde el punto de vista de la operación, por lo tanto, tampoco obstruye la libre circulación de peatones o ciclistas de manera que, no se generan los efectos que este literal busca proteger sobre los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del AI.**

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o

En relación con acceso o calidad de infraestructura básica y equipamientos, se establece que el proyecto no genera ningún



infraestructura básica.	tipo de efecto sobre ellos, lo anterior se sustenta en que todas las actividades durante la fase de operación serán ejecutadas al interior del recinto extraportuario de Cerro Verde, por tanto, sin alterar el acceso ni la calidad de los bienes, servicios o equipamientos del área de influencia. En base a los antecedentes, se descarta cualquier afectación del proyecto en infraestructura básica y equipamiento. En relación con el servicio asociado a educación, el área de influencia no cuenta con establecimientos educacionales, solo con un jardín infantil ubicado, aproximadamente a 360 metros del emplazamiento del proyecto. No obstante, a través del informe de emisiones se ha podido descartar una afectación sobre este establecimiento, sumado a ello y en base a la modelación de odorantes durante la fase de operación del proyecto, es posible sostener que no se alterará la calidad de este servicio en atención a las partes, obras o acciones del proyecto. Ante la información presentada, se establece que el proyecto no afectaría el acceso que en la actualidad poseen los habitantes del área de influencia a los distintos servicios educacionales. En cuanto al acceso a los servicios, considerando el servicio de comercio para este análisis, se ha logrado corroborar que, en el área de influencia, existen servicios asociados al comercio minorista, sin embargo, según información primaria es posible señalar que para compras mayores las personas suelen trasladarse hasta el centro de la comuna donde pueden acceder a servicios de mayor envergadura como supermercados u otras tiendas. Así como servicios bancarios, y servicios corporativos entre otros, según la metodología aplicada, es decir, entrevistas y análisis etnográfico, es posible indicar que este sector se encuentra cercano al centro de la comuna por lo que es posible llegar haciendo uso de transporte vehicular tardando entre 15 a 20 aproximadamente, en cuanto a la relación de estos con la implementación del proyecto, es posible señalar que no existe una afectación en cuanto al acceso a estos servicios, toda vez que durante la fase de operación del proyecto las obras quedarán reducidas únicamente en el interior del puerto, por tanto sin la capacidad de alterar el acceso a los servicios analizados en el presente párrafo, a su vez el traslado de los lodos será en un tiempo y horario definido y por rutas que no impiden el acceso ni deterioran la calidad de los servicios identificados tanto dentro como fuera del área de influencia. A la luz de los antecedentes, es posible señalar que el proyecto no afectará el acceso ni la calidad de los servicios presentes en el área de influencia. En cuanto a los establecimientos de salud, a partir de la información levantada en terreno, es posible señalar que a las personas que habitan el sector de estudio les corresponde atenderse en el CESFAM de Lirquén que tiene, según información solicitada al Servicio de Salud de Talcahuano, jurisdicción a la que pertenece el sector de estudio, 18.101 personas inscritas y validadas por FONASA.
--------------------------------	---



	En sintonía con lo anterior y de acuerdo con los resultados de la encuesta CASEN (2017) respecto al sistema previsional de salud al que pertenecen las personas a nivel comunal, se observa que el 86% de ellos accede al servicio público de salud versus un 13.90% que accede al sistema privado de salud. En virtud de lo anterior y, de acuerdo con el comportamiento observado a través del análisis de datos estadísticos es posible sostener que el comportamiento observado en el área de influencia, en la mayoría de los casos se condice con el comportamiento a nivel comunal, por lo que es posible establecer que esta realidad puede ser replicada a nivel de área de influencia. Asimismo, de acuerdo con la información primaria, es correcto señalar que la mayoría de los entrevistados señala atenderse en el CESFAM de Lirquén que se encuentra fuera del área de influencia. En cuanto a la relación de este servicio con las partes, obras o acciones del proyecto, es posible consignar que, durante la fase de construcción y operación del proyecto, en virtud de sus características, no hará uso del servicio público de salud, toda vez que el titular actuará en conformidad con la ley N°16.744/68 “Normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales” del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, a propósito de esto y de acuerdo a lo establecido en los artículos 1 y 2 de la ley, queda de manifiesto que tanto la empresa principal como la empresa contratista deben tener afiliados a sus trabajadores y trabajadoras al organismo administrador de la ley, es decir, a Mutuales privadas de seguridad, en vista de lo anterior se sostiene que las y los trabajadores encargados de materializar el presente proyecto no harán uso de los servicios públicos de salud presentes en la comuna, por lo que no existirá una competencia por ellos, por lo cual, no existirá ningún tipo de alteración sobre este componente. En base a los antecedentes, basados en el análisis de la situación basal y el escenario con proyecto, la capacidad de acceso a servicios de salud que tienen los habitantes del área de influencia no se verá mermada producto de la implementación del proyecto, a su vez, es posible descartar que el proyecto suponga algún tipo de afectación o genere competencia en el acceso a servicios e infraestructura de salud.
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.	En cuanto al área de influencia, si bien no existe reconocimiento respecto a sitios de interés comunitario atinentes al patrimonio cultural, para las y los habitantes del sector, las sedes comunales y multicanchas se presentan como espacios de encuentro comunitario. Asimismo, de acuerdo con la información levantada en terreno en cuanto a las actividades desarrolladas por las y los habitantes del sector, es posible señalar que corresponden a celebraciones propias de aniversario, navidad y 18 de septiembre, momentos para los que postulan a fondos comunitarios de la municipalidad



	que les permiten llevar a cabo actividades de manera conjunta entre vecinas y vecinos como convivencias e intercambio de regalos para las niñas y niños. En el contexto del proyecto, tras evaluar la susceptibilidad de afectación sobre los componentes ruido y emisiones, factores que podrían perturbar el desempeño de estas actividades, se ha determinado y concluido, por una parte, en lo que refiere a ruido que se mantienen los límites permitidos de acuerdo al D.S. N°38 (Levantamiento de ruido, Anexo 4.2.1). En segundo lugar, de acuerdo con la modelación de emisiones odorantes, estas serán perceptibles únicamente a las proximidades de la PTRIL quedando remitidos incluso a los límites del puerto, por tanto, sin susceptibilidad de afectar a la comunidad contigua, citando el documento es posible indicar lo siguiente: “De los resultados obtenidos, se puede observar que los receptores cercanos a la PTRIL que se encuentra fuera del recinto del proyecto no alcanzan grandes concentraciones; por el contrario, la concentración más alta se encuentra en el receptor 1, el que se encuentra más próximo a la PTRIL, no obstante, las concentraciones se encuentran muy por debajo del límite de la norma. Desde el punto de vista de la percepción del olor, se puede concluir que en todos los receptores la concentración es inferior al límite de la detección del olor (1 uo/m3), es decir, la existencia de la planta en término de los olores emitidos no es siquiera perceptible al olfato humano, por cuanto, no constituye una situación que genere daño a la salud de la población, o más aún, molestias.” (pp 53, modelación de emisiones odorantes, Anexo 8 de la DIA) Por lo que el proyecto no contaría con la susceptibilidad de afectar estas actividades. Como se ha señalado en el cuerpo del informe del Anexo 4.1 Estudio de Medio Humano de la DIA, el poblamiento del territorio de análisis inicia en la década del 50’, con una identidad íntimamente ligada al oficio minero y ferroviario, con el cierre de la mina y los procesos de adaptación que le sucedieron, los habitantes dedicaron sus labores al oficio de la pesca artesanal. En virtud de lo anterior, es posible evidenciar procesos similares en lo que respecta a inclusión y cohesión social, procesos transversales que se nutren de los elementos y formas de integración presentes en la sociedad en general. A partir de la información primaria se tiene que durante el proceso de urbanización primaba el trabajo mancomunado entre vecinas y vecinos que refuerzan el tejido social e identitario del territorio que los une. En este contexto, se determina que el proyecto no cuenta con la aptitud de interferir con los sentimientos de arraigo presentes en el territorio, toda vez que el proyecto se materializa únicamente dentro de los límites del puerto y corresponde al mejoramiento de la planta de tratamiento de RIL que ya funciona actualmente en el territorio.
--	---



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.	A su vez, en atención a las actividades propias de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI) a través del mecanismo de saturación de la información es posible sostener que, dentro del área de influencia no existen comunidades o asociaciones que hagan uso del espacio, por el contrario, estas ocurren en la playa de Penco y playa la Cata, distantes a 1 km y 3 km respectivamente del área de emplazamiento del proyecto, por lo que es factible concluir que ninguna de las partes, obras o acciones de este son susceptibles de afectar estas manifestaciones culturales. A su vez, en virtud de la inexistencia de grupos humanos habitando en el área de emplazamiento del proyecto, es preciso señalar que la materialización de este no interfiere con el apego al territorio, así mismo al no constituir un reasentamiento de comunidades humanas se concluye la no afectación sobre el arraigo al territorio. Lo anterior es ratificado por CONADI, quien mediante su Oficio ORD N° 448 de fecha 11 de noviembre de 2020, se manifestó conforme con el proyecto, señalando que el titular ha proporcionado los antecedentes necesarios para justificar la inexistencia de susceptibilidad de afectación sobre GHPPI Por tanto, en virtud de los antecedentes, se descarta cualquier impacto que pueda generar dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, o que puedan afectar los sentimientos de arraigo y la cohesión social del grupo humano.
---	--

6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de poblaciones protegidas	Dada la ubicación del proyecto y su área de influencia, no se constata la existencia de poblaciones protegidas
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	Dada la ubicación del proyecto y lo acotado de su área de influencia, no existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención	Referente a las poblaciones protegidas, tal como lo indica el desarrollo anterior del literal d) del artículo 7 del D.S. N°40/2012, no existen comunidades ni asociaciones de pueblos



en áreas donde ellas habitan.	originarios, considerados como población protegida, en el área de influencia del proyecto. A su vez se indica que la comunidad más cercana de acuerdo con los registros de CONADI se encuentra en la Comuna de San Pedro de la Paz, mientras que la asociación más cercana al proyecto corresponde a la asociación “KONINTU LAFKEN-MAPU PENCO”, que se encuentra aproximadamente a 2 km de distancia del emplazamiento de Proyecto y no hace uso del territorio en el área de influencia del proyecto en base a sus tradiciones y costumbres. Lo anterior es ratificado por CONADI, quien mediante su Oficio ORD N° 448 de fecha 11 de noviembre de 2020, se manifestó conforme con el proyecto, señalando que el titular ha proporcionado los antecedentes necesarios para justificar la inexistencia de susceptibilidad de afectación sobre GHPPI Conclusión: En base a los antecedentes mencionados en los puntos, se puede concluir que, de acuerdo con el Artículo 8 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, la planta, en cualquiera de sus fases, no se localiza próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	La ubicación del proyecto de acuerdo al detalle entregado en el punto 3.3 de la DIA, se ubica en una zona alejada de poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados directamente por el proyecto o por sus áreas de influencia, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, antecedente que es obtenida a través del Catálogo Nacional de Información Geoespacial, proporcionado por el Ministerio de Bienes Nacionales a través de la página http://www.geoportal.cl/Visor/ , el proyecto no se encuentra emplazado en territorios de valor ambiental.

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de valor turístico	Dada la ubicación del proyecto dentro de un recinto industrial portuario y lo acotado de su área de influencia, no existen áreas de valor turístico, ni de valor paisajístico
Existencia de valor paisajístico	
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se	El proyecto se ubica en la comuna de Penco, específicamente en



obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	el recinto extraportuario ubicado en el sector de Cerro Verde del Puerto de Lirquén, por lo que se indica que no se encuentran zonas con valor paisajístico en el área de influencia del proyecto.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El proyecto no alterará atributo alguno, al no estar situado en una zona con valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El proyecto se ubica dentro de un recinto industrial portuario donde no existen zonas con valor turístico

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	El proyecto se emplazará en una zona de actividad productiva, específicamente portuaria, la cual se encuentra altamente intervenida y en su totalidad pavimentada, por lo que no existen de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	Si bien en el Nómima de Monumentos de 1925 al 3 de junio del 2014, información obtenida en el link: http://www.monumentos.cl/consejo/606/w3-propertyvalue-41895.html , no se reconoce ningún monumento en el área de influencia del proyecto. Es importante señalar que el proyecto no contempla realizar excavaciones, lo anterior principalmente porque se encontrará ubicado en una zona ya intervenida y sobre la cual se han construido pavimentos.
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.	De acuerdo al emplazamiento del proyecto, este no generará el deterioro o modificación permanente de algún lugar o sitio 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, ya que en el área del proyecto se encuentra emplazado en un terreno privado, que no existen tales construcciones o lugares de este tipo. Lo anterior es ratificado por el Consejo de Monumentos Nacionales, quien mediante su Oficio ORD N° 1644 de fecha 13 de abril de 2021 se manifiesta conforme con la adenda del proyecto, señalando que: "...Se acoge lo indicado por el Titular en las páginas 21 y 22 de esta Adenda..."



	Lo cual dice relación con que: “El titular acoge lo solicitado y en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante alguna actividad de excavación del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir.” Y que “Se aclara que el proyecto no contempla desarrollar excavaciones. La etapa de construcción sólo supone la modificación de ciertos elementos, sin implicar excavaciones que puedan afectar elementos del patrimonio cultural y/o arqueológico. En consecuencia, no se estima necesario realizar las charlas materia de la presente observación.”
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	Según levantado en terreno y revisión bibliográfica, el proyecto no afectará sitios en el que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o accidentes del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.

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

No aplica

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Riesgo o contingencia Fuga o derrame de sustancias químicas

Tabla Situación de riesgo o contingencia Fuga o derrame de sustancias químicas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la fase de operación, se utilizarán productos químicos para neutralizar el pH de la PTRIL, además de antiespumante para regular el parámetro asociado (poder espumógeno). Las sustancias se mantendrán siempre en sus envases, los cuales cuentan con pretil de contención.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir la ocurrencia de una fuga o derrame de sustancias químicas, se deberán llevar a cabo las siguientes acciones: • Revisión periódica de los envases de dichas sustancias, los



	cuales, en caso de desperfecto serán cambiados. • Revisión periódica de las líneas de aplicación de las sustancias líquidas. • Revisión periódica del pretil de contención antiderrames. La zona de almacenamiento de las sustancias químicas se encuentra dentro del recinto de la PTRIL y posee un pretil de contención, individual para cada sustancia, y que permite controlar los posibles derrames que puedan ocurrir en dicha zona, los cuales dan cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°43/2016 del MINSAL.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán los controles establecidos en el punto anterior, además, cada vez que se solicite suministro de sustancias químicas (a los proveedores) se verificará dicha acción con los permisos de trabajo seguro que deberán gestionar previo a la faena de suministro.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una fuga el Operador de la PTRIL deberá realizar lo siguiente: • Detectar derrame de algún tipo de sustancia derramada. • Consultar inmediatamente la ficha de seguridad del producto. • Controlar la fuga de inmediato cortando el suministro, ya sea deteniendo la bomba o cortando el suministro eléctrico de dosificación. • Informar al responsable de emergencia en turno para coordinar el responsable del envío de personal de apoyo para evaluar la situación. • Haciendo uso de los EPP, reparar o reemplazar el elemento que presentó la fuga. Si la línea posee elemento stand by para emergencias, utilizar estos elementos. • Si el derrame ocurrió en la tierra, aislar la zona de derrame mediante diques en el suelo lo más cercano al derrame posible de ser necesario y extraer. Depositar estos residuos en contenedores herméticos y estancos y almacenarlos en la bodega de residuos peligrosos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan (en un plazo no superior a 24 hrs de ocurrido), a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.



8.1.2 Riesgo o contingencia Transporte de Insumos y transporte de Lodos

Tabla Situación de riesgo o contingencia Transporte de Insumos y transporte de Lodos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Debido al funcionamiento de la PTRIL se producirán lodos, los cuales serán retirados cada 6 meses a través de empresas autorizadas para tales efectos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Debido a la ejecución de maniobras en un espacio limitado, puede hacer previsible la ocurrencia de algún evento de contingencia. Para lo anterior se deberán tomar las siguientes medidas: • Verificar condiciones óptimas de vehículos de transporte para lo cual deberán tener la revisión técnica al día. • Verificación de óptima sujeción de la carga para evitar desprendimiento o derrames mientras se transporta. En el caso de que ocurra una falla mecánica de los camiones en el transporte de lodos y/o del transporte de insumos, se solicitará a la empresa contratista del servicio de retiro de lodos y de la empresa que proporciona los suministros de sustancias, que cuenten con un camión de respaldo.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán los controles establecidos en el punto anterior, cada vez que se retiren los lodos. Para corroborar lo anterior, se aplicará una lista de chequeo que llevará el operador de la PTRIL y estará disponible en caso de fiscalizaciones de la autoridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Dar aviso inmediato a la empresa transportista. • En caso de accidente en carretera, avisar a Carabineros al 133. • En caso de producirse un accidente en el trayecto hacia el lugar de disposición final, la empresa contratista tomará contacto con el responsable de emergencias en turno a cargo de la PTRIL, quien coordinará con el proveedor, el envío de otro camión de similares características. Se coordinará igualmente el transporte de personal idóneo para retirar los lodos que pudieran haberse vertido. • Paralelamente se enviará un camión aljibe, con una cuadrilla de 2 operadores procediendo a lavar la zona afectada y retirar los residuos resultantes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan (en un plazo no superior a 24 hrs de ocurrido), a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda



de evaluación que contenga la descripción detallada	Complementaria.
---	-----------------

8.1.3 Riesgo o contingencia Falla de equipos

Tabla Situación de riesgo o contingencia Falla de Equipos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Para el buen funcionamiento de la PTRIL, se cuentan con distintas unidades tales como: • Estanque de neutralización • Sistema de dosificación de productos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se consideran las siguientes actividades de mantención: • Retiro de sedimentos del estanque • Verificación y mantención de inyectores • Verificación y calibración de controlador de pH • Revisión del sensor/interruptor de nivel y bombas de recirculación y descarga • Mantención de bombas dosificadoras
Forma de control y seguimiento	Se realizarán los controles establecidos en el punto anterior, dependiendo de lo indicado por los fabricantes. Para corroborar lo anterior, se aplicará una lista de chequeo que llevará el operador de la PTRIL y estará disponible en caso de fiscalizaciones de la autoridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante fallas de los equipos electromecánicos o pérdidas por roturas en las líneas y equipos mecánicos se realizará lo siguiente: • Inspección visual de los equipos electromecánicos para detectar la falla. • Ejecución Plan de mantención de equipos y recambio de elementos defectuosos. • Uso de los equipos de respaldo electromecánicos críticos. Ante fallas en el sistema de dosificación se deberá realizar lo siguiente: • Detección de la falla. • Ejecución Plan de mantención de equipos y recambio de elementos defectuosos
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan (en un plazo no superior a 24 hrs de ocurrido), a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.
--	--

8.1.4 Riesgo o contingencia Aumento del nivel de aguas al interior del estanque

Tabla Situación de riesgo o contingencia Aumento del nivel de aguas al interior del estanque	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	La PTRIL cuenta con un estanque de acumulación de las aguas provenientes del lavado de los contenedores.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Cuando las aguas sobrepasen el nivel de 1,13 metros desde el fondo del estanque, se activará una sirena y una baliza para alertar que el nivel está próximo a rebalsar. En cuanto las aguas se encuentren en cumplimiento normativo se podrá activar la bomba de respaldo para evacuar las aguas y disminuir el nivel de las mismas hasta que estas se encuentren a un nivel seguro y estable.
Forma de control y seguimiento	El operador de la PTRIL dentro de sus labores está la de verificar constantemente los niveles de las aguas del estanque, la actividad anterior es sólo visual, sin embargo, a diario se lleva una planilla de control, la cual puede ser verificada en caso de fiscalizaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de aumento del nivel de las aguas, se activará la bomba de respaldo para evacuar las aguas en exceso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan (en un plazo no superior a 24 hrs de ocurrido), a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

8.1.5 Riesgo o contingencia Amago de incendios

Tabla Situación de riesgo o contingencia Amago de incendios	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Dentro del recinto de la PTRIL o en sus inmediaciones
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los incendios pueden generarse en la PTRIL en aquellas zonas de almacenamiento de elementos que sean combustibles. Al respecto se adoptarán las siguientes medidas de prevención: • Se deberá mantener extintores suficientes y de características



	adecuadas para el combustible o en su defecto redes húmedas necesarias para controlar amagos de incendio, las cuales estarán plenamente identificadas mediante señaléticas. • Prohibición absoluta de fumar al interior del recinto, como así mismo encender fuego, para lo cual se instalarán señaléticas. • Se tendrá en sala de operación todos los teléfonos de emergencias incluyendo los de bomberos a objeto de actuar lo más pronto posible ante amagos de incendio.
Forma de control y seguimiento	• Charlas al personal de la PTRIL y trabajadores en general, las cuales quedarán archivadas para su revisión en caso de fiscalización. • Instalación de señalizaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de incendio, estas son las acciones a seguir: • El trabajador, que detecte el foco de fuego debe dar aviso de inmediato al responsable de emergencias en turno o cargo similar. • El trabajador deberá mantener la calma en todo momento. • El trabajador capacitado y/o entrenado para manejar un extintor portátil operará el equipo extinguiendo el fuego solo si es un amago de incendio y si su integridad física no corre peligro. • Utilizar polvos químicos secos. • No se debe utilizar chorros de agua directos. • Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo. • En el caso que no sea posible combatir el incendio, se debe solicitar ayuda externa (bomberos). • Se debe cortar en forma inmediata la energía eléctrica desde el Tablero General. • No deberán volver a buscar sus pertenencias al lugar del siniestro. • Si alguna persona se encuentra en un lugar confinado con mucho humo o gas debe cubrir su nariz y boca precipitándose rápidamente al piso. El responsable de emergencias en turno o cargo similar deberá: • Asumir el mando de la emergencia avisando a Bomberos. • Determinar si es necesario evacuar el establecimiento. • Pasar lista para asegurarse de que todos los trabajadores estén presentes antes de abandonar la planta. • No se debe autorizar al personal que regrese a la planta hasta que el Cuerpo de Bomberos determine que es seguro hacerlo.
Oportunidad y vías de comunicación a la	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan (en un



SMA de la activación del Plan	plazo no superior a 24 hrs de ocurrido), a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

8.1.6 Riesgo o contingencia Incumplimiento de límites de emisión del efluente

Tabla Situación de riesgo o contingencia Incumplimiento de límites de emisión del efluente	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Debido a la operación general de la PTRIL
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar incumplimientos se realizarán las mantenciones y verificaciones a todas las componentes de la PTRIL, lo anterior, de acuerdo con las indicaciones de los fabricantes y a lo que se haya determinado internamente para la PTRIL en general.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de las mantenciones y chequeo de la PTRIL, este control lo llevará el operador de la PTRIL y estará accesible en caso de fiscalizaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de existir incumplimiento en la calidad del efluente se gestionará el traslado de los riles con una empresa que cuente con autorización para esta actividad y su posterior disposición final, mientras se soluciona el desperfecto en la planta hasta cumplir con Tabla 4 del D.S. N°609/98
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan (en un plazo no superior a 24 hrs de ocurrido), a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

8.1.7 Riesgo o contingencia Eventos de fuerza mayor: Lluvias

Tabla Situación de riesgo o contingencia Eventos de fuerza mayor: Lluvias	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	A todo el recinto en donde se emplaza la PTRIL
Acciones o medidas a implementar para	• Charlas al personal para saber cómo actuar ante eventos de



prevenir la contingencia	fuerza mayor • Señalizaciones indicando las zonas seguras
Forma de control y seguimiento	• Registro de las charlas • Instalación de las señaléticas asociadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Actuación frente a fuertes lluvias: • Mantenerse actualizado de las noticias sobre el fenómeno meteorológico, a través de la escucha de una emisora de radio. • Seguir las recomendaciones de las autoridades locales. • No situarse bajo postes, árboles y cableados eléctricos que puedan ser afectados por las lluvias. • Conducción vehicular y tránsito peatonal con precaución. • Alejarse de tomas de corriente. De forma posterior: • Revisar las condiciones generales de las instalaciones. • No conectar equipos eléctricos hasta no haberse asegurado que se encuentren secos. • Evaluar las áreas afectadas por la lluvia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan (en un plazo no superior a 24 hrs de ocurrido), a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

8.1.8 Riesgo o contingencia Eventos de fuerza mayor: Vientos

Tabla Situación de riesgo o contingencia Eventos de fuerza mayor: Vientos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	A todo el recinto en donde se emplaza la PTRIL.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Charlas al personal para saber cómo actuar ante eventos de fuerza mayor • Señalizaciones indicando las zonas seguras
Forma de control y seguimiento	• Registro de las charlas • Instalación de las señaléticas asociadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Mantener en buen estado los sistemas de cierre de puertas y ventanas exteriores. • Comprobar periódicamente que los elementos situados en los centros de trabajo estén bien sujetos. • Informarse de las condiciones meteorológicas previstas y estar atento a las indicaciones que entreguen las autoridades competentes. • Retirando todos aquellos objetos que puedan caer y provocar un accidente. • Alejarse de torres eléctricas. • Suspender la realización de trabajos que puedan verse afectados notablemente por el viento. (por ejemplo: utilización de grúas, trabajos en altura, etc.). • No subir a andamios, escaleras, grúas y/o otros elementos que podrían desplazarse por efecto del viento. • Si el viento origina problemas de visibilidad a los conductores, éstos deben detenerse inmediatamente, hasta que las condiciones vuelvan a la normalidad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan (en un plazo no superior a 24 hrs de ocurrido), a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

8.1.9 Riesgo o contingencia Eventos de fuerza mayor: Sismo o terremoto

Tabla Situación de riesgo o contingencia Eventos de fuerza mayor: Sismo o terremoto	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	A todo el recinto en donde se emplaza la PTRIL.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Charlas al personal para saber cómo actuar ante eventos de fuerza mayor • Señalizaciones indicando las zonas seguras
Forma de control y seguimiento	• Registro de las charlas • Instalación de las señaléticas asociadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	La probabilidad de ocurrencia de este evento adverso significa un riesgo para la vida y la integridad de las personas y el medio ambiente; además generaría la interrupción de las actividades normales. Por lo anterior, se deberá tener las siguientes



	consideraciones: • Si se hace frente a una situación de sismo o terremoto, el personal deberá ser instruido a mantener la calma en todo momento. Pensar con claridad es lo más importante. • Cuando comience el temblor, el personal dejará de operar de inmediato y se dirigirá en primera instancia a los puntos de concentración o reunión preestablecidos (PEE). • En caso de no lograrse tal cometido, se desplazarán para protegerse en áreas seguras, siempre buscando el triángulo de la vida (en pasillos, escaleras u otras áreas donde no sea posible cubrirse, se deben mover a una pared interior). • Si el personal se encuentra a la intemperie, debe fijarse que no haya líneas eléctricas que pasen por sobre su cabeza. • Tírese al suelo o agáchese (sus piernas no estarán estables). Observe para estar atento a los peligros por si necesita moverse. • En el interior de la edificación, colocarse en cuclillas o sentado, agarrado del mueble, cubriéndose la cabeza y el rostro. Protegerse de los objetos que puedan caer. • El mobiliario de las oficinas se dispondrá de manera tal que permanezca estable durante un terremoto. • Luego del primer temblor, las personas deberán estar preparadas para recibir más sacudidas debido a las ondas de choque que siguen al primero. La intensidad puede ser moderada, pero aun así causará daños. • No se moverán las personas con heridas graves a menos que estén en peligro. Se realizarán los primeros auxilios y se dará atención a las reacciones emocionales consecuencia del hecho. • Si las condiciones lo requieren, se solicitará la asistencia de Bomberos y Carabineros. • Se tendrá precaución con la posible existencia de cristales rotos, evitándose el contacto con cables eléctricos derribados e instalaciones dañadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan (en un plazo no superior a 24 hrs de ocurrido), a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

8.1.10 Riesgo o contingencia Colapso del sistema de evacuación de aguas servidas

Tabla Situación de riesgo o contingencia colapso del sistema de evacuación de aguas servidas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción	Ducto de descarga al alcantarillado.



asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se instruirá al operador de la PTRIL para que esté pendiente de la descarga y vaya informando las anomalías que pudieran ocasionarse, de tal manera de poder prever un eventual colapso del sistema de alcantarillado • Se mantendrán los contactos directos de los encargados de la empresa Essbio, para informarlos en caso de anomalías y así puedan realizar inspecciones preventivas. • Se contará con el servicio de un camión aljibe
Forma de control y seguimiento	• Registro de las charlas • Registro actualizado de los números de contactos con ESSBIO y con Servicio de camión aljibe.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Respuesta pregunta N° 9, página 15 de la adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante un colapso del sistema de evacuación de aguas servidas del sector: • La primera medida consistirá en detener la descarga de la PTRIL hacia el colector de la sanitaria. • Los RILES se acumularán en el estanque de neutralización, • El agua tratada (en cumplimiento de la tabla N°4 del D.S. N°609) será retirada por un camión aljibe para finalmente ser dispuestos en una planta autorizada para tales efectos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan (en un plazo no superior a 24 hrs de ocurrido), a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Respuesta pregunta N° 9, página 15 de la adenda

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

Calidad de aire – Emisiones atmosféricas

D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud, establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.



Tabla 9.1.1 D.S. N°144/1961.	
Componente/materia	Calidad de aire.
Norma	D.S. N°144/1961, en su Artículo 1° se establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen, daños o molestias.
Otros cuerpos Legales	D.S. N°47/1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre o abandono del proyecto, si aplicara.
Parte, obra, acción, emisión, residuo a la que aplica	Fase de construcción principalmente durante las obras de movimiento de tierra, fase de operación del tratamiento de los Residuos líquidos industriales y aguas servidas y fase de abandono retiro de equipos y escombros, esta última, en el caso que se llevara a cabo.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y operación del proyecto, los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día y las correspondientes mantenciones, se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta y se implementará humectación en el área donde se realizará el picado de la losa, ya que esta práctica disminuye la emisión por re-suspensión de material particulado. Y las emisiones de olor estarán acotadas al perímetro de la planta sin generar molestias a la comunidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de contrato con empresas; Registro o documentación del estado y mantención de los vehículos; Registro de revisiones técnicas al día; Verificación a la entrada y salida de los camiones con el encarpado cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de revisiones técnicas, mantenciones de vehículos, copias de contratos con contratistas, registros de humectación cuando corresponda, a disposición de la autoridad.

D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece condiciones para el transporte de cargas que indica

Tabla 9.1.2 D.S. N°75/1987	
Componente/materia	Calidad de aire.
Norma	D.S. N°75/1987, en su Artículo 2° se establece que los vehículos que transporten los desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos en forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.
Otros cuerpos Legales	DFL N°1/2007 fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre o abandono del proyecto, si aplicara.
Parte, obra, acción, emisión, residuo a la que aplica	Transporte de materiales, residuos sólidos, escombros tierras u otros materiales en las fases de construcción. Transporte de lodos y residuos sólidos en la fase de operación.



Tabla 9.1.2 D.S. N°75/1987	
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto los camiones que transporten materiales susceptibles de emisión de material particulado cubrirán toda su carga mediante un encarpado con lonas o plásticos, lo que impedirá la dispersión de estos materiales al aire.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de contrato con empresas; Registro o documentación del estado y mantención de los vehículos; Verificación a la entrada y salida de los camiones con el encarpado cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	Registro de contrato con empresas; Registro o documentación del estado y mantención de los vehículos; Verificación a la entrada y salida de los camiones con el encarpado cuando corresponda.

D.S. N°54/1994 Norma de emisión niveles máximos de emisiones establecidos para los vehículos medianos

Tabla 9.1.3 D.S. N°54/1994	
Componente/materia	Calidad de aire
Norma	Este Decreto Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica. En este sentido, el artículo 1 letra b) señala que los vehículos medianos son aquellos destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos, que tengan un peso bruto vehicular igual o superior a 2.700 e inferior a 3.860 kg. Por otro lado, en el artículo 3 se exige que los vehículos motorizados medianos afectos al cumplimiento de las normas de emisión deberán llevar un rótulo incorporado o adherido en forma permanente, que indicará que el vehículo cumple con las normas de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. El artículo 4 y siguientes establecen los límites máximos de emisión. La norma establece los valores máximos de hidrocarburos totales (HC), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (MP).
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre o abandono del proyecto, si aplicara.
Parte, obra, acción, emisión, residuo a la que aplica	Transporte de materiales, residuos sólidos, escombros tierras u otros materiales en las fases de construcción. Transporte de lodos y residuos sólidos en la fase de operación.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y operación del proyecto los camiones del tamaño que indica el presente Decreto ya sean propios o de contratistas, tendrán sus revisiones técnicas al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de contrato con empresas; • Registro o documentación del estado y mantención de los vehículos; • Registro de revisión técnica al día; • Verificación a la entrada y salida de los camiones con el encarpado cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	• Registro de contrato con empresas; • Registro o documentación del estado y mantención de los vehículos; • Verificación a la entrada y salida de los camiones con el encarpado cuando corresponda



D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica

Tabla 9.1.4 D.S. N°55/1994.	
Componente/materia	Calidad de aire
Norma	D.S. N°55/1994, este Decreto establece los límites de emisión máxima para contaminantes emitidos por vehículos pesados, esto es, aquellos destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos cuyo peso bruto vehicular es igual o superior a 3.860 kilogramos. En el artículo 4° se establece los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM). En el Artículo 6° se señala que se recibirá un autoadhesivo de color verde al momento de obtener su primer permiso de circulación (que señala que cumple con las normas de emisión) o en una oportunidad posterior si la acreditación de cumplimiento de la respectiva norma de emisión se produce con posterioridad a la obtención de dicho primer permiso de circulación.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre o abandono del proyecto, si aplicara.
Parte, obra, acción, emisión, residuo a la que aplica	Transporte de materiales, residuos sólidos, escombros tierras u otros materiales en las fases de construcción. Transporte de lodos y residuos sólidos en la fase de operación.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos pesados y maquinarias que operen durante la fase de construcción y/u operación del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día y sus sellos autoadhesivos que señala el cumplimiento de este decreto. Además, debe existir un registro de mantenciones preventivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad copia de las revisiones técnicas de los vehículos al día.

D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.

Tabla 9.1.5 D.S. N°4/1994.	
Componente/materia	Calidad de aire
Norma	D.S. N°4/1994, regula la emisión de contaminantes del tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa de 2 y 4 tiempo, respecto a los cuales no se hayan establecido normas de emisión y determina los procedimientos para su medición. Establece los límites máximos de emisión de monóxido de carbono (CO) e hidrocarburos totales para vehículos dependiendo sus años de uso y establece la forma para su medición.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre o abandono del proyecto, si aplicara.
Parte, obra, acción, emisión,	Transporte de materiales, residuos sólidos, escombros tierras u otros



Tabla 9.1.5 D.S. N°4/1994.	
residuo a la que aplica	materiales en las fases de construcción. Transporte de lodos y residuos sólidos en la fase de operación.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos motorizados que operen durante la fase de construcción y operación del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día y sus sellos autoadhesivos que señala el cumplimiento de este decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad copia de las revisiones técnicas de los vehículos al día.

Ruido

D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

Tabla 9.1.6 D.S. N°38/2011.	
Componente/materia	Emisión de ruidos
Norma	D.S. N°38/2011, en su Artículo 6, punto 13, se define “fuente emisora de ruido” a toda actividad productiva, comercial de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas, y elementos de la infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad, excluyéndose las fuentes señaladas en su Artículo 5. En el Artículo 18, punto 18 se define “receptor”, como toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa. En el Artículo 7, establece los niveles de presión sonora corregidos (NPC) que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores que se establecen en la tabla 1 de la regulación. En el Artículo 10, se indica que los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondiente a la zona en que se encuentre el receptor.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre o abandono del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo a la que aplica	Durante la fase de construcción se genera ruido por el funcionamiento de maquinaria asociadas a la construcción del mejoramiento de la PTRIL. En la fase de operación, la generación de ruido proviene del funcionamiento de equipos de la PTRIL como bombas y tránsito de vehículos principalmente.
Forma de cumplimiento	Resultados de informe de emisiones acústicas presentado en Anexo 4.2 de la DIA, en donde se modelaron las proyecciones de ruido en el peor escenario y a pesar de ello, se genera cumplimiento sin medidas de control en todas las fases del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como se indicó en el punto anterior, las modelaciones de las proyecciones de ruido se hicieron considerando el peor escenario, los resultados asociados (ver tabla), muestran que los niveles están muy por debajo del



Tabla 9.1.6 D.S. N°38/2011.

	límite permitido en el D.S. N°38/2011, lo anterior, sin considerar medidas de control. <table><tr><th colspan="6">Análisis de Cumplimiento</th></tr><tr><th>Punto</th><th>Altura del receptor</th><th>NPS Proyectado en dB(A)</th><th>Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)</th><th>Periodo</th><th>Evaluación Cumplimiento</th></tr><tr><td>R1</td><td>1,5</td><td>33,8</td><td>60</td><td>Diurno</td><td>Cumple</td></tr><tr><td rowspan="2">R2</td><td>1,5</td><td>32,2</td><td>60</td><td rowspan="2">Diurno</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>4,0</td><td>34,7</td><td>60</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>1,5</td><td>29,2</td><td>60</td><td>Diurno</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>1,5</td><td>26,3</td><td>65</td><td>Diurno</td><td>Cumple</td></tr></table>	Análisis de Cumplimiento						Punto	Altura del receptor	NPS Proyectado en dB(A)	Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)	Periodo	Evaluación Cumplimiento	R1	1,5	33,8	60	Diurno	Cumple	R2	1,5	32,2	60	Diurno	Cumple	4,0	34,7	60	Cumple	R3	1,5	29,2	60	Diurno	Cumple	R4	1,5	26,3	65	Diurno	Cumple
Análisis de Cumplimiento																																									
Punto	Altura del receptor	NPS Proyectado en dB(A)	Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)	Periodo	Evaluación Cumplimiento																																				
R1	1,5	33,8	60	Diurno	Cumple																																				
R2	1,5	32,2	60	Diurno	Cumple																																				
	4,0	34,7	60		Cumple																																				
R3	1,5	29,2	60	Diurno	Cumple																																				
R4	1,5	26,3	65	Diurno	Cumple																																				
Forma de control y seguimiento	En caso de ser necesario y requerido se realizarán las mediciones solicitadas por la autoridad competente																																								

Residuos sólidos (domiciliarios, no peligrosos y peligrosos) y sustancias peligrosas

D.F.L. 725/1967 Código Sanitario del Ministerio de Salud Pública

Tabla 9.1.7 D.F.L. 725/1967

Componente/materia	Residuos sólidos
Norma	D.F.L 725/1967, en su Artículo 78 del párrafo III se fijan las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios. En los Artículos 79 y 80 se establece que para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase será necesaria la aprobación previa del proyecto por el servicio nacional de salud y determina que es el servicio nacional de salud quien debe autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre o abandono del proyecto, si aplicara
Parte, obra, acción, emisión, residuo a la que aplica	Durante la construcción y operación del presente proyecto
Forma de cumplimiento	Tanto para la fase de construcción como de operación, los residuos asimilables a domiciliarios serán manejados en contenedores dentro del recinto portuario para su posterior retiro por camiones autorizados para su disposición por parte del titular a lugar autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro del camión que realiza el retiro de los residuos donde se indique la cantidad retirada. - Autorización de PAS 140 y documento acreditación disposición de residuos sólidos en rellenos sanitarios autorizados.
Forma de control y seguimiento	No aplica

D.F.L. 1/1990 del Ministerio de Salud, determina materias que requieren autorización sanitaria expresa

Tabla 9.1.8 D.F.L. 1/1990

Componente/materia	Residuos sólidos
Norma	D.F.L. 1/1990, establece en su Artículo 1° las materias que requieren autorización sanitaria expresa. Específicamente en el punto 25 las



Tabla 9.1.8 D.F.L. 1/1990	
	Instalaciones de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otros cuerpos Legales	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre o abandono del proyecto, si aplicara.
Parte, obra, acción, emisión, residuo a la que aplica	Construcción, operación y cierre o abandono del proyecto, si aplicara.
Forma de cumplimiento	El proyecto tiene contemplado para la fase de construcción la disposición temporal de los residuos de construcción y escombros de la rotura de la losa, en un lugar autorizado, es específico una tolva de 12 m ² . Posteriormente serán retirados por una empresa autorizada y dispuestos finalmente en un lugar autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Permisos Ambiental Sectorial N°140 y respectiva autorización sanitaria de la SEREMI de Salud Documento comercial (factura o boleta) del receptor autorizado Registro de declaración de generación de residuos en el RETC.
Forma de control y seguimiento	Copia de la Resolución Sanitaria a disposición de la autoridad.

D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Tabla 9.1.9 D.S. N°148/2003	
Componente/materia	Residuos Peligrosos.
Norma	D.S N°148/2003, en su Artículo 1 se establecen las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. En el Artículo 27 se establece que lo generadores que no estén obligados a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligroso deberán en todo caso cumplir con la obligación señalada en la letra b) del presente artículo. En el artículo 28 se establece el manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los no peligrosos. En el Artículo 29 se establece que todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación. En el Artículo 31 se establece el período de almacenamiento máximo de residuos peligrosos. Sin embargo, en casos justificados, se podrá solicitar a la Autoridad Sanitaria, una extensión de dicho período hasta por un lapso igual, para lo cual se deberá presentar un informe técnico. En los Artículos 33, 34 y 35 se establecen las condiciones que deben cumplir los sitios de almacenamiento de este tipo de residuos, los accesos restringidos de estos lugares y las distancias a los deslindes de la propiedad.
Otros cuerpos Legales	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre si eventualmente se llevara a cabo.



Tabla 9.1.9 D.S. N°148/2003	
Parte, obra, acción, emisión, residuo a la que aplica	Durante el funcionamiento de la PTRIL.
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos que se generen se almacenarán transitoriamente en bodega autorizada sanitariamente, existente al interior del recinto, véase Anexo 2.5 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización Sanitaria de la bodega RESPEL con que cuenta el recinto extraportuario de Cerro-Verde; Registro de declaración de generación de residuos en el RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones y registros a disposición de la autoridad.

Sustancias peligrosas

D.S. N°43/2016 Ministerio de Salud, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Tabla 9.1.10 D.S. N°43/2016	
Componente/materia	Sustancias Peligrosas
Norma	Aprueba reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo a la que aplica	Durante el funcionamiento de la PTRIL
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas utilizadas para el funcionamiento del proyecto estarán contenidas en envases que cumplan con lo señalado en el artículo 9 del título I y en un sitio que cumpla con los requisitos establecidos en el presente decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se cumplirá con lo establecido en la legislación. Cabe mencionar que en el recinto no se almacenarán sustancias y sólo existirán los contenedores que estén en uso. Respecto de su manipulación, estará a cargo del proveedor de dicho producto. Finalmente, el lugar en donde estarán estos contenedores tendrá pretilas de contención en caso de derrames.
Forma de control y seguimiento	Se contará con las hojas de seguridad de las sustancias en las oficinas del recinto Cerro Verde.

Residuos líquidos

D.S. N°609/98 Ministerio de Obras Públicas. Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado

Tabla 9.1.11 D.S. N°609/98	
Componente/materia	Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado
Norma	Artículo primero: Establece la siguiente norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado, cuyo texto es el siguiente: 3.4 Establecimiento industrial: Aquel en el que se realiza una actividad económica donde se produce una transformación de la materia prima o materiales empleados,



Tabla 9.1.11 D.S. N°609/98

	dando origen a nuevos productos, o bien en que sus operaciones de fraccionamiento, manipulación o limpieza, no produce ningún tipo de transformación en su esencia. Este concepto comprende industrias, talleres artesanales y pequeñas industrias que descargan afluentes con una carga contaminante media diaria, medida en condiciones de máxima generación de carga contaminante y antes de toda forma de tratamiento, supere al equivalente a: a) Si el establecimiento industrial descargare sus Riles a una red de alcantarillado, que correspondiese a un servicio sanitario con población abastecida inferior o igual a 100.000 habitantes, deberá dar cumplimiento a la presente norma, cuando sus descargas de residuos industriales líquidos tuvieran una carga media diaria superior al equivalente a las aguas servidas de una población de 100 personas, en uno o más de los parámetros señalados en la tabla N°1. 4.3 Las descargas de efluente que se efectúan a redes de alcantarillado que cuenten con plantas de tratamiento de aguas servidas deberán cumplir con los límites máximos señalados. 4.4. Los establecimientos industriales que descarguen su efluente en una red de alcantarillado que cuente con planta de tratamiento de aguas servidas autorizada para aplicar cargo tarifario, podrán solicitar al prestador de servicios sanitarios de quien reciben el servicio de recolección de aguas servidas, autorización para descargar efluentes con una concentración media diaria superior a los valores máximos permitidos en la Tabla N°4, respecto de los contaminantes DBO5, fósforo, nitrógeno amoniacal y sólidos suspendidos totales. La excedencia convenida respecto de alguno, algunos o la totalidad de los contaminantes señalados, será una modalidad válida de cumplimiento de la Tabla N°4, por parte del establecimiento autorizado
Otros cuerpos Legales	Ley 18.902. Ministerio de Economía. Crea la Superintendencia de Servicios Sanitarios
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo a la que aplica	La descarga tratada por la planta
Forma de cumplimiento	Mediante el tratamiento de Riles producidos por el lavado de contenedores, que permitirán que las aguas queden con calidad óptima para ser descargadas al alcantarillado público. Mediante el convenio firmado con la empresa sanitaria que permite la descarga de las aguas tratadas y permite descargar con valores de DBO sobre lo que establece la norma. Y mediante los protocolos adoptados en el uso de los detergentes, que permiten dar cumplimiento con el parámetro aluminio.
Indicador que acredita su cumplimiento	Realización de monitoreos que den cuenta del cumplimiento a lo establecido en la Tabla N°4 del D.S. N°609/98 del Ministerio de Obras Públicas. Contar con factibilidad y convenio vigente con la empresa sanitaria Con a lo menos 90 días de anticipación a la puesta en funcionamiento del sistema de tratamiento de Riles, se avisará a la SISS para dictar el correspondiente programa de autocontrol, conforme lo establece el Art. 11 de la Ley 18.902 Registro de monitoreos, obtención de resolución de monitoreo SISS y contrato con la sanitaria.



Vialidad y transporte

DFL N°850/1998 Ministerio de Obras Públicas. Ley de construcción y conservación de caminos. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley 15.840, de 1964 y del DFL N°206, de 1960

Tabla 9.1.12 DFL N°850/1998

Componente/materia	Ley del tránsito.
Norma	D.F.L. 850/97 MOP. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964. Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del Decreto con Fuerza de Ley, del mismo Ministerio N°206, de 1960, sobre construcción y conservación de caminos. Artículo 36. Se prohíbe ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, como asimismo, extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes, escombros y basuras, en ellos y en los espacios laterales hasta una distancia de veinte metros y en general, hacer ninguna clase de obras en ellos. Cuando una Municipalidad, empresa o particular necesiten hacer en los caminos obras que exijan su ocupación o rotura, deberán solicitar permiso de la Dirección de Vialidad, quien podrá otorgarlo por un plazo determinado y siempre que el solicitante haya depositado a la orden del Jefe de la Oficina Provincial de Vialidad respectiva la cantidad necesaria para reponer el camino a su estado primitivo.
Otros cuerpos Legales	D.S. N°158/1980, Ministerio de Obras Públicas fija peso máximo de vehículos que pueden circular por caminos públicos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo a la que aplica	Durante la construcción y posterior operación del proyecto
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto, se exigirá a los camiones el cumplimiento de esta norma, para lo cual se ajustarán a los límites de peso establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	En los contratos con proveedores se exigirá utilizar camiones que den cumplimiento a la normativa de peso vigente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los contratos y registros a disposición de la autoridad.

D.S. 17.288/70 Ministerio de Educación. Ley de Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroega el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925.]

Tabla 9.1.13 D.S. 17.288/70

Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales	D.S. 484/90 MINEDUC. Reglamento de la Ley N°17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Movimiento de tierras y excavaciones.



sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante alguna actividad de excavación del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir.
Indicador que acredita su cumplimiento	De generarse un hallazgo, se dará aviso por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales y al Gobernador Provincial, dejando un registro del aviso.
Forma de control y seguimiento	Se aclara que el proyecto no contempla desarrollar excavaciones. La etapa de construcción sólo supone la modificación de ciertos elementos, sin implicar excavaciones que puedan afectar elementos del patrimonio cultural y/o arqueológico. En consecuencia, no se estima necesario realizar las charlas materia de la presente observación.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.1.1. Permiso 139 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.

Tabla 10.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros. Según se establece en el artículo N° 139 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	<i>Fase de construcción y operación</i>
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de tratamiento de Riles
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio ORD N° 1573 de fecha 9 de abril de 2021, de la SEREMI de Salud, quien se manifiesta conforme con la Adenda del proyecto, señalando que: “De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental para la etapa de construcción y operación.”



10.1.2. Permiso 140 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 10.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. Según se establece en el artículo N° 140 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	<i>Fase de construcción</i>
Parte, obra o acción a la que aplica	Implementar de una tolva para el acopio temporal de residuos no peligrosos durante la construcción.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio ORD N° 1573 de fecha 9 de abril de 2021, de la SEREMI de Salud, quien se manifiesta conforme con la Adenda del proyecto, señalando que: “De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental para la etapa de construcción y operación.”

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

El titular del proyecto no contempla la realización de compromisos ambientales voluntarios.

11.2. Condiciones o exigencias

La Superintendencia de servicios Sanitarios señala que deberá quedar establecido en la RCA que, con a lo menos 90 días de anticipación a la puesta en funcionamiento del sistema de tratamiento de Riles, se deberá dar aviso a esta SISS para dictar el correspondiente programa de autocontrol, conforme lo establece el Art. 11 de la Ley 18.902.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Mejoramiento Planta de RIL Cerro Verde, Puerto Lirquén fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 02/03/2020 y en el diario La Tercera con fecha 02/03/2020. La difusión radial se efectuó por medio de la radio El Carbón señal 94.1 FM de la Comuna de Coronel entre los días 03/03/2020 y 09/03/2019, según consta en el certificado de fecha 24/03/2020 emitido por la misma radio.

Con fecha 16/03/2020 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.



Vencido el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana; no se recibieron solicitudes para la realización de un proceso de participación ciudadana

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Mejoramiento Planta de RIL Cerro Verde, Puerto Lirquén basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

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

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”



	– Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 Riesgo o contingencia [Fuga o derrame de sustancias químicas] – Tabla 8.1.2 Riesgo o contingencia [Transporte de Insumos y transporte de Lodos] – Tabla 8.1.30 Riesgo o contingencia [Falla de equipos] – Tabla 8.1.40 Riesgo o contingencia [Aumento del nivel de aguas al interior del estanque] – Tabla 8.1.50 Riesgo o contingencia [Amago de incendios] – Tabla 8.1.60 Riesgo o contingencia [Incumplimiento de límites de emisión del efluente] – Tabla 8.1.70 Riesgo o contingencia [Eventos de fuerza mayor: Lluvias] – Tabla 8.1.80 Riesgo o contingencia [Eventos de fuerza mayor: Vientos] – Tabla 8.1.90 Riesgo o contingencia [Eventos de fuerza mayor: Sismo o terremoto] – Tabla 8.1.100 Riesgo o contingencia [Colapso del sistema de evacuación de aguas servidas]
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 9.1.1 Norma [D.S. N°144/1961.] – Tabla 9.1.2 Norma [D.S. N°75/1987] – Tabla 9.1.3 Norma [D.S. N°54/1994] – Tabla 9.1.4 Norma [D.S. N°55/1994] – Tabla 9.1.5 Norma [D.S. N°4/1994] – Tabla 9.1.6 Norma [D.S. N°38/2011] – Tabla 9.1.7 Norma [D.F.L. N°725/1967] – Tabla 9.1.8 Norma [D.F.L. N°1/1990] – Tabla 9.1.9 Norma [D.S. N°148/2003] – Tabla 9.1.10 Norma [D.S. N°43/2016] – Tabla 9.1.11 Norma [D.S. N°609/1998] – Tabla 9.1.12 Norma [D.F.L. N°850/1998] – Tabla 9.1.13 Norma [D.S. 17.288/1970]



j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1 Compromiso ambiental voluntario – Tabla 11.2 Condiciones o exigencias
---	---

RAMM

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

