

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Regularización Planta de Tratamiento de
Aguas Servidas Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna”**

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	3
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	3
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	5
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	5
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.....	7
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	7
3.3.1.	Con relación a la DIA	7
3.3.2.	Con relación a la Adenda	8
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	8
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	8
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	8
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	8
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	9
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	9
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	9
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	9
4.2.	Partes y obras del proyecto	11
4.3.	Acciones del proyecto	24
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	25
4.5.	Mano de obra	26
4.6.	Fase de construcción	26
4.6.1.	Partes, obras y acciones	26
4.6.2.	Suministros básicos	33
4.6.3.	<i>Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</i>	34
4.6.4.	Emisiones y efluentes	34
4.6.5.	Residuos	36
4.7.	Fase de operación.....	38
4.7.1.	Partes obras y acciones	38
4.7.2.	Suministros básicos	39
4.7.3.	Productos generados	39
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	40



4.7.5.	Emisiones y efluentes	40
4.7.6.	Residuos	43
4.8.	Fase de cierre	44
4.8.1.	Partes, obras y acciones	44
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	48
5.1.	Salud de la población.....	48
5.2.	Recursos naturales renovables	48
5.2.1.	Suelo	48
5.2.2.	Agua.....	48
5.2.3.	Aire.....	49
5.2.4.	Biota.....	49
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	49
6.1.	<i>Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</i>	<i>49</i>
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	51
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	53
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	54
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	55
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	55
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	56
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	56
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	71
9.1	Normativa Ambiental Aplicable	71
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	84
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	85
	Los compromisos ambientales voluntarios son los siguientes:	85
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	86
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	86
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	86



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“REGULARIZACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS
RECINTO MODELO DE EDUCACIÓN Y TRABAJO LA LAGUNA”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. ANTECEDENTES DEL TITULAR	
Nombre o Razón Social	Acciona Construcción S.A. Agencia Chile.
RUT	59.069.860-1
Domicilio	Isidora Goyenechea 2800, Of. 3201. Torre Titanium La Portada- Región Metropolitana
Teléfono	(+56-2) 27515100
Representante Legal	Diego Ramiro Pini
RUT Representante Legal	22.702.978-1
Domicilio	Isidora Goyenechea 2800, Of. 3201. Torre Titanium La Portada- Región Metropolitana
Teléfono	(+56-2) 27515100
Correo Electrónico	paola.pena@accion.com medioambiente.chile@accion.com diegoramiro.pini@accion.com flavio.rodriguez@accion.com

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo general del proyecto es tratar las aguas servidas provenientes del establecimiento Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna, la cual ocupa una superficie de 586,96 y se encuentra ubicado en la localidad de Panguilemo, comuna y provincia de Talca, Región del Maule.
Descripción general del proyecto	El proyecto “Regularización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna”, corresponde a una modificación del Proyecto "Recinto Modelo de Educación y Trabajo la Laguna" (Ex Nuevo Establecimiento Penitenciario Concesionado de Talca) que cuenta con Resolución de Calificación Ambiental Favorable RCA N° 98 de fecha 31 de mayo de 2010. El proyecto consiste en la regulación de la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), que en la actualidad se encuentra construida y que está diseñada para tratar las aguas servidas provenientes del establecimiento Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna. La PTAS está conformada por las siguientes etapas e instalaciones asociadas a cada etapa: • Etapa de Pre tratamiento grueso (Limpieza manual): provista de cámara de rejillas y de estanque de ecualización/elevación. • Etapa de Tratamiento de Aguas Servidas: provista de estanques de aireación, estanques de sedimentación y sistema de recirculación, estanque de desinfección, sistema de almacenamiento y evacuación del agua tratada, y sistema de evacuación de agua tratada. • Etapa de Tratamiento de Lodos: provista de estanques digestores de lodos y de



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

	sistema deshidratador. La PTAS operará mediante la tecnología de lodos activados, bajo la modalidad de aireación convencional. Las aguas una vez tratadas cumplirán con la normativa vigente, DS 90/2000, Tabla 1 “Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales” y la Norma Chilena 1.333 “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos” . Ver punto 1.3 de la DIA.y Anexo 03 de la DIA		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	En virtud de lo señalado en la Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por Ley 20.417, y el D.S. N°40/12 del MMA, el Proyecto debe someterse al SEIA por cuanto concurre el presupuesto señalado en el literal c) del artículo 10 de la citada ley, así como el literal o) del artículo 3 del D.S. N° 40/12. Al respecto el D.S. N°40/12 señala lo siguiente: “Artículo 3. Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes: o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos. Tipología principal: o.4. Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario, que atiendan a una población igual o mayor a dos mil quinientos (2.500) habitantes. El proyecto ingresa al SEIA porque que requiere de un sistema propio para recolectar, tratar y disponer las aguas servidas generadas por una población de diseño estimada en 6.625 habitantes, lo que equivale a una capacidad de tratamiento de 1.325 m³/día de aguas servidas, como caudal.		
Vida útil	La vida útil del proyecto será de 20 años.		
Monto de inversión	USD \$ 515.000,000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El proyecto actualmente construido inició las obras, partes y acciones que lo componen con fecha 08 de enero de 2018 y la acción fue el movimiento de tierras.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El presente proyecto “Regularización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna”, no se desarrolló por etapas.
		[X]	
Proyecto o actividad	Si	No	El proyecto “Regularización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
modifica un proyecto o actividad existente	X		Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna”, corresponde a una modificación del Proyecto "Recinto Modelo de Educación y Trabajo la Laguna" (Ex Nuevo Establecimiento Penitenciario Concesionado de Talca) que cuenta con Resolución de Calificación Ambiental Favorable RCA N° 98 de fecha 31 de mayo de 2010.
Proyecto modifica otra RCA	Si	No	El proyecto modifica la RCA N°98/2010 del proyecto Nuevo Establecimiento Penitenciario Concesionado de Talca, que fue aprobado el 31 de mayo de 2010.
	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	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Acciona Construcción S.A., Agencia Chile	17-11-2020
Resolución de admisibilidad	301	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule.	19-11-2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	685	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule.	19-11-2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	686	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule.	19-11-2020
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.			



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Carta de visación del texto para difusión	714	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule.	26-11-2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	759	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule.	30-12-2020
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule.	06-01-2021
Adenda	NA	Acciona Construcción S.A., Agencia Chile	11-02-2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	60	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule.	11-02-2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	85	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule.	10-03-2021
Resolución de ampliación de Plazo	51	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule.	15-03-2021
Adenda Complementaria	NA	Acciona Construcción S.A., Agencia Chile	05-04-2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	134	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule.	05-04-2021

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
CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Maule
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región del Maule
Dirección de Vialidad, Región del Maule
DOH, Región del Maule
SAG, Región del Maule
SEC, Región del Maule
SEREMI de Agricultura, Región del Maule
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule
SEREMI de Energía, Región del Maule
SEREMI de Salud, Región del Maule
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Maule
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule
SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule
SEREMI MOP, Región del Maule
SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Servicio Nacional Turismo, Región del Maule
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
GORE, Región del Maule
Municipalidad de Talca

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
170-EA-2020	CONAF, Región del Maule	09-12-2020
4565	Consejo de Monumentos Nacionales	29-12-2020
2179	DGA, Región del Maule	09-12-2020
58	Dirección de Vialidad, Región del Maule	11-01-2021
1836	DOH, Región del Maule	14-12-2020
1439	SAG, Región del Maule	11-12-2020
658	SEC, Región del Maule	11-12-2020
398	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	11-12-2020
1965	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	15-12-2020



2393	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Maule	03-12-2020
1264	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	15-12-2020
424	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	15-12-2020
688	SEREMI MOP, Región del Maule	15-12-2020
131	Servicio Nacional Turismo, Región del Maule	03-12-2020
633	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	21-12-2020

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
24	SEREMI MOP, Región del Maule	24-02-2021
57	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	24-02-2021
194	DOH, Región del Maule	24-02-2021
17	CONAF, Región del Maule	24-02-2021
464	DGA, Región del Maule	25-02-2021
227	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	26-02-2021
120	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	26-02-2021
49	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	01-03-2021
923	CMN	01-03-2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
749	DGA, Región del Maule	16-04-2021

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
717	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	09-12-2020
650	Superintendencia de Servicios Sanitarios	15-12-2020
556	CONADI, Región del Biobío	21-12-2020
185	SEREMI de Energía, Región del Maule	11-12-2020

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
-	NO HAY	-
Fundamento		
Mediante el oficio N°686 de fecha 19 de noviembre de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), solicita al GORE, Región del Maule, pronunciarse al proyecto “Regularización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna”, que ingreso para su evaluación ambiental.		
Al respecto, y cumplido el plazo para emitir su pronunciamiento, GORE, Región del Maule, no hace observaciones al proyecto.		
El titular en el numeral 2.2.4 de la DIA, señala que el proyecto “no se contraponen con los objetivos del Plan de Desarrollo Comunal de Talca 2017-2020.”.		



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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
	NO HAY	-
Fundamento		
Mediante el oficio N°687 de fecha 19 de noviembre de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), solicita al GORE, Región del Maule, pronunciarse al proyecto “Regularización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna”, que ingreso para su evaluación ambiental. El titular en el numeral 2.2.4 de la DIA, señala que el proyecto “<i>no se contrapone con los objetivos del Plan de Desarrollo Comunal de Talca 2017-2020.</i>”. Como también, “<i>no se contrapone con las políticas y planes evaluados ambientalmente, desarrollándose éste en función de los objetivos considerados en estos instrumentos.</i>”		

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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
-	NO HAY	-
Fundamento		
Mediante el oficio N°687 de fecha 19 de noviembre de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), solicita a la I. Municipalidad de Talca, pronunciarse al proyecto “Regularización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna”, que ingreso para su evaluación ambiental. Al respecto, y cumplido el plazo para emitir su pronunciamiento, la I. Municipalidad de Talca no hace observaciones al proyecto. El titular en el numeral 2.2.4 de la DIA, señala que el proyecto “<i>no se contrapone con los objetivos del Plan de Desarrollo Comunal de Talca 2017-2020.</i>”.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 05 del Comité Técnico, de fecha 23 de marzo de 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 ubica en el sector de Panguilemo , perteneciente a la comuna y provincia de Talca, Región del Maule.
Justificación de la localización	La localización de la Planta de Tratamiento guarda relación con que forma parte integral del establecimiento denominado Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna, que se encuentra ubicado en Panguilemo.
Superficie	La superficie del proyecto y que se encuentra construida corresponde a 586,96



	m2. El detalle se muestra en el siguiente cuadro: <table><tr><th>Instalación</th><th>Cantidad</th><th>Superficie total (m²)</th></tr><tr><td>Sala de Cloración</td><td>1</td><td>9,10</td></tr><tr><td>Baños</td><td>1</td><td>5,40</td></tr><tr><td>Bodega o Pañol</td><td>1</td><td>2,78</td></tr><tr><td>Oficinas administrativas</td><td>1</td><td>11,60</td></tr><tr><td>Estanque de Lodos</td><td>1</td><td>7,85</td></tr><tr><td>Sala de Lodos</td><td>1</td><td>33,22</td></tr><tr><td>Depósito de Cal</td><td>1</td><td>6,82</td></tr><tr><td>Estanque de desinfección</td><td>1</td><td>28,19</td></tr><tr><td>Estanques de Sedimentación</td><td>6</td><td>121,50</td></tr><tr><td>Estanques de Aireación</td><td>3</td><td>148,50</td></tr><tr><td>Estanques Digestores</td><td>3</td><td>54,00</td></tr><tr><td>Estanque de Ecuilización/Elevación</td><td>1</td><td>49,00</td></tr><tr><td>Estanque de Almacenamiento y Evacuación</td><td>1</td><td>49,00</td></tr><tr><td>Sala Sopladores</td><td>1</td><td>40,00</td></tr><tr><td>Sala Eléctrica</td><td>1</td><td>20,00</td></tr><tr><td colspan="2">TOTAL</td><td>586,96</td></tr></table> Ver detalles en numeral 1.10.2 de la DIA.	Instalación	Cantidad	Superficie total (m²)	Sala de Cloración	1	9,10	Baños	1	5,40	Bodega o Pañol	1	2,78	Oficinas administrativas	1	11,60	Estanque de Lodos	1	7,85	Sala de Lodos	1	33,22	Depósito de Cal	1	6,82	Estanque de desinfección	1	28,19	Estanques de Sedimentación	6	121,50	Estanques de Aireación	3	148,50	Estanques Digestores	3	54,00	Estanque de Ecuilización/Elevación	1	49,00	Estanque de Almacenamiento y Evacuación	1	49,00	Sala Sopladores	1	40,00	Sala Eléctrica	1	20,00	TOTAL		586,96
Instalación	Cantidad	Superficie total (m²)																																																		
Sala de Cloración	1	9,10																																																		
Baños	1	5,40																																																		
Bodega o Pañol	1	2,78																																																		
Oficinas administrativas	1	11,60																																																		
Estanque de Lodos	1	7,85																																																		
Sala de Lodos	1	33,22																																																		
Depósito de Cal	1	6,82																																																		
Estanque de desinfección	1	28,19																																																		
Estanques de Sedimentación	6	121,50																																																		
Estanques de Aireación	3	148,50																																																		
Estanques Digestores	3	54,00																																																		
Estanque de Ecuilización/Elevación	1	49,00																																																		
Estanque de Almacenamiento y Evacuación	1	49,00																																																		
Sala Sopladores	1	40,00																																																		
Sala Eléctrica	1	20,00																																																		
TOTAL		586,96																																																		
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<u>Coordenadas de los vértices del área del proyecto</u> <table><tr><th>Nombre</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>A</td><td>262.513</td><td>6.083.953</td></tr><tr><td>B</td><td>262.491</td><td>6.083.935</td></tr><tr><td>C</td><td>262.549</td><td>6.083.912</td></tr><tr><td>D</td><td>262.543</td><td>6.083.875</td></tr><tr><td>E</td><td>262.646</td><td>6.083.902</td></tr><tr><td>F</td><td>262.643</td><td>6.083.862</td></tr></table> Ver Tabla 1-1 de la DIA.	Nombre	Este (m)	Norte (m)	A	262.513	6.083.953	B	262.491	6.083.935	C	262.549	6.083.912	D	262.543	6.083.875	E	262.646	6.083.902	F	262.643	6.083.862																														
Nombre	Este (m)	Norte (m)																																																		
A	262.513	6.083.953																																																		
B	262.491	6.083.935																																																		
C	262.549	6.083.912																																																		
D	262.543	6.083.875																																																		
E	262.646	6.083.902																																																		
F	262.643	6.083.862																																																		
Caminos o vías de acceso	El acceso a las instalaciones del recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna, recinto en el cual se inserta la PTAS, conforme a lo establecido en la RCA N°98/2010, está ubicado la Ruta 5 Sur Km 244,7 frente al cruce a Pelarco. En ese punto se debe virar hacia el Oeste, por un camino secundario de ripio existente de aproximadamente 2 kilómetros de extensión denominado Av. Panguilemo.																																																			
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	• <u>En relación a la DIA.</u> Anexo 03 Anexo 15 Anexo 19 • <u>En relación al Adenda.</u> Anexo 1.1 KMZ Anexo 1.11 Mapa estaciones de agua																																																			



4.2.

Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Caminos de acceso a las instalaciones	Durante la fase de construcción se utilizaron caminos de ripio existentes, situados al interior de la obra de construcción del recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna, recinto en el cual se inserta la PTAS.	Permanente	Construcción.
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	<u>Cámara de Rejas:</u> Las aguas servidas serán conducidas a través de la red hacia la cámara de rejas, la que contempla una reja de desbaste con sistema de estruje para las aguas servidas crudas para eliminar sólidos inorgánicos gruesos como, por ejemplo, papeles, jabones, toallas higiénicas, plásticos, etc. y así proteger las bombas por atascamiento y el sistema de tratamiento. Considerando el siguiente número de personas: 6.625 personas, se estima se generarán 10.600 Litros de residuos sólidos primarios al mes. Dimensiones: 2,00 x 1,20 x 5,08 = 12,19 m³ <u>Estanque de ecualización/elevación:</u> El estanque ecualizador fabricado en hormigón, recibirá las aguas servidas desde el proceso de desbaste de sólidos gruesos. Cumplirá con una doble función, de las cuales, una de ellas es homogeneizar tanto el caudal de aguas residuales de los períodos punta y la carga contaminante; la siguiente función es, levantar la columna de agua hasta el reactor de aireación. Se considera un factor punta de 3 veces el caudal medio y para un tiempo de retención de 1 hora, esto tomando en cuenta un caudal de entrada de 1.324 m³/día. La estructura del estanque es de hormigón armado. Este material posee las características requeridas de resistencia, soporte a la corrosión, durabilidad, estanqueidad y capacidad de dar forma geométrica de acuerdo con requerimiento estructural, entre otras. <u>La planta elevadora</u> proyectada tiene inmediatamente aguas arriba una doble reja de desbaste manual con espaciamiento de 5 cm, la cual permitirá realizar correctamente las oportunas labores de mantenimiento. La planta considera un estanque de ecualización/elevación de un volumen útil de 108 m³, si bien el volumen requerido es de 146,1 m³, para el caudal peak de 165m³/h, el diseño del estanque contempla un sistema de impulsión de 3 bombas de elevación capaces	Permanente	Construcción



	de impulsar un caudal de 55m³/h, las cuales funcionaran en secuencia por niveles, por lo que al momento en que las 3 bombas estén activas, estas impulsaran un caudal de 165m³/h, que permite igualar el caudal peak recibido, evitando el rebalse del estanque. La estructura de muros correspondiente a la obra gruesa que está compuesta por muros de 20 centímetros de espesor, con un recubrimiento de 3 cm. Dimensiones: 7,0 Largo x 7,0 Ancho = 49,00m² <u>Estanques de aireación:</u> El agua servida cruda se recibirá y acumulará en un estanque de modo de poder ser alimentada a la planta a través de bombas de impulsión. El agua servida ingresará al estanque de aireación donde se mezclará con lodo proveniente de la etapa 4. Lo resultante es conocido como licor de mezcla, el cual será aireado dentro del mismo estanque. En esta parte de proceso las bacterias que naturalmente se encuentran en el agua servida, se nutren de la materia orgánica que se encuentra en suspensión y en disolución, generándose un aumento de la población microbiana y del consumo de oxígeno. Como subproductos del metabolismo celular se liberan anhídrido carbónico y agua. Todo este proceso, junto a una agitación de la masa de agua, genera un aumento de tamaño y peso de las partículas (proceso conocido como floculación). Dimensiones: 11 Largo x 4,5 Ancho x 3 estanques = 148,5m². Sala de sopladores: La planta contempla 5 sopladores, 4 unidades SEM 11.5 (3 unidades en funcionamiento y 1 unidad en stand by) y 1 unidad SEM 2, los cuales cuando entran en funcionamiento emiten un nivel sonoro de 71 y 66 dB respectivamente, se encuentran instalados al interior de la sala de sopladores de dimensiones: 8,00 Largo x 5,00 Ancho = 40,00 m². <u>Estanques de sedimentación y sistema de recirculación:</u> Una vez que se haya logrado metabolizar la materia orgánica y flocular las partículas, se hará pasar la mezcla a un estanque de sedimentación de flujo laminar donde se separarán los sólidos por decantación, los que se acumularán en su fondo, obteniéndose en la zona superior agua clarificada. Por el hecho que estos lodos contienen gran cantidad de microorganismos y en menor medida materia orgánica, ellos son retornados al reactor de aireación. A medida que transcurra la operación se producirá un aumento del lodo y de la flora bacteriana en el		
--	---	--	--



	estanque de aireación, en el de sedimentación y en la recirculación, hasta llegar a un momento en que se requerirá retirar parte de él, para asegurar un adecuado balance entre la materia orgánica y los microorganismos en la etapa de aireación. Debido a esto, la planta de tratamiento cuenta con una unidad llamada Estanque Digestor de Lodos. Dimensiones: 4,5 Largo x 4,5 Ancho x 6 estanques = 121,5m² <u>Estanque de Desinfección:</u> El agua clarificada que abandonará el sedimentador, a nivel de superficie (por rebalse), será conducida a un estanque donde se efectuará su desinfección mediante una cloración líquida de Hipoclorito de Sodio. Con lo anterior se persigue reducir la cantidad de organismos patógenos que puedan ser vertidos al curso de agua receptor. Dimensiones: 8,95 Largo x 3,15 Ancho = 28,19m² <u>Sistema de almacenamiento y evacuación del agua tratada:</u> las aguas servidas una vez terminado su tratamiento y desinfección serán conducidas al estanque de compensación de agua tratada, en él se considera un tiempo de retención promedio estimado de 3,2 horas, periodo en el cual serán muestreadas y analizadas para dar la conformidad del cumplimiento de la normativa de disposición final a curso de aguas superficiales. (DS 90/2000, Tabla 1“Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales” y la Norma Chilena 1.333 “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos” , ver Anexo 03 de la DIA). Posteriormente serán conducidas a través de tuberías al sector de disposición final de las aguas tratadas. Dimensiones estanque de compensación: 7 de ancho x 7 de largo=49m² <u>Sistema de Evacuación de agua Tratada:</u> las aguas tratadas provenientes de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, será evacuada hacia un colector principal de HDPE, de diámetro variable entre 750 mm y 800 mm, se construirá bajo el nivel del terreno hasta empalmar en una cámara de inspección, y a un colector de CCAR-BP de 1200mm de diámetro que cruza bajo el canal las Casas para posteriormente descargar directamente al Río Claro. La obra de descarga está constituida por tubería de Hormigón armado, muro de boca y un pedraplén de protección en el punto de		
--	---	--	--



descarga. El caudal de diseño proyectado es 463 l/s. Se considera que el colector principal y la obra de descarga, no constituyen partes del presente proyecto, en tanto que corresponden a obras del proyecto RMET La Laguna, y es por ello, que estas tienen la capacidad de recibir tanto a las aguas lluvias, como las agua tratadas del recinto RMET La Laguna. y en general su diseño obedece a requerimientos asociados a colectores secundarios MINVU.

Estanques Digestores de Lodos: El Estanque Digestor de Lodos recibe los lodos en exceso provenientes del sedimentador. En él ocurrirá el mismo proceso de la etapa de aireación, permitiendo en largos períodos, digerir un lodo prácticamente libre de materia orgánica, rico en nutrientes. Dimensiones: 4,5 Largo x 4,0 Ancho x 3 estanques = 54m²

Sistema deshidratador: Los lodos purgados del digestor serán trasladados a un estanque de acumulación. Desde ahí los lodos serán impulsados al sistema de deshidratado mecánico continuo mediante tronillo sin fin, con una previa dosificación de polímero tipo SNF 1050M, para ser deshidratados y posteriormente acumulados hasta ser retirados y dispuestos en un sitio autorizado por la autoridad competente. El sistema se encuentra ubicado en la sala de lodos, cuyas dimensiones son de 7,3 Largo x 4,55 Ancho = 33,215 m². La sala de lodos está constituida como se indica en la Figura 3-4 por 2 estanques de polímeros de 500 L cada uno, un equipo deshidratador de lodos tipo tornillo, 2 contenedores de lodos deshidratados, uno en uso el otro stand by y un sector de acopio de cal. En esta instalación se realiza la fase de deshidratación y encalado de lodos previo a su retiro a disposición final por un camión del tipo Ampliroll.

En la tabla siguiente se entregan los volúmenes útiles de agua residual por etapa de tratamiento y las dimensiones en volumen útil de las instalaciones:

Volúmenes útiles por etapa de tratamiento

Etapa de tratamiento	Volumen útil (m ³)	Geometría de la Etapa
Ecualizador /Elevación	108	Rectangular total
Aireación	198	Rectangular x línea
Sedimentación	29,75	Rectangular x línea
Desinfección	70,48	Rectangular total



		<table><tr><td>Digestor</td><td>72</td><td>Rectangular x línea</td></tr><tr><td>Estanque acumulador de lodos</td><td>10</td><td>Cilíndrico</td></tr><tr><td>Contenedor de lodos deshidratados</td><td>3,2</td><td>Circular 1 en uso 1 stand by</td></tr><tr><td>Estanque compensación</td><td>196</td><td>Rectangular total</td></tr></table>	Digestor	72	Rectangular x línea	Estanque acumulador de lodos	10	Cilíndrico	Contenedor de lodos deshidratados	3,2	Circular 1 en uso 1 stand by	Estanque compensación	196	Rectangular total		
Digestor	72	Rectangular x línea														
Estanque acumulador de lodos	10	Cilíndrico														
Contenedor de lodos deshidratados	3,2	Circular 1 en uso 1 stand by														
Estanque compensación	196	Rectangular total														
Equipos mecánicos y motores	y	Equipos mecánicos y motores		Permanente	construcción											
		Íte m	Descripción			Cantid ad	Detalle									
		1	Switch de Nivel			3	Marca Zenit MAC 5									
		2	Difusor estanque ecualizador			3	Difusor burbuja fina tubular 560 mm									
		3	Bomba Elevación			3	Pedrollo mod PMC 61m³/h									
		4	Difusor estanque			10	Difusor burbuja fina tubular 560 mm									
		5	Skimmer sedimentador			1	Materiales y fitting en acero galvanizado									
		6	Estanque espesador de lodos			1	ECOSISTEM fibra de vidrio									
		7	Deshidratado de lodos tipo tornillo			1	TOR - 201									
		8	Estanque de acumulación de polímero			1	Instaplas 250 l									
		9	Depósito de Hipoclorito de sodio			1	Lang-EMPII 7,2,5l/h –10 Bar									
		10	Kitrepuestosdosificación Bisulfito declorador			1	Diafragma, válvula de succión, descarga, oring. Cabezal.									
		11	Sensor de nivel TK producto			1	Zenit MAC 5									
		12	Agitador de Bisulfito			1	TECAM Motor 380/3f/50. HP 3 - 1,0									
		13	Bomba dosificadora de cloro			2	SEKO EVO 603									
		14	Bomba dosificadora decl.			2	SEKO EVO 800									
		15	Bomba elevadora de lodos			6	Pedrollo Modelo VMX 10/35									
		16	Soplador estanque Ecualizador			1	Marca MAPNER Bi-Lobular									
		17	Soplador estanque aireación			5	Marca MAPNER Bi-Lobular									
		18	Bomba dosificadora de polímeros			1	IWAKI EHE36E2-HVT									
		19	Agitador de lodos / polímero			1	TECAM R1-0075/93/50									
		20	Switch de Nivel			3	Marca Zenit MAC 5									
		21	Bomba de tornillo alimentación de lodo			1	MO2FC21									
		22	Medidor de caudal			1	Siemens MAGFLO 5000									
		23	Tablero de control Sistema de deshidratado, fuerza y control			2	ECOSISTEM									
		24	Parada de emergencia			2	ECOSISTEM									
		Elementos de PVC y Tubing														
		Íte m	Descripción			Cantidad	Descripción									



	<table><tr><td>1</td><td>Tubing Bomba Dosif.</td><td>20 mt</td><td>12 mm</td></tr><tr><td>2</td><td>Férulas</td><td>10</td><td>Conector 6 mm</td></tr><tr><td>3</td><td>Conectores Jacob</td><td>15</td><td>Rectos y codos 90</td></tr><tr><td>4</td><td>Válvula de globo</td><td>1</td><td>Bronce ½”</td></tr><tr><td>5</td><td>Manguera multipropósito</td><td>20</td><td>Diámetro 1 ½”</td></tr><tr><td>6</td><td>Conectores espiga</td><td>4</td><td>Diámetro 1 ½” PVC</td></tr><tr><td>7</td><td>Abrazaderas estampaflex</td><td>6</td><td>Diámetro 1 ½”</td></tr></table> Además de lo anterior, se contemplaron los siguientes suministros básicos: • Manifold de línea de aire y lodo Galvanizado • Tablero eléctrico Poliéster Norma Chilena • Manifold de salida de soplador • Soporte tablero c/pernos/material de anclaje. • Materiales eléctricos para interconexión de equipos suministrados • Sistema de desinfección: bombas dosificadoras / estanques de preparación de Productos Químicos.	1	Tubing Bomba Dosif.	20 mt	12 mm	2	Férulas	10	Conector 6 mm	3	Conectores Jacob	15	Rectos y codos 90	4	Válvula de globo	1	Bronce ½”	5	Manguera multipropósito	20	Diámetro 1 ½”	6	Conectores espiga	4	Diámetro 1 ½” PVC	7	Abrazaderas estampaflex	6	Diámetro 1 ½”		
1	Tubing Bomba Dosif.	20 mt	12 mm																												
2	Férulas	10	Conector 6 mm																												
3	Conectores Jacob	15	Rectos y codos 90																												
4	Válvula de globo	1	Bronce ½”																												
5	Manguera multipropósito	20	Diámetro 1 ½”																												
6	Conectores espiga	4	Diámetro 1 ½” PVC																												
7	Abrazaderas estampaflex	6	Diámetro 1 ½”																												
Otras instalaciones de apoyo	Bodegas: Las instalaciones son de la siguiente materialidad: • Muros afinados, empastados y pintados pintura epóxica • Pisos de baldosa microvibrada pulida y con pendiente hacia pileta • Encuentros entre muros, pisos y cielos redondeados • Iluminación tipo hermética • Ventilación superior y en puertas • Repisas metálicas termopintadas color blanco para faenas de Clasificación <i>Tipo y superficie de bodegas</i> <table><tr><td>Instalación</td><td>Superficie total (m²)</td></tr><tr><td>Depósito de cal</td><td>6,82</td></tr><tr><td>Pañol o bodega</td><td>2,78</td></tr><tr><td>Total</td><td>9,60</td></tr></table> Oficinas administrativas: Se utilizarán las oficinas administrativas del complejo ubicadas	Instalación	Superficie total (m²)	Depósito de cal	6,82	Pañol o bodega	2,78	Total	9,60	Temporal-Permanente	Construcción																				
Instalación	Superficie total (m²)																														
Depósito de cal	6,82																														
Pañol o bodega	2,78																														
Total	9,60																														



	en el sector de las plantas de tratamiento, las cuales tendrán una dimensión de 4,55 metros de largo x 2,55 metros de ancho y su materialidad será de acuerdo con punto 3.1.3. Las instalaciones cuentan con duchas de emergencia y lava ojos para evitar daños en caso de accidentes con los elementos químicos de manipulación. <u>Baños:</u> La instalación contará con servicios higiénicos para el personal de operaciones de la planta y los cuales, tendrán una dimensión de 4,55 metros de largo x 2,55 metros de ancho y su materialidad será de acuerdo con punto 3.1.3. <u>Sala Tablero Eléctrico:</u> El tablero de control eléctrico se encuentra en una sala aislada contigua a la sala de sopladores, su aislamiento cumple con la normativa de la SEC correspondiente para resguardar instalaciones eléctricas. Las dimensiones son: 4,00 Largo x 5,00 Ancho = 20,00 m²		
Obras provisionarias, instalaciones de faenas	La instalación de Faenas utilizada durante la fase de construcción de la PTAS, corresponde a las instalaciones de apoyo a la fase constructiva del recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna, recinto en el cual se inserta la PTAS, que son de carácter provisorio y proporcionada por las instalaciones de faena integradas en la fase de construcción del recinto general. El recinto Modelo de Educación y Trabajo cuenta con áreas destinadas a oficinas administrativas, bodegas de materiales, áreas de estacionamiento, Servicios Higiénicos, vestidores y casilleros, comedores debidamente habilitados (no se realiza preparación/manipulación de alimentos). Adicionalmente la construcción del recinto dispuso de baños químicos distribuidos en los diferentes frentes de trabajo, en las cantidades y distancias reglamentarias.	temporal	Construcción
Cámara de rejas	<u>Etapas 1: Desbaste de sólidos gruesos</u> Este proceso se realiza en la cámara de rejas y contempla en su diseño una reja de desbaste de sólidos gruesos, para abatir sólidos que puedan producir daños en el sistema hidráulico. La etapa de desbaste requiere la acción del operador de la planta en las siguientes actividades que deben realizarse como mínimo una vez al día. Ingresar a la cámara de rejas, Retirar los sólidos retenidos en la reja, Trasladar el residuo sólido hasta el contenedor general de residuos sólidos de la empresa, para su posterior traslado por terceros a vertedero autorizado	Permanente	Operación



Estanque ecualizador y de elevación de las A.S.	<u>Etapa 2: Ecualización y elevación</u> Estanque ecualizador recibe las aguas servidas permitiendo homogenizar tanto los caudales en períodos punta como la carga contaminante, se consideró un factor punta de 3 veces el caudal medio por un tiempo de retención de 1 hora, tomando en cuenta un caudal de entrada de 1.324 m3/día. La operación normal automática es la siguiente: • “Selector MAN-0-AUTO Bombas elevadoras” en TF y C debe estar en la posición “AUTO”: • Funciona GMB-01.con nivel bajo LSL-01 • GMB-02 entra en operación en caso de falla térmica de GMB-01, y en nivel medio. LSM-0, bajo esta condición la operación se inicia automáticamente sin intervención del operador. • GMB-03 entra en operación si nivel alto LSH01 se activa, si solo si el “Selector MAN-0-AUTO Bombas elevadoras” está en la posición AUTO. • VM-01- Regulará el retorno hacia la cámara de elevación para regular caudal. • VM-02, VM03 -VM04, abiertas. • VM-01: su apertura se ajusta manualmente en la puesta en marcha para regular el caudal de entrada a la planta el nivel de ingreso a la cámara y los niveles que mantiene	Permanente	Operación
Estanque de aireación	<u>Etapa 3: Aireación</u> El agua servida ingresa al estanque de aireación donde se mezcla con lodo proveniente de la etapa 4. Lo resultante es el licor de mezcla, el cual es aireado dentro del mismo estanque. En esta etapa las bacterias que naturalmente se encuentran en el agua servida, se nutren de la materia orgánica que se encuentra en suspensión y en disolución, generándose un aumento de la población microbiana y el consumo de oxígeno. Como subproductos del metabolismo celular se liberan anhídrido carbónico y agua. Todo este proceso, junto a una agitación de la masa de agua, genera un aumento de tamaño y peso de las partículas (proceso conocido como floculación). Para este requerimiento la planta cuenta con 4 sopladores de aire: BW-01 al BW-04 (3 en operación 1 de reserva). Cada soplador opera	Permanente	Operación



	en un ciclo de 45 minutos de operación y 15 minutos de detención. Esta duración se ha determinado empíricamente. En caso de requerir mayor cantidad de oxígeno se deberá ajustar el reloj horario del TDF y C para que el soplador funcione continuamente. Además, la cámara de impulsión cuenta con un pequeño soplador BW-05 para evitar la generación de malos olores en esta cámara. Cada soplador BW01 al BW05 en su descarga cuenta con una válvula de corte, BWVM-01, al BWVM-05, respectivamente por cada equipo, las que deben estar siempre abiertas para distribuir eficientemente el aire hacia el estanque de procesos. El aire se distribuye a través de un manifold que consta de dos tramos principales: la línea de descarga del soplador, la línea principal de aire y los cabezales de aireación. Las líneas descargan del soplador están fabricadas en acero galvanizado de 4" de diámetro y se conecta a la línea principal en la parte superior del estanque de aireación. La línea principal recorre el estanque de proceso por su lado externo, a todo lo largo de él, y entrega aire al reactor, al sedimentador y al digestor. Cada línea de aire posee 4 válvulas de bola cuya función es distribuir el aire a la parrilla de aireación del reactor y parrilla del digestor, estas son VM-15 al VM-18 Línea 1, VM-20 al VM-23 Línea 2 y VM-25 al VM-28 en la Línea 3. Cada reactor posee 128 difusores tubular de burbuja fina dando un total de 384, para cada digestor se tiene considerado 15 difusores y en la cámara de elevación 30 difusores. Las válvulas de aire, VM-14, VM19 y VM24 siempre deben estar abiertas si hay lodos en el digestor. Cuando se detienen los sopladores, el peso del agua sobre los cabezales, los cierra evitando su taponamiento y la entrada de agua a la cañería. El suministro de aire debe satisfacer las siguientes necesidades de oxigenación: Oxidación de la DBO del agua servida, Respiración de los microorganismos existentes en el reactor aerobio, Mezcla del medio líquido del reactor aerobio, Conversión del nitrógeno amoniacal a nitrato (nitrificación), Mantener una concentración mínima de oxígeno disuelto en todo el estanque de aireación (reactor)		
--	---	--	--



	entre 1 y 2 mg/l. La medición del oxígeno disuelto debe realizarse diariamente, tomando una muestra del licor de mezcla del reactor aerobio. Debe efectuarla el operador mediante un medidor portátil de oxígeno disuelto, siguiendo las instrucciones del fabricante, y llevando una bitácora con el registro.		
Estanques de sedimentación	<u>Etapas 4: Sedimentación y Recirculación de Lodos</u> Una vez degradada la materia orgánica y floculada las partículas, se hace pasar la mezcla a un estanque de sedimentación de flujo laminar donde se separan los sólidos por decantación, los que se acumulan en su fondo, obteniéndose en la zona superior agua clarificada. Por el hecho que estos lodos contienen gran cantidad de microorganismos y en menor medida materia orgánica, ellos son retornados a la etapa 3. Control de la concentración de lodos en el reactor aerobio: Uno de los factores más importantes en el control de una planta de lodos activados es la mantención de una concentración óptima de sólidos en el licor de mezcla. Es necesario mantener suficiente lodo como para lograr una relación balanceada entre la cantidad de carga orgánica proveniente en el agua servida cruda y la cantidad de sólidos suspendidos en el licor de mezcla presentes en el estanque de aireación. La regulación del caudal de recirculación del licor de mezcla se efectúa mediante la válvula mariposa, VM08, VM10 y VM11 para cada línea 1,2 y 3 respectivamente, de accionando las bombas ubicadas en cada sedimentador GMB04, GMB05 para la línea N1, GMB06, GMB07 para los sedimentadores de la línea N°2 y las bombas GMB08 y GMB09 para los sedimentadores de la línea N°3, todas ubicadas en cada cono de sedimentación. En la etapa de sedimentación se realizarán las siguientes rutinas de operación: • Barrer con el escobillón, en forma suave y lenta, las paredes del sedimentador, de forma tal que los lodos sean acumulados en el punto central de éste. • Retirar todos los días los sólidos acumulados entre la pared de la etapa de aireación y el deflector ubicado en el sedimentador.	Permanente	Operación



	Mantener siempre abiertas las válvulas de aire de la línea de retorno de lodos VM-08, y VM-10 y VM11 y de retorno de espumas VM32, VM34 y VM36 para cada línea. Regulación del caudal de recirculación de lodo y retorno de espuma: Desde la cañería principal de cada línea de distribución de aire llega al compartimiento de sedimentación, hay una válvula de globo en cada línea, VM-32, VM34 y VM-36, cada una de ellas unida a una manguera de ¾”. Bomba de lodos: Una bomba de lodos genera la succión del lodo desde el fondo del sedimentador, elevándolo y conduciéndolo a través de la línea de retorno de lodos hasta el reactor aerobio (recirculación del lodo activado RAS) o hasta el digestor (purga de lodos del sistema WAS). Retorno de espumas y sólidos flotantes: Con un punto de inyección de aire, regulado con las válvulas VM-32, VM34 y VM36, se succiona las espumas y sólidos flotantes para retornarlos al reactor aerobio. En cada línea respectivamente.		
Estanques digestores de lodo	<u>Etapas 5: Retiro de Lodos en Exceso</u> A medida que transcurre la operación de una planta de este tipo, se produce un aumento del lodo y de la flora bacteriana en el estanque de aireación, en el de sedimentación, y en la recirculación, hasta llegar a un momento en que se requiere retirar parte de él, para asegurar un adecuado balance entre la materia orgánica y los microorganismos en la etapa de aireación. Debido a esto, la planta de tratamiento cuenta con una unidad llamada Digestor de Lodos que recibe los lodos en exceso provenientes de la etapa 4. En ella ocurre el mismo proceso de la etapa 3, pero éste se mantiene por largos períodos, lográndose un lodo prácticamente libre de materia orgánica, rico en nutrientes. El tiempo de retiro deberá ser determinado empíricamente por el operador, con el fin de mantener la cantidad adecuada de lodos en el estanque de aireación. Se recomienda purgar lodos hacia el digestor aproximadamente por tres minutos, dos veces al día y evaluar el efecto de estos retiros al día siguiente. En función de la disminución de la cantidad de lodos, se deberán regular los tiempos de retiro. La prueba para determinar la cantidad de lodos en el licor de mezcla se realiza en forma diaria, se conoce como V30, (volumen de lodos de los	Permanente	Operación



	30 min) para esto se debe proceder de la siguiente forma: Tomar una muestra de un litro de licor de mezcla con la probeta desde la etapa de aireación. La muestra debe ser tomada cuando el soplador esté en funcionamiento. Verter el líquido en el cono Imhoff. Dejar la muestra quieta por 30 min. Durante este periodo sedimentaran los flóculos en la muestra, separándose del agua. Verificar el nivel de lodos en el cono Imhoff. Verificar que el nivel de lodo sedimentado no esté por sobre los 350 ml/L. Tampoco debe ser inferior a 150 ml/L. Si el nivel de lodos está por sobre los 350 ml/L hay que purgar el sistema, para lo cual se desvía una pequeña cantidad de lodo desde el sedimentador al digestor, Para esto debe cerrarse la válvula VM-07 y abrirse la válvula VM-09.		
Estanque de desinfección	<u>Etapas 6: Desinfección</u> El agua clarificada que abandona el sedimentador, a nivel de superficie (por rebalse), es conducida a un estanque donde se efectúa su desinfección mediante una cloración líquida de Hipoclorito de Sodio. Se persigue reducir la cantidad de organismos patógenos para eliminar la posibilidad de provocar contagio de personas y seres vivos producto del contacto con el curso de agua receptor. Este proceso sucede en el estanque de desinfección equipado con un sistema de dosificación para la cloración y decloración con Hipoclorito de Calcio y sales de Metabisulfito de Sodio, respectivamente. • Cloración - Q desinfección = 1324 m³/día - Q diseño = 1400 m³/día - Q medio @ 24 h = 60,8 m³/h - Dosis = 5 g/m³ cloro activo. - Producto = Hipoclorito de Sodio 10 % p/p.(Cloro Líquido) - Q bomba dosificadora = 8,0 L/h. (Q nominal 8,0 L/h, ajustar stroke en 38 %) - Bomba dosificadora automática proporcional al caudal - Por lo tanto, se requiere una bomba dosificadora de 8,0 L/h para aplicar 3,04 L/h durante 24 h/día lo que da un consumo mensual 2.189 L/mes de hipoclorito de sodio al 10%, para lo cual se considera un estanque de acumulación de cloro de 3 m³.	Permanente	Operación



	• Declaración - Q a tratar = 1325m³/día - Q diseño = 1400 m³/día - Q medio @ 24 h = 60,8 m³/h - Dosis = 2 g/m³ sulfito activo. - Producto = bisulfito de sodio 2 %p/p. (polvo granulado) - Q bomba dosificadora = 15,0 L/h. (Q nominal 15 L/h, ajustar stroke en 40 %) - Bomba dosificadora automática proporcional al caudal La declaración debe efectuarse si el agua clorada posee una concentración de cloro libre superior a 2 ppm. Para esto la dosis de Metabisulfito de Sodio es de 2 mg/l por mg/l de cloro libre. Para una caudal de 60,8 m³/h durante 24 horas/día aplicando 2 ppm da un consumo de 40 kg/mes. Se debe preparar una solución al 2% de Metabisulfito de Sodio y ajustar el caudal de la bomba según el residual de cloro libre medido en la salida de la cámara de desinfección. Para preparar una solución al 2%: - Duración máxima de esta solución 3 semanas. - Para esta dosis y concentración de la solución se requiere aplicar 6,10 L/h, por lo que se considera una bomba dosificadora de 15 L/h - Q bomba dosificadora = 6,10 L/h. (Q nominal 15 L/h ajustar stroke en 40 %) - Bomba dosificadora automática proporcional al caudal Medición de Cloro libre: Diariamente se debe tomar una muestra del agua tratada y medir la concentración de cloro libre en el efluente. Esta concentración debe ser mayor o igual que 0,2 mg/L y no superar los 2,0 mg/L. Si la concentración de cloro activo en el efluente es nula o casi nula: - Verificar la presencia de producto químico en los estanques de dosificación. - Asegurarse que no esté ingresando a la PTAS un caudal o una concentración de materia orgánica mayor a la máxima de diseño, debido a un aumento de la población, si esto es efectivo el cloro estaría oxidando parte de la		
--	--	--	--



	materia orgánica, que no se degradó en la PTAS, y podría generarse también una disminución en la reducción de la DBO5.		
Deshidratador de lodos	• Deshidratación de Lodos Cuando exista suficientes lodos en las cámaras digestoras, en forma manual se enviará lodos hacia el estanque de lodos accionando desde el TDF y C cualquiera de las bombas de lodos GMB01, GMB02 o GMB03, asegurando que estén abiertas las válvulas VM20, VM30 y VM33, Una vez que esté lleno el estanque de lodos. Se procederá al deshidratado de lodos de acuerdo con los siguientes pasos: – Poner en marcha sistema de deshidratado de lodos TOR, Tag DL01. – Accionar desde TDF y C la bomba sumergible GMB10. – Poner en marcha bomba de polímero BD-05 o BD06. – Retirar lodos estrujados del equipo deshidratado. – Disponer Lodos deshidratado en batea – Aplicar cal según normativa 250 gr/ Kg Lodo seco		Operación
Instalación de faenas	Se realizará una instalación de faena básica y que estará ubicada en las instalaciones principales de la RMET La Laguna.	Temporal	cierre

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Trazado y Replanteo	Construcción
Escarpe	Construcción
Excavaciones	Construcción
Corta de flora, vegetación y extracción de escombros	Construcción
Rellenos	Construcción
Emplantillado	Construcción
Acero de refuerzo – enfierraduras	Construcción



Estructura metálica	Construcción
Acero estructural	Construcción
Moldajes, alzaprimas y andamios	Construcción
Impermeabilización de estanques	Construcción
Esmalte para metales	Construcción
Puesta en marcha	Construcción
Personal y vehículos de operación	Operación
Mantenimiento y limpieza	Operación
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Cierre
Descompactación	Cierre
Aplicación de materia orgánica:	Cierre
Cultivo para cubrir el suelo:	Cierre
Restauración	Cierre
Prevención de futuras emisiones	Cierre
Mantenimiento, conservación y supervisión	Cierre
Evaluación de terreno:	Cierre
Muestreo de suelos:	Cierre
Evaluación y ajustes	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad

4.4.1 Fase de Construcción

Fecha estimada de inicio	08 de enero de 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Emplazamiento de obras civiles (estanques) de la planta en terreno
Fecha estimada de término	Marzo de 2021
Parte, obra o acción que establece el término	Puesta en marcha de la planta (Pruebas operativas de cada componente de la planta)

4.4.2 Fase de Operación

Fecha estimada de inicio	Abril 2021
--------------------------	------------



Parte, obra o acción que establece el inicio	Llenado de la planta con agua servida, posterior a la puesta en marcha de cada componente de la planta
Fecha estimada de término	Marzo 2041
Parte, obra o acción que establece el término	Vaciado de la planta
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Abril 2041
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desarme de las estructuras
Fecha estimada de término	Se establecerá en el plan de desmantelamiento presentado a la autoridad
Parte, obra o acción que establece el término	Entrega de terreno restaurado a los propietarios

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	40
Operación	3
Cierre	10
Total	53

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	
Caminos de acceso a las instalaciones	
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	
Equipos mecánicos y motores	
Otras instalaciones de apoyo	
Obras provisorias, instalaciones de faenas	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Trazado y Replanteo	El trazado se realizó en consecuencia con los planos de proyecto, lo cuales consideran cotas de radier de todas las unidades de la planta de tratamiento, tanto de la cámara de rejillas, como de los estanques de tratamiento y la entrega del efluente tratado.



Escarpe	Escarpe: consistió en el retiro de la capa vegetal de aproximadamente 20 a 30 cm de la capa superficial del suelo y con un volumen total de 408,9 m³ de tierra vegetal que fue reutilizada en la capa de cobertura del área destinada a disposición de excedentes de excavaciones (solo material terroso) en las zonas denominadas “Apéndice” al interior del predio. • Volumen de la capa vegetal del suelo extraída: 408,9 m³ • Superficie de la capa vegetal de suelo extraída: 1.363 m³ • Fue reutilizada en material de cobertura • Método de intervención y manejo: Consistió en el retiro de la capa vegetal y tierra por capas de aproximadamente 10 cm, la primera capa fue extraída con herramientas de mano y a partir de la segunda capa con maquinaria, fue acopiada en un sector interior de la planta hasta su traslado para uso como cobertura del área destinada a disposición de excedentes de excavaciones (tierras). • Destino: Fueron depositados para posterior reutilización en una zona al interior del predio de Proyecto RMTLL, denominada Zona Apéndice.
Excavaciones	Las excavaciones se realizaron hasta alcanzar los niveles/cotas indicados por los planos respectivos. Los sellos de las excavaciones se realizaron manualmente. Debiendo ser perfectamente horizontales y compactados mecánicamente. El sobre excavado debió ser rellenado con Hormigón G-5 o con material proveniente de las excavaciones, siempre y cuando estos no contengan tierra vegetal. Las excavaciones para fundaciones fueron realizadas con maquinaria, no debiendo utilizarse agua durante el proceso de excavación de las fundaciones. En el caso de que los sellos de fundación se humedezcan por lluvias, filtraciones o cualquier otro evento, el material húmedo debe removerse totalmente, hasta alcanzar suelo con el contenido de humedad semejante al suelo no excavado a igual profundidad. Las variaciones que se pudieron detectar en las propiedades de los suelos requirieron soluciones puntuales, decididas por el Ingeniero Mecánico de Suelos. Los sellos de fundación fueron fotografiados, indicándose en cada fotografía los ejes correspondientes, la fecha de la fotografía. En las fotografías debe incluirse algún elemento de dimensión conocida (madera, huincha, o cualquier cosa que pueda servir de referencia) que permita estimar la dimensión de la fotografía.
Corta de flora, vegetación y extracción de escombros	La obra debió entregarse completamente aseada y libre de escombros. Los escombros debieron ser retirados y enviados a lugares autorizados. Corta de flora y vegetación: En relación con la superficie a intervenir solamente se retiraron pastizales y algunas ramas aisladas que se encontraban en los deslindes del terreno, la superficie intervenida fue de aproximadamente 1.363 m² considerando los lugares de emplazamiento de las instalaciones que de acuerdo con el capítulo 1 tabla 1-2. “Superficie de las instalaciones de proyecto” es de 586,96 m². La capa vegetal se acopió en un sector interno del predio y posteriormente fue utilizada en material de cobertura, los excedentes tales como ramas y hojas fueron a relleno sanitario el Retamo no superando 2 camiones de 5 metros cúbicos cada uno. Las pocas ramas provenientes de la vegetación arbustiva fueron dispuestas en un relleno sanitario autorizado.
Rellenos	El material utilizado en rellenos laterales de estanques enterrados fue el material proveniente de la propia excavación, compactado mecánicamente. Este material



	corresponde a la capa U-2 de la estratigrafía de la mecánica de suelos. Los rellenos debieron realizarse en capas de espesor suelto no superior a 30 cm, asegurando una densidad seca igual o mayor al 95% de la densidad seca máxima determinada por el ensayo Proctor Modificado. Para la compactación del material bajo radieres se recomendó utilizar rodillos vibradores lisos de alto tonelaje, autopropulsados hasta alcanzar la densidad seca igual o mayor al 95% de la densidad seca mínima del ensayo Proctor Modificado salvo indicación contraria del especialista de mecánica de suelos. Para el relleno bajo fundaciones se utilizó hormigón pobre G05. El material que se utilizó como base para recibir los radieres fue base granular compactada de $T_{max}=1, 1/2''$. Todos los rellenos se colocaron de modo que se ajustaron a las cotas indicadas en los planos del Proyecto o a modificaciones posteriores que surgieron durante la construcción de las obras. El grado de compactación se controló mediante ensayos de densidad por cono de arena según Norma ASTM D1556 ó NCh 1516. La densidad máxima de referencia (Proctor) se determinó cada vez que se apreciaron diferencias importantes en la composición de los suelos utilizados en los rellenos.
Emplantillado	Los hormigones utilizados en emplantillados fueron ser clase G05 de acuerdo con la norma chilena NCh170, con un nivel de confianza de 90%. HORMIGÓN ESTRUCTURAL Esta partida incluye dos tipos de hormigones, G15 o G25 y este se utilizó en las subpartidas indicadas a continuación. Para los elementos Industrializados se utilizó un hormigón G25 o de mayor calidad. Hormigón calidad G15 Radieres. Hormigón calidad G25 Fundaciones, Pilares y Machones, Vigas de Fundación, columnas muros y losas, hormigón de cálices, elementos industrializados, hormigón de escaleras.
Acero de refuerzo – enfierraduras	El acero de refuerzo para hormigones fue de barras con resaltes de calidad A63-42H y AT-56-50H para mallas electrosoldadas, según NCh 204. Además de cumplir con las Normas señaladas el acero de refuerzo tiene una zona de fluencia bien definida. El almacenamiento del acero fue protegido de daños y de deterioro superficial. ENFIERRADURAS (MALLA ACMA C-158) Las mallas tipo acma para los radieres, fueron las fabricadas en planta industrializada, del tipo C-158, formadas por barras de acero grado AT-56-50H, laminadas en frío, con resaltes y soldadas en todos sus puntos de encuentro por soldadura por resistencia, es decir sin aporte de material. Fabricadas bajo las normas NCh218.Of77 y NCh1173.Of.77.
Estructura metálica	Ajustadas a las prescripciones señaladas en las Normas del Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.). La inspección de soldadura, en general, se efectuaron mediante examen visual de las condiciones de superficie, siendo causal de rechazo durante este control, los siguientes defectos que exceden las tolerancias de acuerdo con la norma NCh 428: grietas, poros, falta de garganta, falta de lado, refuerzo excesivo, socavación del material base y traslapo. El control radiográfico se empleó cuando así se establecieron en planos o especificaciones especiales, o como medio de resolver dudas o diferencias de opinión entre la Inspección y el Fabricante acerca de la ejecución de un trabajo. Todos los materiales fueron nuevos, de origen y proveedor conocido.
Acero estructural	El acero estructural utilizado cumple con la Norma NCh 203 Of. 2006, es de la calidad indicada ASTM A36 o A37-24ES y de soldabilidad garantizada. Las planchas gruesas de acero se ajustan a la Norma NCh 209, así como las planchas delgadas a la Norma NCh 212. El acero utilizado es de procedencia extranjera. El certificado correspondiente emitido consideró las características de soldabilidad, su límite de fluencia, resistencia a tracción y curva de alargamientos para distintas cargas de prueba con el objeto de comprobar que tiene la ductilidad requerida.



	SOLDADURAS Los electrodos que se emplearon para soldadura manual al arco se ajus debieron satisfacer las Normas NCh 305 y 306, para corriente y posición adecuadas. Para soldadura automática por arco sumergido, los electrodos y fundentes debieron cumplir con la Norma NCh 776. No se aceptaron electrodos que tuvieran polvo de hierro en su revestimiento, aunque cumplieren con las especificaciones de ASTM, por dificultar la inspección visual al disminuir defectos de terminación. Para la ejecución de las soldaduras se establecieron, previamente, los procedimientos adecuados para considerar factores tales como posición, accesibilidad, contracción de los metales, espesores de los materiales conectados, tensiones residuales y distorsiones. PERNOS DE ANCLAJE Los pernos de anclaje y tuercas fueron del tipo Hilti HIT HI 150 o similar. Su manejo e instalación se efectuaron conforme a los procedimientos indicados por el fabricante. FABRICACIÓN Las estructuras metálicas se fabricaron en maestranza de acuerdo a los planos de fabricación, los que se basan en los planos de diseño, especificaciones técnicas y las normas correspondientes visados por el ingeniero calculista de la obra. La fabricación de las estructuras se hizo de acuerdo con la Norma NCh 428, a menos que se especifique de otra forma en los planos o en estas especificaciones. Se emplearon los mejores y más modernos métodos de elaboración y fabricación de estructuras metálicas. Los elementos estructurales se fabricaron a partir de planchas de acero cortadas y orientadas de modo que su dirección principal de laminación fuese paralela a la tensión del elemento. Los cortes de perfiles y planchas de acero se ejecutaron conforme a la norma NCh 428. Los cortes efectuados con guillotina o con oxiacetileno y la limpieza de rebabas se efectuaron con exactitud y cuidado. El tipo y diámetro de los electrodos resultaron apropiados para el tipo de máquina soldadora, intensidad de la corriente, posición en que se sueldan, tipo de unión, características de depósito y especificación de la soldadura indicada en planos, además de otras condiciones especiales, por ejemplo: secuencia y prescripciones normativas NCh 428. Los soldadores que participaron en la fabricación de las estructuras cumplieron con las exigencias de la Norma NCh 308. Las perforaciones de elementos que se sometieron a un posterior galvanizado se hicieron mediante taladro excepto planchas de espesor < 6,3 mm. No debieron ser punzonadas en el caso de que el espesor de la plancha sea mayor que el diámetro nominal del perno más 1/8 de pulgada. Los diámetros de las perforaciones fueron 1/16" más grande que el nominal del perno. Se hicieron limpiamente, sin bordes desgarrados del taladro o escariado de perforaciones, los que fueron eliminados con herramientas adecuadas, haciendo un avellanado de 1,6 mm.
Moldajes, alzaprimas y andamios	Se construyeron e instalaron de acuerdo con las líneas, niveles y dimensiones indicadas en los planos. Fueron metálicos con placas de terciado, o de otro material adecuado, en cumplimiento de los requisitos de resistencia e indeformabilidad a las solicitaciones ejercidas por el hormigón fresco al ser colocado y vibrado, y estancos para evitar pérdida de lechada. El tiempo de desmolde en elementos que requirieron capacidad estructural aportada por los moldajes, fue indicado por el ingeniero estructural a cargo. Se utilizaron andamios metálicos, y de acuerdo con las exigencias de las Normas NCh 997, 998 Y 999 Of. 78. Las tolerancias para los elementos de hormigón armado se rigieron por las especificaciones técnicas ET 004-06 "Tolerancias Dimensiones para Elementos de Hormigón Armado" desarrollado por el Instituto del Cemento



	y del Hormigón de Chile. PASADAS DE MURO Se debió dejar las pasadas necesarias para instalar piezas de transferencia entre estanques del sistema de tratamiento. Toda tubería que debió quedar incluida en el hormigón tuvo dimensiones tales y está colocada en forma que no redujeran la resistencia ni la estabilidad de los elementos estructurales. Antes de colocar el hormigón se verificó la correcta colocación de los elementos (guardacantos, insertos, pernos de anclaje, pasadas de ducto, tuberías, agujeros, etc.) que debieron dejarse insertos, de acuerdo con planos. La colocación del material se realizó una vez que los muros de hormigón armado estuvieron descimbrados.
Impermeabilización de estanques	Se impermeabilizaron todas las caras internas de los estanques, según se indicó. Fueron con dos manos de impermeabilización cementicio componente en multicapa a razón de 2kg/m², tipo Bautop Seal (Bautek), SIKATOP 107 SEAL o equivalente técnico. Se debió incluir refuerzo geotextil en encuentro piso-muro, retorno y/o puntos singulares siempre que haya sido necesario. Al exterior del estanque solo se impermeabilizaron muros y losa superior, según se indicó en el plano. En este caso se impermeabilizaron con una mano de cemento bicomponente 1kg/m² mínimo, tipo Bautop Seal (Bautek), SIKATOP 107 SEAL o equivalente técnico. Se debió incluir refuerzo geotextil en encuentro piso-muro, retorno y/o puntos singulares siempre que fuera necesario. PINTURA ANTICORROSIVA Se consideró su aplicación en elementos metálicos estructurales y no estructurales tales como: • Marcos metálicos de puertas y ventanas. • Puertas, ventanas y rejas metálicas de acero. • Tensores de acero. • Pletinas metálicas en juntas de dilatación. • Barandas y pasamanos de acero • Plataformas, escaleras, pilares, vigas, cerchas, anclajes u otros elementos de acero de proyecto de Estructura. Consideró aplicación de imprimación anticorrosiva Anticorrosivo sintético alquílico, Sherwin Williams, con gran poder inhibidor de la corrosión, para ser empleado sobre superficies de fierro y acero expuestas en ambiente de mediana agresividad, o equivalente técnico. Pudo aplicarse en taller cuando las estructuras son prefabricadas o en obra. La superficie debió encontrarse libre de óxidos, polvo, aceites y/o herrumbres. En el caso de que la estructura haya tenido restos de óxido, antes de la aplicación del anticorrosivo, se procedió a lavar la superficie con una solución desoxidante para eliminar los residuos de óxido. Se aplicó un mínimo de 2 manos, cada una con un tono distinto para poder garantizar el completo cubrimiento de las 2 capas de imprimación.
Esmalte para metales	Se consideró su aplicación en elementos metálicos estructurales y no estructurales tales como: • Marcos metálico de puertas y ventanas. • Puertas, ventanas y rejas metálicas de acero. • Tensores de acero. • Pletinas metálicas en juntas de dilatación. • Barandas y pasamanos de acero. • Plataformas, escaleras, pilares, vigas, cerchas, anclajes u otros elementos de acero de proyecto de Estructura Consideró aplicación de esmalte sintético alquídico terminación brillante, o equivalente técnico. Hormigonado: Las estructuras metálicas serán fabricadas de acuerdo a planos de



	proyecto bajo normativa correspondiente, la fabricación de las estructuras se hará de acuerdo a la NCh 428. Esta partida incluye dos tipos de hormigones, G15 o G25 y este se utilizará en las subpartidas indicadas a continuación: Hormigón calidad G15: Radieres; Hormigón calidad G25: Fundaciones, Pilares y Machones, Vigas de Fundación, columnas muros y losas, hormigón de cálices, elementos industrializados, hormigón de escaleras. El hormigón fresco será provisto por proveedor externo en camiones hormigoneros en las etapas programadas y en las cantidades necesarias para cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.
Puesta en marcha	Puesta en marcha: Se procederá a realizar las pruebas de equipo y ajuste necesario para el buen funcionamiento de cada elemento instalado, de tal forma de alcanzar el régimen operativo deseado. El procedimiento de puesta en marcha considera lo siguiente: ECUALIZACIÓN. - Previo a la actividad de puesta en marcha se adjuntará todos protocolos (civiles, eléctricos y mecánicos) de la planta de tratamiento de aguas servidas. - Realizar una revisión a las instalaciones y equipos eléctricos, con multitester y amperímetro, tales como: Bombas sumergibles, sistema de iluminación interior de sala, tuberías conduit y cableado de fuerza y control, sensores de nivel, se energizarán los equipos una vez terminada la revisión, por parte de personal especializado. - Una vez energizados los equipos se procederá a realizar chequeo de sentido de giro el cual debe ser igual al que indica la bomba en su carcasa, consumo de energía con equipo multitester y amperímetro por cada equipo, dejando registro protocolo de las mediciones: ✓ Corriente de partida. ✓ Corriente en vacío. ✓ Corriente Servicio. ✓ Voltaje líneo. ✓ Voltaje de fase. - Revisar posición de bombas y sensores de nivel en el estanque de ecualización - Realizar pruebas de funcionamiento a los equipos involucrados. - Revisar que el nivel de agua en estanque ecualizador permita operar las bombas sin poner en riesgo su funcionamiento, lo que corresponde a un nivel capaz de cubrir la parte superior de las bombas, 60 cm por sobre su parte superior. - Verificar el funcionamiento de los sensores de nivel en forma manual, visual y automático, corroborando el correcto funcionamiento de las bombas y modificando el funcionamiento directamente en el tablero eléctrico. - Se deberá mantener un chequeo permanente de las corrientes desde la partida hasta su parada. - Registrar en planilla el funcionamiento de los equipos y datos de operación SISTEMA AIRLIFT - El personal deberá verificar su estado utilizando los EPP correspondiente (guantes, calzado dieléctrico, ropa ignífuga y EPP general)



- Realizar revisión a válvulas confirmando el correcto paso de agua.
- Verificar altura de torre skimmer (misma altura de vertedero)
- Revisión visual a succión de lodo flotante mediante torre skimmer.

BOMBAS DOSIFICADORAS DE HIPOCLORITO DE SODIO.

- Se realizará bloqueo de aislación previa a la intervención y verificación de frecuencia de tención.
- Verificar que el equipo NO esté alimentado energéticamente.
- Aforar bombas ajustando stroke
- Energizar el equipo.
- Verificar caudal, llenando un vaso aforado y midiendo el tiempo.
- Verificar funcionamiento de sensores de nivel de la cámara de contacto.
- Ajustar el rango de medida, valor, punto decimal, unidades de medida.
- Aforar el caudal de diseño, con las válvulas de retorno hacia el equalizador. Verificar el caudal llenando un vaso graduado y midiendo el tiempo.
- Verificar enclavamiento, de acuerdo a filosofía de control del equipo.

SOPLADORES

- Se realizará bloqueo de aislación previa a la intervención.
- Verificar que los equipos NO estén alimentados energéticamente con multitester y amperímetro.
- Verificar movimiento de apertura y cierre de válvulas de sopladores y difusores
- Verificar que el soplador este correctamente lubricado, no debe tener exceso de aceite
- Verificar el alineamiento del soplador y tensión de correas.
- Energizar el equipo
- Poner en marcha momentáneamente el motor para verificar el sentido de rotación y que la máquina gire libre y suavemente.
- Arrancar la unidad y operar durante 5 minutos con válvulas cerradas. Durante este tiempo verifique si hay puntos en dónde la temperatura es alta, principalmente en las líneas por retención de aire.
- Una vez realizadas las pruebas del soplador verificar si existen filtraciones en el piping de aireación, e identificarlas.
- Considerando que no existen filtraciones, o después de reparadas las mismas (de existir), inyectar aire mediante el soplador y verificar la distribución homogénea de aire en los difusores, mediante regulación de las válvulas.
- Observar la operación de la unidad durante una ½ hora y verificar cada 10 minutos que la oxigenación siga sea homogénea.
- Importante es tener un nivel de aguas necesario en estanque de aireación, equalización y digestores para realizar las pruebas. Este nivel es mínimo 60 cm sobre la superficie del difusor.

INOCULACIÓN (OPCIONAL)

- Antes de conectar la planta de tratamiento a la matriz de aguas servidas, se realizará un Tratamiento de Shock Y Dosificación. El tratamiento consiste en la inoculación de lodo y concentrados de bacterias, estos catalizadores optimizan y aceleran los procesos microbiológicos de los sistemas de tratamientos, permitiendo acortar los tiempos en que una planta entra en régimen normal, permitiendo notables ahorros en la incorporación de productos químicos y en personal técnico.
- Mediante un camión limpia fosas se inoculará la planta de tratamiento de aguas servidas con un volumen de lodo de 1,3 m3 directamente en el reactor aeróbico.



Se procederá a iniciar la puesta en marcha de la planta activando la aireación.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción												
Agua potable y alcantarillado	En la fase de construcción se utilizaron las Instalaciones de faenas del Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna, El recinto cuenta con un sistema particular de abastecimiento de agua potable, de aguas grises y alcantarillado particular debidamente autorizado mediante Resolución N°0356 SEREMI de Salud de 07 de febrero de 2019, que autoriza su funcionamiento para todo el recinto. Las dotaciones de agua para el personal es de 150 litros persona diaria, en el pick de personal implicó un consumo de 6.000 litros diarios que fue abastecido por las instalaciones del recinto Modelo. Adicionalmente se dispuso de abastecimiento de agua envasada en bombonas, desde proveedores autorizados, para su distribución en terreno.												
Alimentación, transporte y energía.	En la fase de construcción se utilizaron las Instalaciones del Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna, proyecto al cual servirá la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas sometida a evaluación ambiental a través de la presente DIA. Se considera el uso de las instalaciones de faena del recinto instalado y el transporte de personal del recinto. Energía eléctrica: suministrada por la instalación de faena general del recinto Modelo												
Insumos: Áridos	Los áridos necesarios para la construcción de la PTAS del RMET Laguna fueron adquiridos desde proveedores de la zona, tales como, Empresas Santa Rosa y/o Rivermaq u otro debidamente autorizado. Se informa a la autoridad que los áridos entregados por terceros en la construcción de las obras están debidamente acreditados y autorizados por ambas entidades gubernamentales (DGA y Municipalidad), una vez autorizada la respectiva RCA se harán llegar a la Superintendencia del Medio Ambiente a modo de registro y consulta. La siguiente tabla muestra el detalle de consumos: <table> <tr> <th colspan="2">Consumo de áridos por áreas</th></tr> <tr> <th>Áreas</th><th>Volúmenes (m³)</th></tr> <tr> <td>Zona de estanques</td><td>306</td></tr> <tr> <td>Base radieres sala de lodos y de sopladores</td><td>31</td></tr> <tr> <td>Pavimentos PTAS</td><td>158</td></tr> <tr> <td>total</td><td>495</td></tr> </table>	Consumo de áridos por áreas		Áreas	Volúmenes (m³)	Zona de estanques	306	Base radieres sala de lodos y de sopladores	31	Pavimentos PTAS	158	total	495
Consumo de áridos por áreas													
Áreas	Volúmenes (m³)												
Zona de estanques	306												
Base radieres sala de lodos y de sopladores	31												
Pavimentos PTAS	158												
total	495												
Transporte de insumos y materias primas	En esta fase del Proyecto se contempló el traslado de insumos para la construcción de la PTAS. Estos insumos correspondieron principalmente a material de construcción, material granular para rellenos, hormigones, tuberías de PVC y equipos de la planta de tratamiento de aguas servidas. El transporte se realizó en camiones que pertenecían principalmente a los proveedores de estos insumos, los cuales solo realizaron la labor de descarga dentro del sitio del Proyecto PTAS. Para esto, se considera un flujo diferido diario de entre 1 a 15 viajes diarios para transporte de insumos y personal a la obra en la fase de construcción de acuerdo con el cronograma. Sin perjuicio de lo anterior, el titular ha velado porque la empresa especializada a cargo del transporte cumpla con la legislación ambiental que corresponda a dicha actividad.												



4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Las obras no requieren del uso de recursos naturales de ningún tipo y cantidad	

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																																																												
Emisiones (abatimiento y control) de MP10; MP 2,5; MP S; CO; HC; NO _x	<u>Emisiones atmosféricas:</u> Para la etapa de construcción se estimaron las emisiones de material particulado y gases de combustión derivada de las actividades constructivas que se detallan: • Escarpes: 1.363 m² • Excavaciones: 2.181,92 m³ • Carguío y volteo de camiones: 21,8 ton/día • Tránsito de vehículos livianos y pesados: promedio de 10 – 15 viajes diarios																																																																												
	Resumen frecuencias y distancias de vehículos																																																																												
	<table><tr><th>Actividad</th><th>Actividad específica</th><th>Frecuencia</th><th>Rutas de tránsito</th><th>distancia recorrida Km</th></tr><tr><td rowspan="10">Tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados</td><td rowspan="2">Transporte insumos varios</td><td rowspan="2">5 viajes/mes</td><td>Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco-</td><td>10</td></tr><tr><td>Avda. Panguilemo- camino interior</td><td>2</td></tr><tr><td rowspan="2">Transportes áridos</td><td rowspan="2">10 viajes/día</td><td>Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco</td><td>10</td></tr><tr><td>Avda. Panguilemo- camino interior</td><td>2</td></tr><tr><td rowspan="2">Transporte hormigón</td><td rowspan="2">15 viajes/día</td><td>Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco</td><td>10</td></tr><tr><td>Avda. Panguilemo- camino interior</td><td>2</td></tr><tr><td>Transporte residuos varios</td><td>1 viaje/día</td><td>Desde el norte por Ruta 5 Sur, Enlace Pelarco- Avenida Panguilemo</td><td>10</td></tr><tr><td rowspan="2">Transporte personal fase de construcción</td><td rowspan="2">1 viaje/día</td><td>Desde el norte o sur por Ruta 5 Sur, Enlace Pelarco</td><td>10</td></tr><tr><td>Avda. Panguilemo- camino interior</td><td>2</td></tr></table>	Actividad	Actividad específica	Frecuencia	Rutas de tránsito	distancia recorrida Km	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados	Transporte insumos varios	5 viajes/mes	Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco-	10	Avda. Panguilemo- camino interior	2	Transportes áridos	10 viajes/día	Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco	10	Avda. Panguilemo- camino interior	2	Transporte hormigón	15 viajes/día	Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco	10	Avda. Panguilemo- camino interior	2	Transporte residuos varios	1 viaje/día	Desde el norte por Ruta 5 Sur, Enlace Pelarco- Avenida Panguilemo	10	Transporte personal fase de construcción	1 viaje/día	Desde el norte o sur por Ruta 5 Sur, Enlace Pelarco	10	Avda. Panguilemo- camino interior	2																																										
	Actividad	Actividad específica	Frecuencia	Rutas de tránsito	distancia recorrida Km																																																																								
	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados	Transporte insumos varios	5 viajes/mes	Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco-	10																																																																								
				Avda. Panguilemo- camino interior	2																																																																								
		Transportes áridos	10 viajes/día	Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco	10																																																																								
				Avda. Panguilemo- camino interior	2																																																																								
		Transporte hormigón	15 viajes/día	Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco	10																																																																								
				Avda. Panguilemo- camino interior	2																																																																								
Transporte residuos varios		1 viaje/día	Desde el norte por Ruta 5 Sur, Enlace Pelarco- Avenida Panguilemo	10																																																																									
Transporte personal fase de construcción		1 viaje/día	Desde el norte o sur por Ruta 5 Sur, Enlace Pelarco	10																																																																									
			Avda. Panguilemo- camino interior	2																																																																									
Resumen Emisiones Fase de Construcción																																																																													
<table><tr><th rowspan="2">Fase de Construcción</th><th colspan="2">MP10</th><th colspan="2">MP2,5</th><th colspan="2">MPS</th><th colspan="2">CO</th><th colspan="2">HC</th><th colspan="2">NO_x</th></tr><tr><th>kg/día</th><th>ton/año</th><th>kg/día</th><th>ton/año</th><th>kg/día</th><th>ton/año</th><th>kg/día</th><th>ton/año</th><th>kg/día</th><th>ton/año</th><th>kg/día</th><th>ton/año</th></tr><tr><td>Actividades</td><td>4,09</td><td>0,62</td><td>0,55</td><td>0,08</td><td>15,51</td><td>2,33</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Maquinarias</td><td>0,07</td><td>0,01</td><td>0,07</td><td>0,01</td><td>0,07</td><td>0,01</td><td>0,21</td><td>0,03</td><td>0,09</td><td>0,01</td><td>0,90</td><td>0,135</td></tr><tr><td>Vehículos</td><td>0,02</td><td>0,003</td><td>0,02</td><td>0,003</td><td>0,02</td><td>0,003</td><td>0,17</td><td>0,03</td><td>0,03</td><td>0,005</td><td>0,62</td><td>0,09</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>4,18</td><td>0,63</td><td>0,64</td><td>0,09</td><td>15,60</td><td>2,34</td><td>0,38</td><td>0,06</td><td>0,12</td><td>0,02</td><td>1,52</td><td>0,23</td></tr></table>	Fase de Construcción	MP10		MP2,5		MPS		CO		HC		NO _x		kg/día	ton/año	kg/día	ton/año	kg/día	ton/año	kg/día	ton/año	kg/día	ton/año	kg/día	ton/año	Actividades	4,09	0,62	0,55	0,08	15,51	2,33	-	-	-	-	-	-	Maquinarias	0,07	0,01	0,07	0,01	0,07	0,01	0,21	0,03	0,09	0,01	0,90	0,135	Vehículos	0,02	0,003	0,02	0,003	0,02	0,003	0,17	0,03	0,03	0,005	0,62	0,09	TOTAL	4,18	0,63	0,64	0,09	15,60	2,34	0,38	0,06	0,12	0,02	1,52	0,23
Fase de Construcción		MP10		MP2,5		MPS		CO		HC		NO _x																																																																	
	kg/día	ton/año	kg/día	ton/año	kg/día	ton/año	kg/día	ton/año	kg/día	ton/año	kg/día	ton/año																																																																	
Actividades	4,09	0,62	0,55	0,08	15,51	2,33	-	-	-	-	-	-																																																																	
Maquinarias	0,07	0,01	0,07	0,01	0,07	0,01	0,21	0,03	0,09	0,01	0,90	0,135																																																																	
Vehículos	0,02	0,003	0,02	0,003	0,02	0,003	0,17	0,03	0,03	0,005	0,62	0,09																																																																	
TOTAL	4,18	0,63	0,64	0,09	15,60	2,34	0,38	0,06	0,12	0,02	1,52	0,23																																																																	
Fuente: estudio de emisiones atmosféricas																																																																													



	Los valores modelados no afectaron la calidad del aire en la zona de ejecución del proyecto ni tampoco en el área de influencia determinado en el estudio de emisiones atmosféricas que se encuentra en ANEXO 04. Medidas de prevención de las emisiones • Humectación de superficies de tránsito de acuerdo con necesidad. • Restricción de la velocidad de tránsito a 15 Km/hr al interior del recinto • Restricción de la velocidad de tránsito en camino de acceso a 30 Km/hr • Humectación y/o cobertura de acopio de áridos • Cobertura de transporte de carga de áridos y residuos.
--	--

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	El recinto cuenta con un sistema particular de abastecimiento de agua potable, de aguas grises y alcantarillado particular debidamente autorizado mediante Resolución N° 0356 SEREMI de Salud de 07 de febrero de 2019, que autoriza su funcionamiento para todo el recinto.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción																																			
Ruido	El impacto acústico producido no superará los máximos niveles de ruido permisibles durante la etapa de construcción, dándose cumplimiento al D.S.N°38/11 MMA . Emisiones de ruido: En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido obtenidos para la situación actual, en los puntos receptores y que se encuentran asociados a la construcción de la Planta. Se puede observar que los niveles obtenidos en los puntos receptores fluctúan entre 11 y 42 dB(A). Cabe destacar que estas faenas se desarrollan únicamente en período diurno. Evaluación niveles de ruido, período diurno <table><tr><th>Punto</th><th>NPS [dB(A)]</th><th>Límite Normativo Diurno [dBA]</th><th>Exceso de Nivel [dBA]</th><th>Cumple Norma</th></tr><tr><td>R1</td><td>19</td><td>60</td><td>0</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R2</td><td>15</td><td>60</td><td>0</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R3</td><td>11</td><td>65</td><td>0</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R4</td><td>19</td><td>48</td><td>0</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R5</td><td>42</td><td>60</td><td>0</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R6</td><td>30</td><td>60</td><td>0</td><td>Sí</td></tr></table> Fuente: estudio de ruido	Punto	NPS [dB(A)]	Límite Normativo Diurno [dBA]	Exceso de Nivel [dBA]	Cumple Norma	R1	19	60	0	Sí	R2	15	60	0	Sí	R3	11	65	0	Sí	R4	19	48	0	Sí	R5	42	60	0	Sí	R6	30	60	0	Sí
	Punto	NPS [dB(A)]	Límite Normativo Diurno [dBA]	Exceso de Nivel [dBA]	Cumple Norma																															
	R1	19	60	0	Sí																															
	R2	15	60	0	Sí																															
R3	11	65	0	Sí																																
R4	19	48	0	Sí																																
R5	42	60	0	Sí																																
R6	30	60	0	Sí																																



4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
olores	El proyecto no generará malos olores.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos							
Nombre	Descripción						
Residuos Asimilables a domésticos	En la fase de construcción los residuos generados fueron canalizados a través de los servicios de retiro de residuos de RMET la Laguna, se dispusieron contenedores temporales en donde se clasificaron por tipo de residuo en forma segregada. Residuos Asimilables a domésticos: Este tipo de residuos generados durante la fase de construcción correspondieron a todos aquellos relativos a restos de comida y alimentos, envases y envoltorios, desde el área de comedores de la Instalación de Faenas general, así como aquellos generados en áreas de oficinas satélites (contenedores habilitados). Los residuos fueron dispuestos en basureros o contenedores locales y retirados diariamente hacia los contenedores tolva cerrados debidamente dispuestos en el proyecto. Los contenedores tolva fueron retirados mínimamente una vez a la semana por la empresa gestora debidamente autorizada, en este caso, Disal o Volta (Eco ser). Si bien la cantidad generada fue variable en función del número de trabajadores en obra, se ha considerado un promedio de 0,5 Kg/trabajador/día de residuos domésticos y/o asimilables.						
	La siguiente tabla detalla los residuos sólidos esperados en la fase:						
	Resumen de residuos sólidos Asimilable a domésticos						
	Tipo	Origen	Kg/pers ona-día	Número de trabajad ores	Generac ión mensual (ton/me s)	Gestión local	Disposición final
	Desechos orgánicos, restos de comida	Casinos, servicios higiénicos, oficinas	0,5	40	0,44	Contenedores con tapa (Tolva con tapa, hermética)	Relleno Sanitario debidamente autorizado
	Elementos de protección	Oficinas/ Bodega de materiales/ Frente de trabajo (Obra Terreno)	N/A	40	0,01	Contenedor/ basurero con tapa / Tolvas dispuestas	Relleno sanitario autorizado
Restos de embalaje de cartón/ plásticos	Oficinas/ Bodega de materiales/ Frente de trabajo (Obra Terreno)	N/A	40	0,01	Contenedores segregados	Reciclaje Autorizado/ Relleno sanitario autorizado	
Restos de envases vacíos, madera y mezclas de residuos no clasificados	Frente de trabajo	0,2	40	0,25	Contenedor/ basurero con tapa / Tolvas dispuestas	Relleno sanitario autorizado	



	<table><tr><td>Restos de metales cables, alambres clavos, tornillos</td><td>Frente de trabajo</td><td>N/A</td><td>40</td><td>0,1</td><td>Acopios locales/ Tolvas</td><td>Reciclaje Autorizado</td></tr></table>	Restos de metales cables, alambres clavos, tornillos	Frente de trabajo	N/A	40	0,1	Acopios locales/ Tolvas	Reciclaje Autorizado																												
Restos de metales cables, alambres clavos, tornillos	Frente de trabajo	N/A	40	0,1	Acopios locales/ Tolvas	Reciclaje Autorizado																														
Residuos solidos	Los residuos sólidos tales como los excedentes de hormigón, provenientes de las áreas de lavado de elementos de hormigonado, así como restos de materiales de construcción, fueron dispuestos en relleno sanitario El Retamo en su categoría de escombros. Los excedentes de excavaciones (tierras principalmente) fueron depositado en una zona al interior del predio de proyecto, denominada Zona Apéndice. <table><tr><th>Tipo</th><th>Origen</th><th>Kg/pers ona-día</th><th>Número de trabajad ores</th><th>Generac ión mensual (ton/me s)</th><th>Gestión local</th><th>Disposición final</th></tr><tr><td>Elementos de protección</td><td>Oficinas/ Bodega de materiales/ Frente de trabajo (Obra Terreno)</td><td>N/A</td><td>40</td><td>0,01</td><td>Contenedor/ basurero con tapa / Tolvas dispuestas</td><td>Relleno sanitario autorizado</td></tr><tr><td>Restos de embalaje de cartón/ plásticos</td><td>Oficinas/ Bodega de materiales/ Frente de trabajo (Obra Terreno)</td><td>N/A</td><td>40</td><td>0,01</td><td>Contenedore s segregados</td><td>Reciclaje Autorizado/ Relleno sanitario autorizado</td></tr><tr><td>Restos de envases vacíos, madera y mezclas de residuos no clasificados</td><td>Frente de trabajo</td><td>0,2</td><td>40</td><td>0,25</td><td>Contenedor/ basurero con tapa / Tolvas dispuestas</td><td>Relleno sanitario autorizado</td></tr><tr><td>Restos de metales cables, alambres clavos, tornillos</td><td>Frente de trabajo</td><td>N/A</td><td>40</td><td>0,1</td><td>Acopios locales/ Tolvas</td><td>Reciclaje Autorizado</td></tr></table>	Tipo	Origen	Kg/pers ona-día	Número de trabajad ores	Generac ión mensual (ton/me s)	Gestión local	Disposición final	Elementos de protección	Oficinas/ Bodega de materiales/ Frente de trabajo (Obra Terreno)	N/A	40	0,01	Contenedor/ basurero con tapa / Tolvas dispuestas	Relleno sanitario autorizado	Restos de embalaje de cartón/ plásticos	Oficinas/ Bodega de materiales/ Frente de trabajo (Obra Terreno)	N/A	40	0,01	Contenedore s segregados	Reciclaje Autorizado/ Relleno sanitario autorizado	Restos de envases vacíos, madera y mezclas de residuos no clasificados	Frente de trabajo	0,2	40	0,25	Contenedor/ basurero con tapa / Tolvas dispuestas	Relleno sanitario autorizado	Restos de metales cables, alambres clavos, tornillos	Frente de trabajo	N/A	40	0,1	Acopios locales/ Tolvas	Reciclaje Autorizado
Tipo	Origen	Kg/pers ona-día	Número de trabajad ores	Generac ión mensual (ton/me s)	Gestión local	Disposición final																														
Elementos de protección	Oficinas/ Bodega de materiales/ Frente de trabajo (Obra Terreno)	N/A	40	0,01	Contenedor/ basurero con tapa / Tolvas dispuestas	Relleno sanitario autorizado																														
Restos de embalaje de cartón/ plásticos	Oficinas/ Bodega de materiales/ Frente de trabajo (Obra Terreno)	N/A	40	0,01	Contenedore s segregados	Reciclaje Autorizado/ Relleno sanitario autorizado																														
Restos de envases vacíos, madera y mezclas de residuos no clasificados	Frente de trabajo	0,2	40	0,25	Contenedor/ basurero con tapa / Tolvas dispuestas	Relleno sanitario autorizado																														
Restos de metales cables, alambres clavos, tornillos	Frente de trabajo	N/A	40	0,1	Acopios locales/ Tolvas	Reciclaje Autorizado																														

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos:	Los residuos sólidos peligrosos que se generaron durante la fase constructiva de



la PTAS RMET La Laguna corresponden principalmente a aceites usados, paños o guapos contaminados con aceites o hidrocarburos, elementos de protección personal contaminados con sustancias peligrosas, envases vacíos de sustancias peligrosas utilizadas como aceites y derivados de Hidrocarburos usados como imprimantes, pinturas, sellantes, desencofrantes, entre otros. Los residuos fueron almacenados en la Bodega de Residuos peligrosos de la fase constructiva del Recinto Modelo de Educación y Trabajo la Laguna, la cual se encuentra debidamente autorizada por resolución sanitaria N° 1972 de 09 de mayo de 2018. El manejo de los residuos peligrosos y la respectiva Bodega Respel ha considerado todas aquellas medidas necesarias para evitar contaminación del suelo, aguas superficiales o subterráneas o que pongan en riesgo la salud de los trabajadores. El transporte y disposición final se realizó a través de empresas debidamente autorizadas, previa declaración SIDREP.

Las cantidades estimadas que serán generadas se informan en la siguiente tabla:
Resumen de residuos peligrosos

Tipo de RESPEL	Generación mensual (Ton/mes)	Destino final
Aceites usados y grasas lubricantes	0.03	Relleno Sanitario Autorizado
Filtros de aceite/ combustible	0.001	Relleno Sanitario Autorizado
Elementos de Protección personal (EPP) usados contaminados con sustancias peligrosas.	0.01	Relleno Sanitario Autorizado
Envases vacíos de materiales o sustancias peligrosas	0.1	Relleno Sanitario Autorizado

Los residuos líquidos fueron canalizados en las instalaciones generales, tales como aguas servidas y otros que se produjeron en menor medida en el área de las obras.

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
El proyecto no generara este tipo de proyecto	

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
Cámara de rejillas
Estanque ecualizador y de elevación de las A.S.
Estanque de aireación
Estanques de sedimentación



Estanques digestores de lodo
Estanque de desinfección
Deshidratador de lodos

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones														
Nombre	Descripción													
Personal y vehículos de operación	Mano de Obra requerida en fase operación • Supervisor de planta • Operador • Ayudante Vehículos fase de operación: Resumen de vehículos fase operación <table border="1"> <thead> <tr> <th>Maquinaria</th><th>Tipo</th><th>Cantidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camioneta</td><td>4x4</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Camión</td><td>¾</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Camión transporte lodos deshidratados</td><td>sistema Ampliroll</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>		Maquinaria	Tipo	Cantidad	Camioneta	4x4	1	Camión	¾	1	Camión transporte lodos deshidratados	sistema Ampliroll	1
Maquinaria	Tipo	Cantidad												
Camioneta	4x4	1												
Camión	¾	1												
Camión transporte lodos deshidratados	sistema Ampliroll	1												
Mantenimiento y limpieza	No están considerados en las actividades generales los planes de mantenimiento y conservación dentro de la planta de tratamiento, se efectuará limpieza general en forma periódica descritas en el ítem de partes y equipos que la conforman.													

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica, agua potable y alcantarillado	Conexión eléctrica a red Pública CGE que abastecerá al RMET La Laguna, la cual cuenta además con 2 Grupos electrógenos de respaldo tipo Diésel, con una potencia para cada uno de 1500 KVA Los generadores son los que alimentan a la totalidad de las instalaciones del RMET La Laguna, no está considerado un equipo adicional para la planta. El consumo de la planta considerando todo el equipamiento y motorización (véase tabla 3-4) es de 78,20 kW de potencia instalada considerando un 20% de seguridad adicional. El Agua Potable será abastecida a través de sistema Particular de Agua Potable, basado en un Sistema de Cloración y diseñado para abastecer tanto a Internos como a Operarios y Administrativos del RMET La Laguna. 1 baño conectado al sistema particular de alcantarillado del recinto.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Lodos	La planta de tratamiento genera 2 tipos de residuos sólidos en sus distintas fases de producción, la primera es en la cámara de rejillas, genera diariamente una cantidad en volumen proyectada de 354 litros de elementos inorgánicos gruesos, los cuales serán trasladados al sector de recolección de residuos sólidos domésticos o asimilables de la RMET La Laguna. El segundo tipo de residuo sólido es la generación de lodo sanitario cuyo



	volumen, es de 10,96 m ³ queda reducido a 854,1 Kg de lodo seco (20%) por día, al pasar por la fase de deshidratación. Se contempla un sistema de retiro de lodos con frecuencia cada 2 o 3 días y que corresponde a un volumen de 2 m ³ equivalente a la capacidad de dos contenedores de 1m ³ cada uno o en su proporcionalidad para contenedores de menor volumen (p.e. 200 litros) en los que se recogerá el lodo deshidratado en la sala de lodos. Los procesos de tratamiento de lodos, permitirá obtener un lodo clase B de acuerdo con normativa oficial de manejo de lodos sanitarios D.S. N° 04/2009 inerte para su disposición final.
Aguas tratadas	Las aguas una vez tratadas cumplirán con la normativa vigente, en lo que se refiere a la calidad de las aguas residuales descargadas directamente a cuerpos de aguas fluviales sin capacidad de dilución del cuerpo receptor, dado que serán descargadas al río Claro. El agua de salida tendrá las siguientes características según el D.S. N°90/2000, Tabla N°1 “Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales” y la Norma Chilena 1.333 “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos” (ver ANEXO 03) de la DIA.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
No se considera la extracción de recursos naturales en esta etapa del Proyecto	

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																																																									
Emisiones atmosféricas: MP10; MP2,5; MP S; CO; HC: NO _x ; SO _x (abatimiento y control)	Resumen de tránsito de vehículos y frecuencias																																																																									
	<table><tr><th>Actividad</th><th>Actividad específica</th><th>Frecuencia</th><th>Rutas de tránsito</th><th>distancia recorrida Km</th></tr><tr><td rowspan="4">Tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados</td><td rowspan="2">Transporte insumos varios</td><td rowspan="2">1 viaje/semana</td><td>Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco-</td><td>10</td></tr><tr><td>Avda. Panguilemo- camino interior</td><td>2</td></tr><tr><td rowspan="2">Transporte lodo deshidratado</td><td rowspan="2">3 viaje/semana</td><td>Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco</td><td>10</td></tr><tr><td>Avda. Panguilemo- camino interior</td><td>2</td></tr></table>	Actividad	Actividad específica	Frecuencia	Rutas de tránsito	distancia recorrida Km	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados	Transporte insumos varios	1 viaje/semana	Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco-	10	Avda. Panguilemo- camino interior	2	Transporte lodo deshidratado	3 viaje/semana	Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco	10	Avda. Panguilemo- camino interior	2																																																							
	Actividad	Actividad específica	Frecuencia	Rutas de tránsito	distancia recorrida Km																																																																					
	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados	Transporte insumos varios	1 viaje/semana	Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco-	10																																																																					
				Avda. Panguilemo- camino interior	2																																																																					
		Transporte lodo deshidratado	3 viaje/semana	Ruta 5 Sur- Cruce Pelarco	10																																																																					
				Avda. Panguilemo- camino interior	2																																																																					
	Fuente: Estudio de Emisiones																																																																									
	Resumen de emisiones atmosféricas fase de operación																																																																									
	<table><tr><th rowspan="2">Fase de Construcción</th><th colspan="2">MP10</th><th colspan="2">MP2,5</th><th colspan="2">MPS</th><th colspan="2">CO</th><th colspan="2">HC</th><th colspan="2">NO_x</th><th colspan="2">SO_x</th></tr><tr><th>kg/día</th><th>t/año</th><th>kg/día</th><th>t/año</th><th>kg/día</th><th>t/año</th><th>kg/día</th><th>t/año</th><th>kg/día</th><th>t/año</th><th>kg/día</th><th>t/año</th><th>kg/día</th><th>t/año</th></tr><tr><td>Actividades</td><td>7,07</td><td>0,68</td><td>0,78</td><td>0,07</td><td>24,07</td><td>2,31</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Vehículos</td><td>0,005</td><td>0,0004</td><td>0,005</td><td>0,0004</td><td>0,005</td><td>0,0004</td><td>0,055</td><td>0,005</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,24</td><td>0,02</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>7,8</td><td>0,68</td><td>0,79</td><td>0,07</td><td>24,8</td><td>2,31</td><td>0,055</td><td>0,005</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,24</td><td>0,02</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>	Fase de Construcción	MP10		MP2,5		MPS		CO		HC		NO _x		SO _x		kg/día	t/año	kg/día	t/año	kg/día	t/año	kg/día	t/año	kg/día	t/año	kg/día	t/año	kg/día	t/año	Actividades	7,07	0,68	0,78	0,07	24,07	2,31	-	-	-	-	-	-	-	-	Vehículos	0,005	0,0004	0,005	0,0004	0,005	0,0004	0,055	0,005	0,01	0,00	0,24	0,02	-	-	TOTAL	7,8	0,68	0,79	0,07	24,8	2,31	0,055	0,005	0,01	0,00	0,24	0,02	-
Fase de Construcción	MP10		MP2,5		MPS		CO		HC		NO _x		SO _x																																																													
	kg/día	t/año	kg/día	t/año	kg/día	t/año	kg/día	t/año	kg/día	t/año	kg/día	t/año	kg/día	t/año																																																												
Actividades	7,07	0,68	0,78	0,07	24,07	2,31	-	-	-	-	-	-	-	-																																																												
Vehículos	0,005	0,0004	0,005	0,0004	0,005	0,0004	0,055	0,005	0,01	0,00	0,24	0,02	-	-																																																												
TOTAL	7,8	0,68	0,79	0,07	24,8	2,31	0,055	0,005	0,01	0,00	0,24	0,02	-	-																																																												
Fuente: Estudio de Emisiones																																																																										
Según la información obtenida del inventario de emisiones se puede descartar																																																																										



	un posible impacto significativo por las emisiones de contaminantes durante la fase de operación, según lo establecido en el literal a) del artículo 11 de la Ley 19.300 por lo bajo de las emisiones generadas. Abatimiento y control de emisiones atmosféricas: Para el tránsito del operador por el recinto PTAS se privilegiará evitar principalmente el uso de vehículos motorizados, solo y de acuerdo con necesidad se utilizará vehículo camioneta ³/₄. Para evitar el polvo en suspensión el camino de acceso a PTAS se materializará en pavimento de Hormigón equivalente a una vía local, sin confinamiento con soleras. Las mantenciones de los vehículos en operación serán chequeadas constantemente por personal técnico vinculado a la operatividad de la PTAS del RMET La Laguna.
--	---

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas tratadas	Las aguas una vez tratadas cumplirán con la normativa vigente, en lo que se refiere a la calidad de las aguas residuales descargadas directamente a cuerpos de aguas fluviales sin capacidad de dilución del cuerpo receptor, dado que serán descargadas al río Claro. El agua de salida tendrá las siguientes características según el D.S. N°90/2000, Tabla N°1 “Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales” y la Norma Chilena 1.333 “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos” (ver ANEXO 03) de la DIA.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido

Nombre	Descripción																																			
Ruido	El impacto acústico producido no superará los máximos niveles de ruido permisibles durante la etapa de operación, dándose cumplimiento al D.S.N°38/11 MMA .																																			
	Las emisiones de ruido son los siguientes:																																			
	Niveles de ruido, período diurno																																			
	<table><tr><th>Punto</th><th>NPS [dB(A)]</th><th>Límite Normativo Diurno [dBA]</th><th>Exceso de Nivel [dBA]</th><th>Cumple Norma</th></tr><tr><td>R1</td><td>24</td><td>60</td><td>0</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R2</td><td>19</td><td>60</td><td>0</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R3</td><td>14</td><td>65</td><td>0</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R4</td><td>24</td><td>48</td><td>0</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R5</td><td>42</td><td>60</td><td>0</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R6</td><td>34</td><td>60</td><td>0</td><td>Sí</td></tr></table>	Punto	NPS [dB(A)]	Límite Normativo Diurno [dBA]	Exceso de Nivel [dBA]	Cumple Norma	R1	24	60	0	Sí	R2	19	60	0	Sí	R3	14	65	0	Sí	R4	24	48	0	Sí	R5	42	60	0	Sí	R6	34	60	0	Sí
	Punto	NPS [dB(A)]	Límite Normativo Diurno [dBA]	Exceso de Nivel [dBA]	Cumple Norma																															
	R1	24	60	0	Sí																															
	R2	19	60	0	Sí																															
	R3	14	65	0	Sí																															
	R4	24	48	0	Sí																															
	R5	42	60	0	Sí																															
R6	34	60	0	Sí																																
Fuente: Estudio de ruidos																																				
Niveles de ruido, período nocturno																																				



Punto	NPS [dB(A)]	Límite Normativo Diurno [dBA]	Exceso de Nivel [dBA]	Cumple Norma
R1	24	45	0	Sí
R2	19	45	0	Sí
R3	14	50	0	Sí
R4	24	46	0	Sí
R5	42	45	0	Sí
R6	34	45	0	Sí

Fuente: Estudio de Ruidos

Abatimiento y control de emisiones de ruido:

El sistema de sopladores se encuentra ubicado al interior de una sala construida en hormigón armado, lo cual permite mitigar las emisiones sonoras de estos equipos.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción																														
Emisiones odoríficas:	Las unidades consideradas como fuentes de emisión para el proyecto son: • Estanque de aireación. • Estanque Digestor. • Estanque Sedimentador. • Estanque de desinfección. • Estanque de Lodos • Cámara de rejillas																														
	Los receptores para este estudio se presentan en la siguiente tabla:																														
	Coordenadas UTM Receptor de Interés. WGS 84, Huso 19 Sur.																														
	<table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th colspan="2">Coordenadas</th><th rowspan="2">Distancia desde la fuente (Km)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>R1</td><td>263.321</td><td>6.083.683</td><td>0,687</td></tr><tr><td>R2</td><td>263.693</td><td>6.083.561</td><td>1,086</td></tr><tr><td>R3</td><td>264.121</td><td>6.083.977</td><td>1,4</td></tr><tr><td>R4</td><td>262.781</td><td>6.084.606</td><td>0,705</td></tr><tr><td>R5</td><td>262.494</td><td>6.083.841</td><td>0,097</td></tr><tr><td>R6</td><td>262.320</td><td>6.084.013</td><td>0,29</td></tr></table>	Receptor	Coordenadas		Distancia desde la fuente (Km)	Este	Norte	R1	263.321	6.083.683	0,687	R2	263.693	6.083.561	1,086	R3	264.121	6.083.977	1,4	R4	262.781	6.084.606	0,705	R5	262.494	6.083.841	0,097	R6	262.320	6.084.013	0,29
	Receptor		Coordenadas			Distancia desde la fuente (Km)																									
		Este	Norte																												
	R1	263.321	6.083.683	0,687																											
	R2	263.693	6.083.561	1,086																											
	R3	264.121	6.083.977	1,4																											
	R4	262.781	6.084.606	0,705																											
R5	262.494	6.083.841	0,097																												
R6	262.320	6.084.013	0,29																												
Fuente: Estudio de Olores																															
Resumen de emisiones según receptores identificados																															
Aporte del proyecto en UO _E /m ³ por	Receptor	U.O _E /m ³	Reino Unido (UO _E /m ³)	Cumplimiento < a 5 UO _E /m ³	España -Cataluña (UO _E /m ³)	Cumplimiento < a 3 UO _E /m ³																									
	R1	0,50	5	Si	3	Si																									
	R2	0,20	5	Si	3	Si																									
	R3	0,11	5	Si	3	Si																									
	R4	0,72	5	Si	3	Si																									



	R5	2,60	5	Si	3	Si
	R6	0,71	5	Si	3	Si
Fuente: Estudio de Olores De los resultados de la modelación obtenido bajo condiciones operacionales especificadas en la PTAS recinto modelo, no presentan niveles de percepción superiores a los valores establecidos en la normativa de referencia sobre las 3 y 5 (UOE/m3) establecidas en la normativa del Reino Unido y de Cataluña respectivamente. El área de influencia del proyecto no presenta un impacto significativo, es decir, no generaría los efectos, características o circunstancias establecidas en los literales a) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300. Ver Anexo Anexo 06 de la DIA y Anexo 2.2 y 2.3 del Adenda.						

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Asimilables a domésticos	En cuanto a los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, se hace presente que no se tiene contemplado la generación de éstos, debido a que el personal de operadores utilizará los cascos e instalaciones sanitarias del complejo. La planta de tratamiento genera 2 tipos de residuos sólidos en sus distintas etapas de producción, la primera es en la cámara de rejillas, genera diariamente una cantidad proyectada de 354 litros de elementos inorgánicos gruesos, los cuales serán trasladados al sector de recolección de residuos sólidos domésticos o asimilables de la RMET La Laguna.
Lodo sanitario	Este corresponderá a lodo sanitario cuyo volumen, es de 10,96 m ³ queda reducido a 854,1 Kg de lodo seco (20%) por día, al pasar por la fase de deshidratación. Se contempla un sistema de retiro de lodos con frecuencia cada 2 o 3 días y que corresponde a un volumen de 2 m ³ equivalente a la capacidad de dos contenedores de 1 m ³ cada uno o en su proporcionalidad para contenedores de menor volumen (p.e. 200 litros) en los que se recogerá el lodo deshidratado en la sala de lodos. Los procesos de tratamiento de lodos, permitirá obtener un lodo clase B de acuerdo con normativa oficial de manejo de lodos sanitarios D.S. N° 04/2009 inerte para su disposición final.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Envases utilizados en el proceso tales como: NaClO ₄ ; NaHSO ₃ ; Ca (OH) ₂ ; Polímero	La cantidad de residuos generados se presentan en la siguiente tabla y que corresponden principalmente a los envases de los productos químicos utilizados como insumos en el tratamiento del agua servida: Generación de residuos peligrosos



Ítem	Nombre	Producto Químico	Consumo mensual	Formato de envase	Generación mensual
1	NaClO ₄	Hipoclorito de Sodio	2189 litros	20 litros	110
2	NaHSO ₃	Bisulfito de Sodio	219 litros	3,8 litros	57
3	Ca(OH) ₂	Cal Apagada	792 kg	Sacos 25 kg	32
4	Polímero	SNF-1050M	40 kg	5 kg	8

El manejo de los envases utilizados será de acuerdo con normativa regulatoria, no se contempla almacenar estos elementos al interior de la planta. En la medida que se utilicen los insumos químicos los envases serán transportados a los almacenes de residuos del RMET La Laguna, de acuerdo con su clasificación serán derivados a los respectivos almacenes autorizados por la autoridad competente.

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																																												
Hipoclorito de Sodio, Bisulfito de Sodio, Cal Apagada, SNF-1050M	El Hipoclorito de Sodio al 10 %: será almacenado en 1 estanque de Fibra de vidrio (FRP) de 3000 litros ubicado en Sala de Cloración, su manipulación será de acuerdo con lo que se indique la HDS del fabricante.																																												
	Bisulfito de Sodio: será almacenado en 1 Estanque de Fibra de vidrio (FRP) de 3000 litros ubicado en Sala de Cloración, su manipulación será de acuerdo con lo que se indique la HDS del fabricante.																																												
	Cal Apagada: será almacenado en interior de sala de lodos en sacos de 25 kg, en la Figura 3-7, se aprecia el lugar de almacenamiento de este producto.																																												
	Polielectrolito – Polímero: Estanque de preparación de 250 litros al interior de sala de lodos, se almacenará en envases plásticos de 1 – 1,5 galones																																												
	<i>Tabla de Productos químicos</i> <table><tr><th>Ítem</th><th>Nombre</th><th>Producto Químico</th><th>Dosis activa (ppm)</th><th>%</th><th>Cant. Diaria (Kg)</th><th>Densidad g/cc</th><th>Frecuencia Preparación (mes)</th><th>Consumo mensual</th></tr><tr><td>1</td><td>NaClO₄</td><td>Hipoclorito de Sodio</td><td>5,0</td><td>10</td><td>66,0</td><td>1,15</td><td>1</td><td>2189 litros</td></tr><tr><td>2</td><td>NaHSO₃</td><td>Bisulfito de Sodio</td><td>1,5</td><td>40</td><td>2,0</td><td>1,35</td><td>1</td><td>219 litros</td></tr><tr><td>3</td><td>Ca(OH)₂</td><td>Cal Apagada</td><td>200 kg/ton lodo seco</td><td>100</td><td>26,5</td><td>2,2</td><td>Según retiro</td><td>792 kg</td></tr><tr><td>4</td><td>Polímero</td><td>SNF-1050M</td><td>10 kg / ton lodo seco</td><td>25-60</td><td>0,36</td><td>1,10</td><td>Según lodo generado</td><td>40 kg</td></tr></table>	Ítem	Nombre	Producto Químico	Dosis activa (ppm)	%	Cant. Diaria (Kg)	Densidad g/cc	Frecuencia Preparación (mes)	Consumo mensual	1	NaClO ₄	Hipoclorito de Sodio	5,0	10	66,0	1,15	1	2189 litros	2	NaHSO ₃	Bisulfito de Sodio	1,5	40	2,0	1,35	1	219 litros	3	Ca(OH) ₂	Cal Apagada	200 kg/ton lodo seco	100	26,5	2,2	Según retiro	792 kg	4	Polímero	SNF-1050M	10 kg / ton lodo seco	25-60	0,36	1,10	Según lodo generado
Ítem	Nombre	Producto Químico	Dosis activa (ppm)	%	Cant. Diaria (Kg)	Densidad g/cc	Frecuencia Preparación (mes)	Consumo mensual																																					
1	NaClO ₄	Hipoclorito de Sodio	5,0	10	66,0	1,15	1	2189 litros																																					
2	NaHSO ₃	Bisulfito de Sodio	1,5	40	2,0	1,35	1	219 litros																																					
3	Ca(OH) ₂	Cal Apagada	200 kg/ton lodo seco	100	26,5	2,2	Según retiro	792 kg																																					
4	Polímero	SNF-1050M	10 kg / ton lodo seco	25-60	0,36	1,10	Según lodo generado	40 kg																																					
	Fuente: elaboración propia																																												

4.8.

Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones



4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras

Nombre

Instalación de faenas

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	En caso de desmantelar la infraestructura los pasos serán los siguientes: • Revisión y Adaptación del Plan de Abandono de las instalaciones: Esto se refiere a que todas las instalaciones serán revisadas y preparadas para ser retiradas de manera definitiva, si lo amerita, se evaluará la situación y se emitirá un diagnóstico el que dependerá del momento que se efectúe esta fase. • Comunicación a la Administración: Para el término de la operación de la planta se debe contar con la autorización del área administrativa, dado a que se deben coordinar las medidas adoptadas dentro de esta fase. Desmantelamiento: Todos los equipos, maquinarias e instalaciones, si las hubiere, se deben desmontar con el objetivo de despejar el sector donde se encuentra emplazada la planta. • Control de Acceso: Se debe mantener un control de acceso al predio, dado a que se efectuarán movimientos de tierra para remover todo lo que esté bajo el nivel de terreno. Principalmente se busca velar por la seguridad e integridad física de las personas involucradas en el desarrollo de esta fase. • Limpieza del sitio: Una vez que se cumpla lo anterior, se debe limpiar el terreno, teniendo en cuenta verificar que todo esté en orden como según el acuerdo previamente establecido con las autoridades. Es importante indicar que se hará retiro de los residuos domiciliarios e industriales y se dispondrán en un relleno sanitario que cuente con la debida aprobación de los servicios competentes. • Restauración de las Zonas Perturbadas: Se debe restablecer con la ayuda de un levantamiento topográfico dejándolo con las características lo más similar a las condiciones iniciales del predio. Con esto se busca dejar el terreno restaurado habilitado para otros usos. • Presentación del Plan: Una vez finalizados todo el proceso se debe presentar un informe indicando el cumplimiento de lo acordado previamente, con el fin de facilitar la fiscalización de los servicios públicos involucrados. Ante cualquier modificación que se plantee realizar para alargar la vida útil del proyecto, se hará la consulta de pertinencia correspondiente.
Descompactación	Para descompactar se debe considerar el tipo de compactación por unidades de afectación, lo cual se evaluará de forma posterior al desmantelamiento y demolición de instalaciones. Se estima que la descompactación debe ser superficial y no agresiva en los sectores no construidos. Por otra parte, en los sectores de obras permanentes (construcciones) y los caminos interiores, es probable que se encuentren en un estado de compactación profunda, por el tipo de actividad que han tenido durante la vida útil del proyecto. Estas áreas tendrán un tratamiento especial, ya que, además de compactación, ha estado desnudo, sin vegetación, expuesto a erosión y una degradación integral. En este caso se realizará una des compactación profunda y vertical que será apoyado por



	maquinaria pesada como Buldócer con una punta de “rooter” o “ripper”, el cual romperá la superficie del terreno, a una profundidad de al menos los 0,8 m, a una distancia de 0,5 m por cada pasada. De ser necesario, para mejorar las condiciones del suelo que ha estado expuesto en el camino, se utilizará yeso agrícola que ayude al acondicionamiento del suelo. La dosis, fecha y frecuencia (si es necesario aplicar más de una vez) será definida en el momento de la rotura y evaluación de la descompactación.
Aplicación de materia orgánica:	El parámetro más relevante y asociado a un buen estado del suelo es la cantidad de materia orgánica. Por lo cual la aplicación de enmiendas orgánicas será de vital importancia para determinar que el suelo sea restaurado a su condición inicial o incluso mejor. Se recomienda la aplicación de compost proveniente de estiércol y material vegetal. La dosis dependerá de las condiciones y concentraciones que presenten los suelos al momento de cierre de proyecto.
Cultivo para cubrir el suelo:	Previo al inicio de las actividades de incremento de cobertura vegetal, el área a restaurar será protegida mediante la instalación de un cerco perimetral compuesto de postes sulfatados cada 3 metros y con malla galvanizada de 50mm de tipo 5014. El acceso será restringido por puertas que se mantendrán cerradas con llave. • Etapa 1: Primero se deberá realizar una siembra que pueda ser utilizada como abono verde. Se recomienda el cultivo de avena, la cual al final de su ciclo será incorporada al suelo. Este cultivo permitirá cubrir y proteger el suelo en períodos de lluvia, mejorar la estructura del suelo y aportar materia orgánica una vez que sea incorporada al suelo. • Etapa 2: Posteriormente se establecerá una pradera con alguna especie forrajera. La alfalfa es una planta que se caracteriza por mejorar el suelo gracias a su capacidad de capturar nitrógeno y porque la raíz pivotante de esta especie forrajera es muy profunda pudiendo alcanzar sobre un metro de profundidad en el primer año. Si bien no se esperan grandes rendimientos debido a las condiciones del suelo y baja retención de humedad, se espera lograr que esta especie pueda cubrir el suelo. Las cosechas deberán realizarse con maquinaria, sin talaje directo de animales, ya que estos podrían alterar las condiciones del suelo. La calidad y persistencia del cultivo será evaluada al año 2. En este momento deberá determinarse si se continúa con esta pradera si es que se encuentra en buenas condiciones, o se modifica por otro tipo de cultivo. • Etapa 3: La reforestación se hará con especies esclerófilas, comunes en la zona y en una densidad de 1.500 plantas por hectárea. Las especies corresponderán a <i>Maytenus boaria</i> (maitén), <i>Cryptocarya alba</i> (peumo), <i>Acacia caven</i> (espino) y <i>Lithrea caustica</i> (litre), en similar proporción y distribuidas de modo heterogéneo, de modo tal de formar una unidad boscosa mixta, como lo son las formaciones de bosque esclerófilo naturales. La plantación se hará mediante casillas manuales. Las plantas que se utilizarán se producirán en contenedores adecuados (en una primera etapa utilizar contenedor de poliestireno expandido o bandeja <i>speedling</i>, para posterior trasplante en bolsa de polietileno negro), de no contar con plantulas propias, se considerará la compra en viveros autorizados, en ambos casos se debe mantener fichas con la siguiente información: tipo de contenedor, especie, altura, edad, relación tallo/raíz. Se utilizará individuos de una altura no superior a los 30 cm. con un adecuado periodo de endurecimiento que permita mayor lignificación de los tallos, de al menos 2 años. Se favorecerá una adecuada relación tallo/raíz, considerando una poda apical replantación de manera de favorecer un adecuado establecimiento. Dada la presencia de lagomorfos, se realizará una protección individual de cada individuo con protecciones tipo <i>shelter</i> que permitan paso de los rayos fotosintéticos. Esta etapa debe ser dirigida por un ingeniero forestal, quien será el encargado de capacitar a los trabajadores y dirigir personalmente las



	faenas.
Restauración	La nivelación del suelo debe considerar como objetivo la distribución uniforme del agua de lluvias y mejorar el drenaje superficial del suelo., esto va a depender de las condiciones en las cuales se encuentre el relieve al momento del cierre. De no ser necesario, se puede omitir esta etapa. Considerando que el suelo es poco profundo y no tendrá que realizarse un trabajo de nivelación agresivo se considerará el uso de una pala de cola trasera para tractor.
Prevención de futuras emisiones	Cabe señalar que no se considera un tratamiento de descontaminación para el sitio, dado que los equipos asociados al Proyecto no liberan sustancias nocivas para la tierra y/o para el medio ambiente. De esta forma, no se contemplan otras actividades para evitar la afectación del ecosistema ni mantenencias futuras ya que no se generarán emisiones ni residuos desde la ubicación del Proyecto una vez que éste haya sido desmantelado.
Mantenición, conservación y supervisión	Se controlará periódicamente de acuerdo con plan de desmantelamiento presentado a la autoridad.
Evaluación de terreno:	En el año dos, se espera realizar una evaluación general de la evolución del suelo, para lo cual, nuevamente se realizará una descripción de perfiles, las cuales deberán compararse con el estado basal y evaluación del estado del suelo realizado en el año 1. La evaluación se repetirá en el año cuatro, y de igual forma, los resultados deberán compararse con el estado basal, evaluación del estado del suelo realizado en el año 1 y 2. La última evaluación de los perfiles se realizará el año 5. A partir del año tres, se incluirá el seguimiento de las plantaciones forestales, se realizarán visitas de inspecciones periódicas (semestral), que permitan identificar mortalidad de plantas, daños a los cercos y a las protecciones, de manera de realizar posteriores reparaciones y se cumpla con la función de protección.
Muestreo de suelos:	Las evaluaciones del año 2, 4 y 5 serán acompañadas de muestreo de suelos donde se considerarán los mismos parámetros evaluados en LB y en el año 1 de la restauración.
Evaluación y ajustes	En cada evaluación de los años 2, 4 y 5 se deberá realizar un análisis de las variables muestreadas y la evolución que ha ido presentando el suelo. En cada una de estas etapas será el momento de evaluar modificar o ajustar el plan de restauración dependiendo de los resultados obtenidos. A partir del año tres se debe incluir el análisis de las siguientes variables en la plantación forestal: • Prendimiento • Riego (cantidad) • Respaldo fotográfico • Salud de los individuos • Al término de los 2 años de la plantación se deberá demostrar al menos un 75% de prendimiento. <u>Informe autoridad ambiental:</u> Se realizarán informes que serán enviados a la SMA con cada evaluación: Diciembre Año 1, Diciembre Año 2, diciembre año 4 y diciembre año 5, este último corresponderá al último informe, con el cual se dará el cierre a la restauración del suelo y vegetación. En cada informe se adjuntarán todos los antecedentes evaluados, modificaciones o ajustes que se han realizado. Se acompañará de los resultados de los análisis en laboratorio, cálculos de aplicación de enmiendas, acciones realizadas, cartografía, registro fotográfico y porcentaje de sobrevivencia de plántulas. En el último informe se entregará un resumen de todas las actividades realizadas en los 5 años en que se ha realizado el seguimiento. Se espera que en esta fecha se cumpla con la restauración y con todos los parámetros que han sido evaluados, los cuales al menos deberán



	mantener el valor inicial señalados en la caracterización de la componente.
--	---

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	El proyecto no generara riesgo a la salud de las personas, porque cumple con la normativa ambiental.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	Construcción- operación y cierre

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Si bien el Proyecto considera actividades de escarpe, excavaciones y rellenos, estas se desarrollarán dentro del recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna, que cuenta con RCA favorable N°98/2010, cuyo suelo se encuentra intervenido (escarpado), por lo cual, no existirá pérdida de suelo que se caracterice por sustentar biodiversidad o suelo agrícola.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	Construcción- operación y cierre

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no genera impacto sobre el recurso agua. En el proceso constructivo consideró faenas de entubación para asegurar los taludes y faenas de agotamiento de la napa y/o las posibles infiltraciones de agua al lugar de las excavaciones, además, se drenarán o desviarán las aguas superficiales afluentes a la excavación evitando que estas penetren en ella. Por lo expuesto, no se prevé un impacto significativo sobre la calidad de las aguas del canal Las Casas por ejecución de las obras.
Parte, obra o acción que lo genera	Descarga del efluente de la PTAS
Fase en que se presenta	Construcción y operación



5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto cumple con la normativa de emisiones y no generara impacto a la salud de las personas
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no afecta el recurso flora, el lugar del proyecto se encuentra altamente intervenido.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no afecta el recurso fauna, el lugar del proyecto se encuentra altamente intervenido.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre

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	No hay
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	No hay
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	El proyecto no contempla la pérdida de suelo o de su capacidad para



concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. En efecto, el proyecto se desarrolla sobre suelo ya intervenido y evaluado ambientalmente mediante RCA N°98/2010. Emisiones odoríficas La modelación del estudio de impacto odorante se presenta en Anexo 06 de la DIA. De los resultados de la modelación obtenido bajo condiciones operacionales especificadas en la PTAS recinto modelo de educación y trabajo La Laguna, no presentan niveles de percepción superiores a los valores establecidos en la normativa de referencia sobre las 5 y 3 (UOE/m3) establecidas en la normativa del Reino Unido y de Cataluña respectivamente. El área de influencia del proyecto no presentaría un impacto significativo, es decir, no generaría los efectos, características o circunstancias establecidas en los literales a) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300. El proyecto PTAS Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna no superará los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes. En Anexo Respuesta 2.5 de Adenda 1 se presenta el estudio de calidad de aire y estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto, donde, respecto a la estimación de emisiones realizada durante la fase de construcción y operación del proyecto, Los resultados indican el descarte de la generación de riesgo para la salud de la población por las emisiones de contaminantes atmosféricos durante la fase de construcción y por el uso de grupo electrógeno y emisiones por el transporte durante la fase de operación.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	De acuerdo a los resultados del Estudio de Impacto Acústico adjunto en el Anexo 05 de la DIA, el desarrollo del proyecto, durante la fase de construcción no generó niveles de ruido por sobre la normativa vigente, como tampoco se prevén superaciones para la fase de operación, por lo que no se considera un riesgo para la salud de la población, y por tanto, la ejecución del Proyecto no presenta los efectos, características y circunstancias a que se refiere este literal.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	La salud de las personas no se verá afectada por el emplazamiento de la PTAS, por el contrario, se trata de una obra de saneamiento ambiental, por lo que representa un beneficio para la localidad en su conjunto. Respecto del efluente tratado y conscientes de que este es el aspecto ambiental más delicado en este tipo de proyecto, se cumplirá con lo descrito en la norma de emisión D.S. N° 90 en lo que respecta a las descargas en el río Claro y con la N.Ch. 1.333, siendo además usado parte del efluente para riego de áreas verdes al interior de la RMETLL.
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.	Según la información obtenida del inventario de emisiones se puede descartar un posible impacto significativo por las emisiones de contaminantes durante la fase de construcción por el uso de grupo electrógeno y emisiones por el transporte durante la fase de operación, según lo establecido en el literal a) del artículo 11 de la Ley 19.300 por lo



	bajo de las emisiones generadas, según se detalla en el Anexo Respuesta 2.5 de Adenda 1. Respecto del ruido, el desarrollo del proyecto contempla realizar las distintas actividades dentro de los límites establecidos en el D.S. N°38/2011 MMA tanto para la fase de construcción (ya ejecutada) como la de operación, de acuerdo a los resultados del Estudio de Impacto Acústico, adjuntado en el ANEXO 05. Destaca que durante la fase de operación no se considera la presencia de fuentes significativas. Durante el desarrollo del proyecto no se contempla la generación de residuos sólidos cuya composición, peligrosidad, cantidad, frecuencia, duración y lugar de manejo sean un riesgo para la salud de la población, según se detalla en el Capítulo 3 de la presente declaración. No se tiene contemplado la generación de residuos líquidos de ninguna categoría, los principales insumos químicos en estado líquido se almacenarán en las unidades destinadas a proceso, sin requerir de almacenamientos adicionales. En caso de requerirse almacenamiento adicional, se realizará en bodegas de la RMET La Laguna, debidamente reguladas por la autoridad sanitaria. En la planta en caso de derrames desde sus estanques de operación, ya sea por manipulación o eventos naturales, existirá un protocolo de retiro de material conforme a las instrucciones emanadas por la RMET La Laguna para estos efectos. Las aguas tratadas no son consideradas como RIL, debido a que su tratamiento está garantizado para que cumpla con la normativa: D/S 90/2000 tabla 1 y NCh 1.333 “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos”. De los resultados de la modelación obtenido bajo condiciones operacionales especificadas en la PTAS recinto modelo de educación y trabajo La Laguna, no presentan niveles de percepción superiores a los valores establecidos en la normativa de referencia sobre las 5 y 3 (UOE/m3) establecidas en la normativa del Reino Unido y de Cataluña respectivamente. El área de influencia del proyecto no presentaría un impacto significativo, es decir, no generaría los efectos, características o circunstancias establecidas en los literales a) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300.
--	---

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	No hay
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.	No hay
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El proyecto no contempla la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. En efecto, el proyecto se desarrolla sobre suelo ya intervenido y evaluado ambientalmente mediante RCA N°98/2010.



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.	Flora y Vegetación El Proyecto se desarrolla sobre un área ambientalmente evaluada mediante RCA N°98/2010 e intervenida (escarpada). En el área de emplazamiento de la PTAS, la línea de base original del proyecto Recinto Modelo, identificó la formación vegetacional de pastizales, que se caracterizan por ser terrenos utilizados como forraje para animales (principalmente caballos y ganado bovino). Compuestos principalmente por gramíneas anuales como el pasto miel, junto con yuyos y cardos. Debido al alto grado de intervención, al igual que en las vías y caminos de acceso, no se identificaron especies que se encontraban en alguna categoría de conservación. Por esta razón, es posible concluir que el Proyecto no genera impactos significativos respecto a este componente Fauna El Proyecto se desarrolla sobre un área ambientalmente evaluada mediante RCA N°98/2010 e intervenida. En el área de emplazamiento de la PTAS, la línea de base original del proyecto Recinto Modelo, identificó en terreno un total de 18 especies de vertebrados terrestres, dentro de las cuales, la clase de las aves obtuvo la totalidad de la diversidad específica, siendo el único grupo detectado en terreno, ninguna de dichas especies se encuentra en categorías de conservación. Por esta razón, es posible concluir que el Proyecto no genera impactos significativos respecto a este componente. Fauna íctica La caracterización de la ictiofauna, en el punto de descarga evidencia la presencia de dos especies nativas, que corresponden al bagre chico (<i>Trichomycterus areolatus</i>) y la carmelita (<i>Percilia gillissi</i>), ambas listadas con problemas de conservación y a una especie introducida, la gambusia (<i>Gambusia holbrooki</i>). No obstante, lo anterior, las características del efluente tratado (Tabla N°2 del ANEXO 03 del Adenda) no producirán un impacto significativo en la vida acuática en el punto de descarga, ya que los parámetros de este, cumplirán con la Tabla N°1 del DS N°90/200 Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de aguas fluviales, y con la Norma de riego N.Ch. 1.333 Of78. Por esta razón, es posible concluir que el Proyecto no genera impactos significativos respecto a este componente.
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 magnitud y duración del impacto realizado por las construcciones a desarrollar no alterarán significativamente el entorno, en relación con la condición actual existente, principalmente por tratarse de un área intervenida.
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	De acuerdo a lo declarado, el proyecto no generará impacto en los recursos naturales renovables a causa de la generación de ruidos y emisiones atmosféricas. El proyecto dará cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. 90 de MINSEGPRES y con la Norma de riego N.Ch. 1.333 Of78, evitando así impactos sobre el agua.



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.	
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	De acuerdo al Estudio de Impacto Acústico, donde se evaluó el nivel de ruido respecto a ruido de fondo, la fase de construcción, no se hallaron niveles de ruido que sobrepasaran el nivel máximo permitido. Además, no se encuentra fauna nativa en categorías de conservación en los alrededores del área de desarrollo del proyecto que pudiese verse afectada.
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 residuos generados serán dispuestos de acuerdo a sus características, en los recintos específicamente habilitados para el almacenamiento de residuos al interior del RMET La Laguna, separando los residuos industriales de los residuos peligrosos.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El proyecto no contempla el impacto a los recursos hídricos como los indicados desde la letra g.1 a g.5.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	Para el desarrollo del proyecto, no se contempla el ingreso de especies exóticas.

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	No hay
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	No hay
Reasentamiento de comunidades humanas	No hay



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.	No se presenta afectación de este literal, debido a que el uso de suelo de la localidad de Aldea Campesina es destinado principalmente a fines habitacionales. No se observa presencia de actividades productivas asociadas a la agricultura y a la ganadería de carácter comercial, a excepción de algunas pequeñas huertas destinadas al consumo familiar
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	No se presenta alteración de este literal debido a que según los entrevistados sus rutas de acceso principal es la Ruta 5 sur, y tiene otras vías de ripio por las cuales acceden a sus viviendas.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	No se presenta alteración a este literal debido que el acceso a bienes, servicios y equipamiento quedan en el sector del área de influencia y parte de la población acude a la ciudad de Talca para satisfacer sus necesidades. Cabe destacar que los trabajadores irán por el día por tanto no se prevé el uso de equipamiento y servicios locales.
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.	No se presenta alteración a este literal debido a que según los entrevistados del área de influencia declaran que en la localidad no se celebran actividades colectivas que congreguen a la comunidad. Las festividades son realizadas por la escuela con los niños que asisten a ella, como las fiestas patrias, el nacimiento y las efemérides propias del calendario. El fútbol es en tanto el único espacio de encuentro entre los habitantes, pues congrega a algunas familias en partidos realizados los días domingo.
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.	No hay.

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 hay
Existencia de poblaciones protegidas	No hay
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No hay
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	El proyecto no se localiza en o próximo a residencias de población



protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	indígena, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o a un territorio con valor ambiental.
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.	

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 hay
Existencia de valor turístico	No hay
Existencia de valor paisajístico	No hay
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 obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	De acuerdo al documento Zonas y Centros de Interés Turístico Nacional Antecedentes Básicos Para una Estrategia de Ordenamiento Territorial, editado por SERNATUR, el proyecto no interviene y tampoco se emplaza en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Las características que presenta el paisaje en el área de estudio configuran un territorio de baja belleza escénica. Lo anterior, producto de las acciones significativas que han sido generadas por décadas sobre el territorio y que han disminuido el potencial estético. El proyecto no generará obstrucción de la visibilidad, tampoco generará alteración de los atributos de zonas con valor paisajístico. El proyecto no generará obstrucción de la visibilidad y no generará alteración de los atributos de zonas con valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	No hay

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 HAY



Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	NO HAY
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.	En el lugar donde se emplazará el proyecto, no se encontraron elementos culturales (arqueológico-históricos) o paleontológicos, protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales (Ley N° 17.288), tal como se señala en el Certificado de Inspección del Patrimonio Cultural (ver ANEXO 14).
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	El proyecto se emplazará en un sector dentro del área urbana, donde no hay 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, por lo cual no modifica o deteriora lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	El proyecto no genera ni presenta alteraciones en lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo comunidad o grupo humano, ya que los trabajos se realizarán dentro del predio de RMETLL, en el área interna destinada a la PTAS, donde no existen hay personas que habiten esporádica o permanentemente el lugar

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

El proyecto no considera otras metodologías o criterios relevantes del proceso de evaluación.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1 Plan de Prevención de Contingencias

a) Accidente laboral

Contingencia o emergencia	a) Accidente laboral
Fase del proyecto a la que aplica	• Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Todas las instalaciones y funciones de la Planta de tratamiento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Capacitaciones e inducciones respecto a riesgos sanitarios, riesgos técnicos y naturales y uso adecuado de elementos de protección personal.



Contingencia o emergencia	a) Accidente laboral
Forma de control y seguimiento	• Registro de inducciones y forma de proceder según trabajos. • Registro de entrega y tenencia de Elementos de Protección Personal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6

b) Accidente de trayecto

Contingencia o emergencia	b) Accidente de trayecto
Fase del proyecto a la que aplica	• Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Todas las instalaciones y funciones de la Planta de tratamiento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Respetar siempre las normas y señales de tránsito. • Salir con tiempo del hogar. • Planificar recorridos con anticipación. • En caso de ser ciclista usar ropa clara y en la bicicleta utilizar elementos reflectantes e iluminación delantera y trasera.
Forma de control y seguimiento	• Registro de charlas de inducción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6 • Adenda 1, Respuesta 1.13

c) Derrame de sustancias peligrosas

Contingencia o emergencia	c) Derrame de sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica	• Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Distintos frentes de trabajo.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Almacenamiento de acuerdo a normativa
Forma de control y seguimiento	• Registro de inventario de bodega y forma de almacenamiento • Registro fotográfico
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6 • Adenda 1, Respuesta 1.13

d) Derrame de lodos

Contingencia o emergencia	d) Derrame de lodos
Fase del proyecto a la que aplica	• Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Todas las instalaciones y funciones de la Planta de tratamiento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Control de la operación de la planta • Disponer de un plan y programa de mantenimiento de unidades y equipos de la planta • Verificar que se cuente con el material y equipo mínimo de contingencias, el cual deberá estar disponible para su utilización inmediata.



Contingencia o emergencia	d) Derrame de lodos
Forma de control y seguimiento	- Registro de certificaciones del plan de mantenimiento - Registro de mantenciones de unidades y equipos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6 - Adenda 1, Respuesta 1.13

e) Emisión de olores

Contingencia o emergencia	e) Emisión de olores
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Aguas servidas en tratamiento, disposición temporal de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Para evitar la proliferación de olores, los residuos del tratamiento preliminar serán dispuestos en bolsas y almacenados en contenedores cerrados hasta que sean retirados para su disposición final. - En el caso específico de los lodos, el sistema de tratamiento proveerá los mecanismos adecuados, a fin de que éstos obtengan un grado adecuado de estabilización e higienización, mediante el uso de cal. Mientras que la PEAS contará con todas sus unidades herméticas, a fin de permitir el adecuado sello y estanqueidad a las diferentes unidades que la componen. - Finalmente, tanto las unidades de reja como de sentina de la planta elevadora, estarán provistos de adecuados sistemas de ventilación con el fin de evitar la generación de olores en dichas unidades.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenciones de unidades y equipos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6 - Adenda 1, Respuesta 1.13

f) Obstrucción en la operación de la planta

Contingencia o emergencia	f) Obstrucción en la operación de la planta
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Disponer de un plan y programa de mantenimiento de unidades y equipos de la planta
Forma de control y seguimiento	- Registro de certificaciones del plan de mantenimiento - Registro de mantenciones de unidades y equipos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6 - Adenda 1, Respuesta 1.13

g) Afectación de recursos hídricos por mala calidad agua producto

Contingencia o emergencia	g) Afectación de recursos hídricos por mala calidad agua producto
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción	Planta de Tratamiento



Contingencia o emergencia asociada	g) Afectación de recursos hídricos por mala calidad agua producto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Vigilancia de los siguientes puntos críticos: ○ Déficit en el sistema de dosificación de hipoclorito de sodio. ○ Falta de limpieza en el sedimentador. ○ Déficit en el suministro de aire. ○ Exceso de sólidos suspendidos en la etapa de aireación. ○ Exceso de caudal de entrada. ○ Exceso de grasa en la descarga de los cascos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de informe de vigilancia (Registro operacional)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6 • Adenda 1, Respuesta 1.13

h) Cortes de Energía

Contingencia o emergencia	h) Cortes de Energía
Fase del proyecto a la que aplica	• Operación La planta de tratamiento depende para su funcionamiento correcto de la energía eléctrica que abastece a las instalaciones, instrumentos y equipos, de manera que entre en operación inmediata y sin interacción del personal de la planta cuando se produzcan cortes del suministro eléctrico. Cabe señalar que la falta de energía se considera una contingencia importante.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Planta de Tratamiento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Disponer de un plan y programa de mantenimiento de unidades y equipos de la planta
Forma de control y seguimiento	• Registro de certificaciones del plan de mantenimiento • Registro de mantenciones de unidades y equipos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6 • Adenda 1, Respuesta 1.13

i) Falla planta elevadora

Contingencia o emergencia	i) Falla planta elevadora
Fase del proyecto a la que aplica	• Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Planta Elevadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Disponer de un plan y programa de mantenimiento de unidades y equipos de la planta
Forma de control y seguimiento	• Registro de certificaciones del plan de mantenimiento • Registro de mantenciones de unidades y equipos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6 • Adenda 1, Respuesta 1.13



j) Falla en el sistema de desinfección

Contingencia o emergencia	j) Falla en el sistema de desinfección
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de desinfección La situación anormal que se puede presentar en el sistema de desinfección corresponde a fallas en el equipo de dosificación o de bombeo.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Para evitar un escenario de falla en el funcionamiento se mantiene un equipo de dosificación y una bomba en reserva para las unidades de cloración, a fin de permitir continuidad en la operación. - La unidad de desinfección cuenta con una cámara de contacto de doble laberinto en paralelo la que en situaciones de emergencia o mantención permite operar sin interrumpir la operación normal del proceso de cloración.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenciones de unidades y equipos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6 - Adenda 1, Respuesta 1.13

k) Déficit en el suministro de insumos

Contingencia o emergencia	k) Déficit en el suministro de insumos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento Para la Planta de Tratamiento, parte fundamental del sistema son los insumos de productos químicos que constituyen una etapa crítica ya que la falta de ellos significaría dejar el sistema fuera de servicio debido a que son fundamentales para realizar los procesos correspondientes y entregar la calidad de agua requerida
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se tomarán las medidas necesarias para no tener ocurrencia de falta de insumos, para lo cual se considera el contar con un “contrato de suministro de largo plazo” con aviso de renovación de a lo menos con un mes de anticipo para evitar el déficit. - Se mantendrá un registro de stock - Implementación de un programa de adquisición de insumos programación
Forma de control y seguimiento	- Registro de contrato de suministro - Registro de stock de suministros - Registro de implementación del programa de adquisición de insumos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6 - Adenda 1, Respuesta 1.13

l) Derrame de lodos en trayecto

Contingencia o emergencia	l) Derrame de lodos en trayecto
Fase del proyecto a la que aplica	Operación



Contingencia o emergencia	l) Derrame de lodos en trayecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Transporte de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Revisión de condiciones de carga de lodos en los camiones Ampiroll.
Forma de control y seguimiento	• Registro de programa de revisión
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6 • Adenda 1, Respuesta 1.13

m) Proliferación de vectores

Contingencia o emergencia	m) Proliferación de vectores
Fase del proyecto a la que aplica	• Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Planta de tratamiento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se realizará control de parámetros operacionales. • Se realizará control de vectores mensual por empresa autorizada. • Se realizará constante vigilancia y ejecución del programa de control.
Forma de control y seguimiento	• Registro de programa de control
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6 • Adenda 1, Respuesta 1.13

n) Actividad sísmica mayor

Contingencia o emergencia	n) Actividad sísmica mayor
Fase del proyecto a la que aplica	• Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Todas las instalaciones y funciones de la Planta de Tratamiento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Evaluación de la vulnerabilidad de las distintas construcciones del plantel. • Elaboración de carteles informativos de cómo proceder frente a sismos y ubicación de lugar de reunión luego del sismo. • Identificación de todos aquellos artículos que se localizan en altura y pudieran caer, derramarse o moverse ante la ocurrencia de un sismo. Reubicarlos o fijarlos • Identificación de los tableros eléctricos, llaves de gas o de agua y ubicar las válvulas de seguridad para desconectar los servicios en caso de ser necesario. • Capacitación al personal, incluyendo simulacros.
Forma de control y seguimiento	• Registro de Inspecciones de evaluación de lugares de trabajo. • Registro de capacitaciones • Registro de simulacros
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la	• DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6



Contingencia o emergencia	n) Actividad sísmica mayor
descripción detallada	Adenda 1, Respuesta 1.13

o) Incendio Forestal o de Vegetación

Contingencia o emergencia	o) Incendio Forestal o de Vegetación
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y funciones de la Planta de tratamiento. El riesgo de incendio en el Proyecto está asociado principalmente, a un manejo inadecuado de materiales inflamables y/o combustibles, esto en consideración de la vegetación del entorno del emplazamiento del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitación a trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios. - Inducción a los trabajadores sobre la prevención de incendios forestales. - Implementación de señalética indicando restricción de acceso a áreas fuera del recinto penitenciario. - Disposición en las instalaciones de los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores, palas, picotas, sierras, etc.), realizando las mantenciones periódicas, según se establece en la normativa vigente. - Se mantendrá un cortafuego aledaño al límite predial, con fin de evitar la propagación de incendios (en caso de ocurrencia) a las masas vegetacionales cercanas al Proyecto. - Se efectuará mantención periódica de cercos divisorios del recinto de la PTAS, para evitar un tránsito no controlado de personas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de implementación de señalética - Registro de capacitaciones e inducciones - Registro de instalación de elementos de extinción y plano de localización - Registro de mantenciones de elementos de extinción - Registro de mantención de corta fuego - Registro de mantención de cercos divisorios
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Adenda 1, Respuesta 1.5 - Adenda 1 Respuesta 1.6

p) Contaminación del curso de agua superficial por eventual descarga de contaminantes.

Contingencia o emergencia	p) Contaminación del curso de agua superficial por eventual descarga de contaminantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Descarga del efluente de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Almacenamiento de acuerdo a normativa de sustancias peligrosas.



Contingencia o emergencia	p) Contaminación del curso de agua superficial por eventual descarga de contaminantes.
	• Control de la operación de la planta • Mantenimiento de unidades y equipos • En caso de ocurrir un derrame, se evaluarán los procedimientos y actividades realizadas con el fin de encontrar la causa del derrame, para evitar que un evento de similares características se repita
Forma de control y seguimiento	• Registros de almacenamiento. • Registro de mantenimientos de unidades y equipos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.6 • Adenda 1, Respuesta 1.8

8.2 Plan de Emergencias

a) Accidente laboral

Contingencia o emergencia	a) Accidente laboral
Fase del proyecto a la que aplica	• Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Todas las instalaciones y funciones de la Planta de tratamiento
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	• Proceder a llamar al Jefe de Planta a través del equipo de radio o bien a través del teléfono móvil. • Entregar la información del hecho ocurrido en forma clara y precisa. • Avisar en forma directa al organismo de emergencia que corresponda. • Prestar los primeros auxilios, si está presente una persona debidamente capacitada. • Si el accidentado ha sufrido una descarga eléctrica se debe proceder en forma inmediata a cortar el suministro de energía del galpón donde se encuentra el accidentado. • Si el accidentado presenta intoxicación por inhalación de gas, vapores de productos químicos, evacue a la persona a un lugar con buena ventilación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7

b) Accidente de trayecto

Contingencia o emergencia	b) Accidente de trayecto
Fase del proyecto a la que aplica	• Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Todas las instalaciones y funciones de la Planta de tratamiento



Contingencia o emergencia	b) Accidente de trayecto
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	• Acudir al centro de atención médica. • El empleador debe dar aviso antes de 24 horas de conocido el accidente a la mutualidad correspondiente a través del formulario de Denuncia Individual de Accidente de Trabajo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7

c) Derrame de sustancias peligrosas

Contingencia o emergencia	c) Derrame de sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica	• Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Distintos frentes de trabajo.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	• Se procederá de acuerdo a las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de cada producto para el control de derrame de productos químicos. • Concurrencia al sector, evaluación visual de la situación. Ver si existe peligro medio ambiental y riesgo para las personas y la propiedad por los tipos de químicos. • Asegurarse de que el derrame no haya contaminado el suelo debido a percolación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7

d) Derrame de lodos

Contingencia o emergencia	d) Derrame de lodos
Fase del proyecto a la que aplica	• Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Todas las instalaciones y funciones de la Planta de tratamiento
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	• El trabajador que detecte un rebase o derrame deberá notificar inmediatamente al encargado del equipo. • Para la contención y recolección de derrames en tierra, se realizará una evaluación detallada antes de iniciar las labores de recolección y limpieza, considerando su posible infiltración. Se deberá realizar el monitoreo en los sitios donde ocurrió el derrame, a fin de tener un seguimiento del proceso de descontaminación. • El suelo afectado con lodo será debidamente tratado.



Contingencia o emergencia	d) Derrame de lodos
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7

e) Emisión de olores

Contingencia o emergencia	e) Emisión de olores
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Aguas servidas en tratamiento, disposición temporal de lodos
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Dar aviso inmediato a encargado y - Revisión de parámetros operacionales de la planta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7

f) Obstrucción en la operación de la planta

Contingencia o emergencia	f) Obstrucción en la operación de la planta
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Se considera, en caso de obstrucción en alguna de las unidades de la planta, mantener repuestos para los equipos principales y del sistema de grupo electrógeno. Al producirse alguna obstrucción en las unidades correspondientes al tratamiento preliminar o primario, el bypass proyectado dentro del recinto de la planta de tratamiento derivará las aguas servidas crudas directamente a la unidad de desinfección, disminuyendo con ello la concentración de contaminantes patógenos presentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7

g) Afectación de recursos hídricos por mala calidad agua producto

Contingencia o emergencia	g) Afectación de recursos hídricos por mala calidad agua producto
---------------------------	---



Contingencia o emergencia	g) Afectación de recursos hídricos por mala calidad agua producto
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Determinar causa del mal funcionamiento de la planta. - Control de parámetros operacionales hasta normalización de la calidad del agua tratada efluente. - Se informará inmediatamente a las autoridades competentes. - Se llevará registro de descripción del evento, indicando duración y magnitud. - Detalles de cada acción y medidas de control utilizadas durante el evento de contaminación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7

h) Cortes de Energía

Contingencia o emergencia	h) Cortes de Energía
Fase del proyecto a la que aplica	Operación La planta de tratamiento depende para su funcionamiento correcto de la energía eléctrica que abastece a las instalaciones, instrumentos y equipos, de manera que entre en operación inmediata y sin interacción del personal de la planta cuando se produzcan cortes del suministro eléctrico. Cabe señalar que la falta de energía se considera una contingencia importante.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Equipos de energía de respaldo
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7

i) Falla planta elevadora

Contingencia o emergencia	i) Falla planta elevadora
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta Elevadora
Acciones o medidas a implementar para	La planta contará con bomba de respaldo en caso de falla de la planta



Contingencia o emergencia	i) Falla planta elevadora
controlar la emergencia	elevadora
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7

j) Falla en el sistema de desinfección

Contingencia o emergencia	j) Falla en el sistema de desinfección
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de desinfección La situación anormal que se puede presentar en el sistema de desinfección corresponde a fallas en el equipo de dosificación o de bombeo.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Equipo de dosificación y una bomba en reserva para las unidades de cloración.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7

k) Déficit en el suministro de insumos

Contingencia o emergencia	k) Déficit en el suministro de insumos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Panta de tratamiento Para la Planta de Tratamiento, parte fundamental del sistema son los insumos de productos químicos que constituyen una etapa crítica ya que la falta de ellos significaría dejar el sistema fuera de servicio debido a que son fundamentales para realizar los procesos correspondientes y entregar la calidad de agua requerida
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Requerimiento de insumos de emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la	DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7



Contingencia o emergencia	k) Déficit en el suministro de insumos
descripción detallada	

l) Derrame de lodos en trayecto

Contingencia o emergencia	l) Derrame de lodos en trayecto
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de lodos
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- En el caso de producirse un incidente asociado al transporte de lodos desde la planta de tratamiento al sitio de disposición final, se dará aviso de inmediato al Encargado de Equipo de esta situación, quien solicitará un(os) camión(es) de vacío o Vacuum. - En forma paralela a lo planteado se realizará contención manual mediante cuadrillas, las cuales además procederán a limpiar el área del material vertido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7

m) Proliferación de vectores

Contingencia o emergencia	m) Proliferación de vectores
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Ante la proliferación de vectores, tales como moscas y ratones, los trabajadores lo comunicarán inmediatamente al Jefe de Planta, informando la situación detectada y el sector afectado. - El jefe de planta evaluará la necesidad de aplicaciones de pesticidas adicionales a las del programa de control de plagas por parte de la empresa contratista a cargo de este control y de acuerdo a los procedimientos establecidos para estas tareas. - En el caso de moscas, se dará aviso a los vecinos y se hará control de vectores en sus casas con productos autorizados. - En caso de observar un aumento excesivo de la población de roedores se realizará una desratización complementaria de manera inmediata, la cual será realizada por una empresa autorizada luego de una asesoría por parte de personal calificado. - Se verificará la correcta disposición de cebos tóxicos en los lugares establecidos y se evaluará la necesidad de modificar o incorporar nuevos puntos de control.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o



Contingencia o emergencia	m) Proliferación de vectores
	Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7

n) Actividad sísmica mayor

Contingencia o emergencia	n) Actividad sísmica mayor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y funciones de la Planta de Tratamiento
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Alejarse de objetos que puedan volcarse o caer. - Ir a zona de seguridad. - Una vez finalizado el estado de Emergencia, evaluar las condiciones resultantes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7

o) Incendio Forestal o de Vegetación

Contingencia o emergencia	o) Incendio Forestal o de Vegetación
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y funciones de la Planta de tratamiento. El riesgo de incendio en el Proyecto está asociado principalmente, a un manejo inadecuado de materiales inflamables y/o combustibles, esto en consideración de la vegetación del entorno del emplazamiento del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Dar aviso inmediato al Jefe de Planta a través del equipo de radio o bien a través del teléfono móvil en caso de provocarse, avistar o ser informado de un incendio forestal. - Entregar la información del hecho ocurrido en forma clara y precisa. - Coordinar con CONAF, bomberos y carabineros si la emergencia lo requiere. - Realizar el primer ataque en caso de incendio forestal, previo a efectuar un primer análisis: - Establecer primero una salida (ruta de escape) - Definir dónde atacar el incendio (por atrás, por los flancos, por el frente). - Cómo atacar: con longitudes de llama inferiores a 1,5 m es posible atacar el incendio por el frente o los flancos, utilizando herramientas manuales. El incendio se puede contener con líneas



Contingencia o emergencia	o) Incendio Forestal o de Vegetación
	de defensa hechas a mano.
	En caso de no poder extinguir el incendio evacuación de la zona afectada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7

p) Contaminación del curso de agua superficial por eventual descarga de contaminantes.

Contingencia o emergencia	p) Contaminación del curso de agua superficial por eventual descarga de contaminantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Descarga del efluente de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Se procederá a detener de inmediato las actividades que hayan generado el derrame. - De forma paralela, se dará un aviso de ingreso de contaminantes al río al servicio Nacional de Pesca, Director Regional del Maule y la Superintendencia del Medio Ambiente, Director Regional Maule. - Se solicitará la visita inmediata de los consultores de limnología para evaluar el estado del río y sus componentes. Se tomarán muestras de calidad de agua, muestras de sedimentos y de biota dulceacuícola en los 3 puntos del Plan del Seguimiento. - Se deberá elaborar un plan de limpieza para aplicar en caso de existir remanentes producto de descargas no tratadas al río. - De no estar las condiciones para aplicar plan de limpieza, se ejecutarán monitoreos extraordinarios para documentar como la flora y fauna afectada evoluciona. Tiempo adecuado 1 año con monitoreo bimestral.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez finalizada la contingencia, se presentará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia un Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA, Capítulo 04 Plan de Contingencias y Emergencias, Acápites 4.7



9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1 Normativa Ambiental Aplicable

9.1.1 Aire

DS 144/ 1961 del Ministerio de Salud

Componente	Aire
Norma	DS 144/ 1961 del Ministerio de Salud. Establece norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Caminos
Forma de Cumplimiento	En la fase de construcción se humectan los caminos para el tránsito de camiones. En fase de cierre se humectarán los caminos. En la fase de operación, para evitar la emisión de olores habrá un control permanente de los parámetros de funcionamiento de la PTAS. En Anexo 04 de la DIA se presenta el estudio de Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas, en donde se establece como medida de abatimiento para la estimación de emisiones la humectación periódica de los caminos sin pavimentar, en este caso, internos dentro del recinto Modelo.
Indicador que acredita cumplimiento	Registro de humectación de caminos. Registro de mantenciones de maquinaria y vehículos en todas las fases. Registro de seguimiento de los parámetros operacionales de la planta de tratamiento
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

D.F.L N°725/1968 Código Sanitario del Ministerio de Salud

Componente	Aire (olores)
Norma	Decreto con fuerza de Ley N°725/1968 Código Sanitario, Ministerio de Salud. En su Art. 89 letra a. se refiere a la conservación y pureza del aire y evitar en él la presencia de materias u olores que constituyan una amenaza para la salud, seguridad o bienestar del hombre o que tengan influencia desfavorable sobre el uso y goce de los bienes.
Fase del Proyecto	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	PTAS
Forma de Cumplimiento	De los resultados de la modelación obtenido bajo condiciones operacionales especificadas en la PTAS recinto modelo de educación y trabajo La Laguna, no presentan niveles de percepción superiores a los valores establecidos en la normativa de referencia sobre las 5 y 3 (UOE/m3) establecidas en la normativa del Reino Unido y de Cataluña respectivamente.
Indicador que acredita cumplimiento	Registro de seguimiento de los parámetros operacionales de la planta de tratamiento para abatimiento de olores desde la puesta en marcha (construcción) y posterior operación



Componente	Aire (olores)
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

D.L. 3557 / 1980 del Ministerio de Agricultura

Componente	Aire
Norma	D.L. 3557 / 1980 del Ministerio de Agricultura. Disposiciones sobre protección agrícola
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Tránsito vehicular
Forma de Cumplimiento	En la fase de construcción se humectaron los caminos para el tránsito de camiones. Fase operación y cierre, humectación de caminos.
Indicador que acredita cumplimiento	Registro de humectación de caminos.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

DS 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Componente	Aire
Norma	DS 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y sus modificaciones. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)
Fase del Proyecto	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	caminos
Forma de Cumplimiento	se humectaron los caminos para el tránsito de camiones. Asimismo, el transporte de materiales en camiones se efectuó con un sistema de encarpado.
Indicador que acredita cumplimiento	Registro de las humectaciones de caminos. Encarpado, durante el período de uso de camiones.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros, Verificación de encarpado

D.S. 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Componente	Aire
Norma	D.S. 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Normas de emisión de contaminantes aplicables a vehículos motorizados
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Vehículos
Forma de Cumplimiento	En todas las fases, Los vehículos motorizados livianos sometidos a mantenciones periódicas y que cumplan con las normas de emisión establecidas tendrán la revisión técnica al día, incluyendo el control de gases obligatorio
Indicador que acredita cumplimiento	Certificados de revisión técnica al día. Registro de mantenciones.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros y documentos

D.S. N°54 / 1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones



Componente	Aire
Norma	D.S. N°54 / 1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece las Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Vehículos
Forma de Cumplimiento	En todas las fases, los vehículos motorizados livianos sometidos a mantenciones periódicas y que cumplan con las normas de emisión establecidas tendrán la revisión técnica al día, incluyendo el control de gases obligatorio.
Indicador que acredita cumplimiento	Certificados de revisión técnica al día. Registro de mantenciones.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros y documentos

D.S. 55 / 1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Componente	Aire
Norma	D.S. 55 / 1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Vehículos
Forma de Cumplimiento	En todas las fases, los vehículos motorizados livianos sometidos a mantenciones periódicas y que cumplan con las normas de emisión establecidas tendrán la revisión técnica al día, incluyendo el control de gases obligatorio.
Indicador que acredita cumplimiento	Certificados de revisión técnica al día. Registro de mantenciones.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros y documentos

Ley N° 18.290 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Componente	Aire
Norma	Ley N° 18.290 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Texto refundido, coordinado y sistematizado por D.F.L. N° 1/2007, Justicia.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Vehículos
Forma de Cumplimiento	Los vehículos que circulen dentro del área de desarrollo del proyecto y aquellos que presenten servicios deben contar con la revisión técnica vigente.
Indicador que acredita cumplimiento	Se exigirá la vigencia de la revisión técnica de los vehículos.
Forma de control de seguimiento	Revisión de documentos

D.S. 138 / 2005 del Ministerio de Salud

Componente	Aire
Norma	D.S. 138 / 2005 del Ministerio de Salud y Circular N°23 del 02 de junio de 2006 "Imparte Instrucciones sobre aplicación del Decreto Supremo N° 138/2005, Sobre Declaración de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos



Fase del Proyecto	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Equipos electrógenos.
Forma de Cumplimiento	El artículo 2° señala que estarán afectos a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes los equipos electrógenos. Aplica en caso de utilizar equipos electrógenos mayores a 20 KW. La declaración se realiza de acuerdo al D.S. 1/13 Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes RETC del Ministerio del Medio Ambiente.
Indicador que acredita cumplimiento	Declaración en plataforma electrónica RETC en caso que le aplicara. Cumplimiento de RCA
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

D.S. N° 1 de 2013 del Ministerio de Medio Ambiente

Componente	Aire
Norma	Decreto Supremo N° 1 de 2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.
Fase del Proyecto	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	PTAS y transporte
Forma de Cumplimiento	Para cumplimiento se entregará anualmente al Ministerio del Medio Ambiente los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes del equipo electrógeno a utilizar, a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita cumplimiento	Comprobante que verifica el ingreso de la información referente al Grupo Electrógeno a utilizar en el Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

D.S. N° 75 de 1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Componente	Aire
Norma	D.S. N° 75 de 1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte de insumos y residuos
Forma de Cumplimiento	Se efectúan los chequeos de nivel de carga, estiba y de cubrimiento de lona en camiones.
Indicador que acredita cumplimiento	Registro de Chequeo de nivel de carga, estiba y cubrimiento de camiones.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

D.S. 49/2015 MMA

Componente	Aire
Norma	D.S. 49/2015 MMA Plan de Descontaminación Atmosférica de las comunas de Talca y Maule. Tiene por objetivo lograr que, en la zona saturada se dé cumplimiento a la norma primaria de calidad ambiental para MP10, en un plazo de 10 años.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.



Parte, obra o acción a la que aplica	PTAS
Forma de Cumplimiento	Las mayores emisiones del proyecto de Regularización de la PTAS serán en la Fase de Operación. En Anexo Respuesta 2.5 de Adenda 1 se presenta el estudio de Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas actualizado. Este informe indica en su Tabla 38, que las emisiones de MP10 anuales para la fase de operación se estiman en 0,68 ton/año, que se encuentra por debajo del umbral de 1 ton/año según lo establecido en el artículo 47, y por lo tanto no requiere compensación de emisiones.
Indicador que acredita cumplimiento	Registro de seguimiento de los parámetros operacionales de la planta de tratamiento.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

9.1.2 Ruido

D.S. N°38/12 Ministerio Medio Ambiente

Componente	Ruido
Norma	Decreto Supremo N°38/11 Ministerio Medio Ambiente. Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.
Fase del Proyecto	Construcción y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Actividades de construcción y de cierre
Forma de Cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a la normativa de ruido en todas las fases .
Indicador que acredita cumplimiento	Informe de Ruido en Anexo 05 de la DIA.
Forma de control de seguimiento	Mediciones de ruido

9.1.3 Agua y efluentes líquidos

D.S. N°594/2000 del Ministerio de Salud.

Componente	Agua y efluentes líquidos
Norma	Decreto Supremo N°594/2000 del Ministerio de Salud. Establece reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de trabajo.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Lugares de trabajo
Forma de Cumplimiento	En la etapa de construcción se dispuso de baños químicos para los trabajadores y el agua potable se obtuvo de proveedor externo autorizado. Para la fase de operación se contará con instalaciones de servicios higiénicos en la PTAS. Se contará con guardarropa y comedores.
Indicador que acredita cumplimiento	Registros de proveedor externo de agua potable. Registros de proveedor externo de baños químicos.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

D.F.L N°725/1968 Código Sanitario del Ministerio de Salud



Componente	Agua y efluentes líquidos
Norma	D.F.L N°725/1968 Código Sanitario del Ministerio de Salud
Fase del Proyecto	Construcción, Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	PTAS, frentes de trabajo
Forma de Cumplimiento	En la etapa de construcción se dispuso de baños químicos para los trabajadores y el agua potables se obtuvo de proveedor externo autorizado. Para la fase de operación se contará con instalaciones de servicios higiénicos en la PTAS
Indicador que acredita cumplimiento	Registros de proveedor externo de agua potable. Registros de proveedor externo de baños químicos.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

D.S. N° 236 de 1926. Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo

Componente	Agua y efluentes líquidos
Norma	D.S. N° 236 de 1926. Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo. Establece Reglamento general de alcantarillados particulares fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.
Fase del Proyecto	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	PTAS
Forma de Cumplimiento	Las aguas servidas generadas por los servicios higiénicos serán recolectadas y llevadas a la misma planta de tratamiento, aprobada por Seremi de Salud.
Indicador que acredita cumplimiento	De acuerdo a RCA
Forma de control de seguimiento	Revisión de implementación

D.S. N°90/2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Componente	Agua y efluentes líquidos
Norma	D.S. N°90/2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de Emisión para la Regularización de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales y sus actualizaciones.
Fase del Proyecto	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Descarga de efluente de PTAS
Forma de Cumplimiento	Las aguas tratadas serán descargados en el punto de descarga en el río Claro y cumplirán con los parámetros de la Tabla N°1 del DS N°90/200 Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de aguas fluviales. Se realizarán monitoreos en la descarga de la fuente emisora.
Indicador que acredita cumplimiento	De acuerdo a RCA. Plan de seguimiento de Monitoreo de calidad de aguas en río Claro. Declaración de los efluentes descargados en la plataforma de la ventanilla única del RETC.
Forma de control de seguimiento	Informe de Monitoreo de calidad de aguas en río Claro.

D.S. N° 430 del Ministerio de Economía



Componente	Agua y efluentes líquidos
Norma	Decreto Supremo N° 430, del Ministerio de Economía, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley No 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de Pesca y Acuicultura.
Fase del Proyecto	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Descarga de efluente de PTAS
Forma de Cumplimiento	Las aguas tratadas serán descargados en el punto de descarga en el río Claro y cumplirán con los parámetros de la Tabla N°1 del DS N°90/200 Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de aguas fluviales, y con la Norma de riego N.Ch. 1.333 Of78. Se realizarán monitoreos en la descarga de la fuente emisora.
Indicador que acredita cumplimiento	De acuerdo a RCA. Plan de seguimiento de Monitoreo de calidad de aguas en rio Claro.
Forma de control de seguimiento	Informe de Monitoreo de calidad de aguas en rio Claro.

NCh 1333. Of78 modificada en 1987

Componente	Agua y efluentes líquidos
Norma	NCh 1333. Of78 modificada en 1987. Requisitos de calidad del agua para diferentes usos.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Descarga de efluente de PTAS
Forma de Cumplimiento	Se cumplirán los requisitos de la norma para agua de riego.
Indicador que acredita cumplimiento	Registro de Monitoreos periódicos de cumplimiento de esta norma aguas abajo del punto de descarga del efluente en el Río Claro
Forma de control de seguimiento	Informe de Monitoreo de calidad de aguas en rio Claro.

9.1.4 Residuos sólidos no peligrosos

D.S. N°594/ 2000 del Ministerio de Salud

Componente	Residuos Sólidos No Peligrosos
Norma	Decreto Supremo N°594/ 2000 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Frente de trabajo y PTAS
Forma de Cumplimiento	En la fase de construcción los residuos domésticos o asimilables a domésticos generados se dispusieron a través de los servicios de retiro de residuos de RMET la Laguna. En fase de operación se hará uso de las instalaciones sanitarias del complejo. En fase de cierre se hará retiro a través de empresa autorizada.
Indicador que acredita cumplimiento	Registro de retiro de residuos por empresas autorizadas en cada fase (construcción registros disponibles, operación y cierre registros futuros)
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

D.F.L N°725/1968 Código Sanitario del Ministerio de Salud



Componente	Residuos Sólidos No Peligrosos
Norma	Decreto con fuerza de Ley N°725/1968 Código Sanitario del Ministerio de Salud Pública.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Frente de trabajo y PTAS
Forma de Cumplimiento	En la fase de construcción los residuos domésticos o asimilables a domésticos generados se dispusieron a través de los servicios de retiro de residuos de RMET la Laguna. En fase de operación se hará uso de las instalaciones sanitarias del complejo. En fase de cierre se hará retiro a través de empresa autorizada.
Indicador que acredita cumplimiento	Registro de retiro de residuos por empresas autorizadas en cada fase (construcción registros disponibles, operación y cierre registros futuros)
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

D.F.L. N°1/1989 del Ministerio de Salud.

Componente	Residuos Sólidos No Peligrosos
Norma	D.F.L. N°1/1989 del Ministerio de Salud. Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Frente de trabajo y PTAS
Forma de Cumplimiento	En la fase de construcción los residuos generados serán canalizados a través de los servicios de retiro de residuos de RMET la Laguna, se dispondrá de contenedores temporales en donde se clasificará por tipo de residuo en forma segregada. En fase de operación se hará uso de las instalaciones sanitarias del complejo. En fase de cierre se dispondrá de contenedores temporales en donde se clasificará por tipo de residuo en forma segregada
Indicador que acredita cumplimiento	Autorización sanitaria correspondiente.
Forma de control de seguimiento	Revisión de documentación.

9.1.5 Residuos peligrosos

D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud

Componente	Residuos Peligrosos
Norma	Decreto Supremo N° 148/2003 del Ministerio de Salud. Establece reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Frentes de trabajo, PTAS
Forma de Cumplimiento	Durante la fase de construcción, los residuos peligrosos se dispusieron en la Bodega de residuos peligrosos del Recinto Modelo de Educación y Trabajo la Laguna, la cual se encuentra debidamente autorizada por resolución sanitaria N° 1972 de 09 de mayo de 2018. Esta misma bodega será utilizada para las fases de operación y cierre. El transporte y disposición final se realizará a través de empresas debidamente autorizadas, previa declaración SIDREP.



Componente	Residuos Peligrosos
	Desde la bodega autorizada, los residuos serán retirados por una empresa externa autorizada y llevados a un lugar de disposición final autorizado. Los residuos peligrosos serán identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.1993 (artículo 4). Los contenedores que contengan residuos peligrosos cumplirán con los requisitos del artículo 8 del D.S N°148/2004.
Indicador que acredita cumplimiento	Registro de residuos almacenados. Registro de retiros por empresa autorizada. Certificado SIDREP de retiro de residuos peligrosos.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

D.S. N° 594/2000, del Ministerio de Salud,

Componente	Residuos Peligrosos
Norma	D.S. N° 594/2000, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Frentes de trabajo, PTAS
Forma de Cumplimiento	El proyecto, en fase de construcción contempló el almacenamiento temporal de residuos peligrosos en Bodega de residuos peligrosos del Recinto Modelo de Educación y Trabajo la Laguna, la cual se encuentra debidamente autorizada por resolución sanitaria N° 1972 de 09 de mayo de 2018. Esta misma bodega será utilizada para las fases de operación y cierre
Indicador que acredita cumplimiento	Autorización sanitaria de instalación de bodega.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

9.1.6 Lodos

D.S. N° 4/09 del Ministerio de Salud

Componente	Lodos
Norma	Decreto Supremo N° 4/09 del Ministerio de Salud, Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas.
Fase del Proyecto	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Lodos provenientes de la PTAS
Forma de Cumplimiento	Durante la fase de operación se generarán 854,1 kg/día de lodos. Se contempla un sistema de retiro de lodos con frecuencia cada 2 o 3 días y que corresponde a un volumen de 2 m ³ equivalente a la capacidad de dos contenedores de 1m3 cada uno o en su proporcionalidad para contenedores de menor volumen (p.e. 200 litros) en los que se recogerá el lodo deshidratado en la sala de lodos. Los lodos serán retirados por una empresa que cuente con la respectiva autorización sanitaria.
Indicador que acredita cumplimiento	Registro de traslado de lodos a lugar de disposición final autorizado por la autoridad competente.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros



D.S. N° 1 de 2013 del Ministerio de Medio Ambiente

Componente	Lodos
Norma	Decreto Supremo N° 1 de 2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Lodos provenientes de la PTAS
Forma de Cumplimiento	Para cumplimiento se efectuarán a través de esta ventanilla única RETC las declaraciones de los lodos provenientes de la PTAS, a través del sistema sectorial SINADER de RETC
Indicador que acredita cumplimiento	Comprobante que verifica el ingreso de la información a través del sistema sectorial SINADER de RETC, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

9.1.7 Sustancias Peligrosas

D.S. N° 43/2016, del Ministerio de Salud

Componente	Sustancias Peligrosas
Norma	D.S. N° 43/2016, del Ministerio de Salud, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Fase del Proyecto	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	PTAS
Forma de Cumplimiento	Las sustancias peligrosas serán almacenadas de acuerdo con su cantidad, clase y división de peligrosidad, según la NCh382:2013. Las sustancias a almacenar dentro del área de la Planta de Tratamiento serán aceites lubricantes e hipoclorito de sodio. Dadas las cantidades a almacenar, no se requiere autorización sanitaria.
Indicador que acredita cumplimiento	De acuerdo a RCA
Forma de control de seguimiento	Revisión de dependencias

9.1.8 Vialidad y Transporte

D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Componente	Vialidad y Transporte
Norma	D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones Para el Transporte de Cargas.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte
Forma de Cumplimiento	El transporte de insumos y residuos es realizado mediante vehículos idóneos para ello, quedando establecido en los contratos de suministro.
Indicador que acredita cumplimiento	Registros de empresa transportista.



Forma de control de seguimiento	Revisión de registros
---------------------------------	-----------------------

D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas

Componente	Vialidad y Transporte
Norma	D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte
Forma de Cumplimiento	Se establecen los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país. Se exigirá para todas las fases, que los camiones cumplan con la normativa aplicable.
Indicador que acredita cumplimiento	Registros de empresa transportista.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

9.1.9 Protección Agrícola y Fauna

D.L. 3557 / 1980 del Ministerio de Agricultura

Componente	Protección Agrícola y Fauna
Norma	D.L. 3557 / 1980 del Ministerio de Agricultura, Establece disposiciones sobre protección agrícola, especialmente asociados a la gestión de los residuos sólidos que pudieran resultar perjudiciales para la agricultura.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Frentes de trabajo, PTAS
Forma de Cumplimiento	En la fase de construcción los residuos sólidos generados se dispusieron a través de los servicios de retiro de residuos de RMET la Laguna. En fase de operación se hará uso de las instalaciones sanitarias del complejo. En fase de cierre se hará retiro a través de empresa autorizada.
Indicador que acredita cumplimiento	Autorización sanitaria de sitios de almacenamiento transitorio de residuos sólidos. Documentos de retiro y disposición de los residuos por empresas autorizadas por las autoridades pertinentes.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

Ley 4.601 y sus modificaciones, Ley de Caza

Componente	Protección Agrícola y Fauna
Norma	Ley 4.601 y sus modificaciones, Ley de Caza, que prohíbe la caza o captura de ejemplares de fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como la destrucción de nidos, madrigueras y la recolección de huevos y crías de fauna silvestre, y la caza en y desde caminos públicos.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Frentes de trabajo, PTAS
Forma de Cumplimiento	Se dará cumplimiento estableciendo la prohibición de todo tipo de caza de fauna nativa



	en área mediante un cartel
Indicador que acredita cumplimiento	Registro de instalación de señalética.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

Res. Exenta N° 133/2005, del Servicio Agrícola y Ganadero

Componente	Protección Agrícola y Fauna
Norma	Resolución Exenta N° 133/2005, del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), que regula el ingreso y tránsito de madera de embalaje extranjera en el país.
Fase del Proyecto	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Frentes de trabajo
Forma de Cumplimiento	Algunos equipos importados podrían venir en embalajes de madera
Indicador que acredita cumplimiento	Documento exigido al proveedor y/o contratista que respalde que la madera utilizada en los embalajes provenientes del extranjero haya sido tratada fitosanitariamente.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros

9.10 Fauna Íctica

D. Ex. N°878 de 2011 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; Subsecretaría de Pesca

Componente	Fauna Íctica
Norma	Decreto Exento N°878 de 2011, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; Subsecretaría de Pesca.
Fase del Proyecto	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Descarga de la PTAS
Forma de Cumplimiento	De acuerdo a la naturaleza de Proyecto, no se contempla en ninguna de sus fases la extracción de fauna íctica nativa. Los muestreos de fauna íctica contemplados en el Plan de Seguimiento de calidad de aguas y de flora y fauna acuática consideran la devolución de las especies capturadas. Cabe destacar que en la respuesta a la observación 3.1, en <u>Anexo Respuesta 3.1 de Adenda 1</u> se presentan los antecedentes del PAS 119, en el cual se indica la metodología a utilizar.
Indicador que acredita cumplimiento	Permiso para pesca de investigación PAS 119. Registro fotográfico de la devolución al estero de las especies capturadas. Carga en la plataforma electrónica de la Superintendencia de Medio Ambiente de los informes del Plan de Seguimiento.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros Revisión de Plataforma SMA

D.S. N°461/95 del Ministerio de Economía

Componente	Fauna Íctica
Norma	Decreto Supremo N°461/95 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo
Fase del Proyecto	Operación



Parte, obra o acción a la que aplica	Descarga de la PTAS
Forma de Cumplimiento	De acuerdo a la naturaleza de Proyecto, no se contempla en ninguna de sus fases la extracción de fauna íctica nativa. Los muestreos de fauna íctica contemplados en el Plan de Seguimiento de calidad de aguas y de flora y fauna acuática consideran la devolución de las especies capturadas. Cabe destacar que en la respuesta a la observación 3.1, en Anexo Respuesta 3.1 de Adenda 1 se presentan los antecedentes del PAS 119, en el cual se indica la metodología a utilizar.
Indicador que acredita cumplimiento	Permiso para pesca de investigación PAS 119. Carga en la plataforma electrónica de la Superintendencia de Medio Ambiente de los informes del Plan de Seguimiento
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros Revisión de Plataforma SMA

NCh 1333. Of.78 modificada en 1987

Componente	Fauna Íctica
Norma	Nch 1333. Of.78 modificada en 1987. Requisitos de calidad del agua para diferentes usos.
Fase del Proyecto	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Descarga de la PTAS
Forma de Cumplimiento	Se cumplirán los requisitos establecidos en la Tabla 4 de la Norma: Estándares para Aguas Destinadas a Uso Recreativo con Contacto Directo. Cabe destacar que en la respuesta a la observación 3.1, en <u>Anexo Respuesta 3.1 de Adenda 1</u> se presentan los antecedentes del PAS 119, en el cual se indica la metodología a utilizar.
Indicador que acredita cumplimiento	Carga en la plataforma electrónica de la Superintendencia de Medio Ambiente de los informes del Plan de Seguimiento
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros Revisión de Plataforma SMA

9.11 Patrimonio cultural

Ley N° 17.288. Ministerio de Educación Pública

Componente	Patrimonio cultural
Norma	Ley N° 17.288. Ministerio de Educación Pública, Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes N° 16.617 y 16.719; deroga el Decreto Ley N° 651, de 17 de octubre de 1925.
Fase del Proyecto	Construcción, Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Frente de trabajo, excavaciones
Forma de Cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico se deberá proceder según lo establecido en los Artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley N° 17.288
Indicador que acredita cumplimiento	De generarse un hallazgo, dar aviso por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales y al Gobernador Provincial, dejando un registro del aviso.
Forma de control de seguimiento	Revisión de registros



10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1 PAS 119

Permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	CONSTRUCCION
Parte, obra o acción a la que aplica	Seguimiento de la fauna íctica en sector de descarga de la PTAS.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en preservar los recursos hidrobiológicos con motivo de la realización de la pesca de investigación. Ver antecedentes en Anexo 3.1 del adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	En el Ordinario N°120 de fecha 26 de febrero de 2021, SUBPESCA, se pronuncia conforme.

10.2 PASM 126

Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas., según se establece en el artículo 126 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Lodos provenientes de la PTAS.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en garantizar que no existiera riesgo para la salud de la población y/o calidad del aire, agua y suelo. Ver antecedentes técnicos y formales en numeral 6.3.1 de la DIA .
Pronunciamiento del órgano competente	En el Ordinario N°1253 de fecha 11 de mayo de 2021, La SEREMI de Salud, Región del Maule, se pronuncia conforme en el ámbito ambiental.

10.3 PASM 138

Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas acciones constructivas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. Ver antecedentes técnicos y formales en numeral 6.3.2 de la DIA .
Pronunciamiento del órgano competente	En el Ordinario N°1253 de fecha 11 de mayo de 2021, La SEREMI de Salud, Región del Maule, se pronuncia conforme en el ámbito ambiental.



10.4 PASM 156

Permiso para la modificación de cauce según se establece en el artículo 156, del Reglamento del SEIA/SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Descarga de colector utilizado por la PTAS.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Se presentan los contenidos técnicos y formales que acrediten el permiso, en anexo 1 del Adenda Complementario
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N° 749 de fecha 16 de abril de 2021, la DGA, Región del Maule se pronuncia conforme.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

Los compromisos ambientales voluntarios son los siguientes:

CVA: Reporte Semestral del Plan de Gestión del Olores

Compromiso Ambiental Voluntario	Reporte Semestral del Plan de Gestión del Olores
Fase del Proyecto	Operación
Objetivo, descripción, justificación	Objetivo: Generar un reporte semestral que de cuenta de resultados parciales del Plan de Gestión de Olores
	Descripción: Este documento deberá contener el detalle de las acciones implementadas en la PTAS., indicando la periodicidad de su ejecución y los resultados obtenidos, así como también, un registro diario de las condiciones operacionales.
	Justificación: Asegurar el buen funcionamiento de la PTAS
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Presentar el reporte a la SMA
	Forma: Subida a través de la plataforma web de la SMA
	Oportunidad: semestral
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de ingreso del informe a la plataforma de la SMA
Forma de control y seguimiento	Registro en SMA

CVA: Segregar los residuos generados

Compromiso Ambiental Voluntario	Segregar los residuos generados
Fase del Proyecto	Operación
Objetivo, descripción, justificación	Objetivo: Gestionar la reutilización y reciclaje de residuos generados en la PTAS
	Descripción: se realizarán gestiones con la Municipalidad de Talca para disponer los residuos orgánicos generados en la futura planta de compostaje municipal, una vez que, entre esta en operación, asimismo, respecto de los residuos reciclables, se establecerán convenios con gestores autorizados
	Justificación: Disminuir la generación de residuos con destino a disposición final.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Presentar el reporte a la SMA
	Forma: Subida a través de la plataforma web de la SMA
	Oportunidad: semestral
Indicador que acredite	Registro de ingreso del informe a la plataforma de la SMA



Compromiso Ambiental Voluntario	Segregar los residuos generados
su cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Registro en SMA

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La DIA del proyecto Regularización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y el diario la tercera, el 01 de diciembre de 2020. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Paloma entre los días 02 de diciembre de 2020 y 09 de diciembre de 202, según consta en el certificado de fecha 10 de diciembre de 2020, emitido por la misma radio.

Con fecha 16 de diciembre de 2020, a 10 días hábiles después de la publicación de la DIA del proyecto en el Diario Oficial, 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. La ciudadanía no solicitó PAC.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Regularización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Recinto Modelo de Educación y Trabajo La Laguna 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 VII Región del Maule, 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	La información de la referencia se encuentra en las siguientes



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;	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 el punto 8 de este documento.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el punto 9 de este documento.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el punto 11 de este documento.

PCT/CCL



René Alejandro Christen Fernández
Director
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule

