

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**
“Solución sanitaria para un sector de Isla de Maipo”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Empresa de Servicios Sanitarios San Isidro S.A.
Domicilio	Avenida Central 681, Quilicura, Santiago
Nombre del representante legal	Claudia Fuentes Alegría
Domicilio del representante legal	Avenida Central 681, Quilicura, Santiago

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo general del Proyecto es la construcción y operación de una Planta de tratamiento de agua potable (PTAP) y una Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), las que atenderán a una población de 36.700 habitantes proyectado para el año 2039.
Descripción general del proyecto	La PTAP producirá agua potable mediante procesos de cloración y fluoración y considera dos subfases constructivas: La primera subfase contempla una población de 11.010 habitantes aproximadamente (actual concesión, solicitudes en tramitación y futuras ampliaciones). La segunda subfase contempla 36.700 habitantes para el año 2039. Tendrá una capacidad de producción de un caudal medio diario de 75 L/s de agua potable.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

	Por otra parte, la PTAS se basa en un sistema de depuración de residuos líquidos de origen domiciliario, mediante el proceso de aireación extendida y lodos activados. Considera dos subfases constructivas: La primera subfase contempla una población de 13.396 habitantes, los cuales se suscitarán al 7° año del proyecto (2027). La Subfase II se concibe en 2 periodos (Subfase II-A y Subfase II-B), el primero de ellos para una población de 24.956 habitantes al año 2032, mientras que el segundo periodo será para una población de 36.700 habitantes al año 2039. Se diseña para un caudal medio de 61,2 L/s de aguas servidas.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tipología principal: De acuerdo al artículo 10 de la Ley 19.300 y al artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el proyecto ingresa al SEIA según lo señalado en la letra: o.4) Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario que atiendan a una población igual o mayor a 2.500 habitantes. El proyecto contempla el tratamiento de aguas de origen domiciliario para una población de 36.700 habitantes. Tipología Secundaria: De acuerdo al artículo 10 de la Ley 19.300 y al artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el proyecto ingresa al SEIA según lo señalado en la letra: o.3. Sistemas de agua potable que comprendan obras que capten y conduzcan agua desde el lugar de captación hasta su entrega en el inmueble del usuario, considerando los procesos intermedios, y que atiendan a una población igual o mayor a diez mil (10.000) habitantes. El proyecto contempla la producción de agua potable para atender a 36.700 habitantes.		
Vida útil	Indefinida		
Monto de inversión	US\$ 4.000.000.		
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 hito que dará inicio a la ejecución del Proyecto corresponde a la Instalación de Faenas, tanto en la PTAS como en la PTAP.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no se desarrollará por etapas de acuerdo a lo indicado en el artículo 14 del RSEIA.
		[X]	



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	En relación con lo dispuesto en el Artículo 12° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N°40/2012 MMA, se declara que el Proyecto no es una modificación de un proyecto existente. Ver acápite 1.2.6 de la DIA.
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	Ver acápite 1.2.4 y 1.2.6, ambos de la DIA
		[X]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Empresa de servicios sanitarios San Isidro S.A.	13/09/2019
Resolución de Admisibilidad	539/2019	Comisión de Evaluación, Región Metropolitana	24/09/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	1681	Servicio Evaluación Ambiental Región Metropolitana	24/09/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	1683	Servicio Evaluación Ambiental Región Metropolitana	24/09/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidad de Isla de Maipo	1682	Servicio Evaluación Ambiental Región Metropolitana	24/09/2019
Carta de visación del texto para difusión	1684	Servicio Evaluación Ambiental Región Metropolitana	24/09/2019



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Acta de Terreno	09/2019	Servicio Evaluación Ambiental Región Metropolitana	10/10/2019
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio Evaluación Ambiental Región Metropolitana	14/10/2019
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	1968	Servicio Evaluación Ambiental Región Metropolitana	13/11/2019
Resolución extensión de la suspensión	722/2019	Comisión de Evaluación, Región Metropolitana	10/12/2019
Resolución extensión de la suspensión	060/2020	Comisión de Evaluación, Región Metropolitana	24/01/2020
Adenda	NA	Empresa de servicios sanitarios San Isidro S.A.	24/02/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	0355	Servicio Evaluación Ambiental Región Metropolitana	24/02/2020
ICSARA Complementario	0544	Servicio Evaluación Ambiental Región Metropolitana	30/03/2020
Adenda Complementaria	NA	Empresa de servicios sanitarios San Isidro S.A.	30/06/2020
Oficio de Solicitud evaluación Adenda complementaria	0963	Servicio Evaluación Ambiental Región Metropolitana	30/06/2020
Resolución de ampliación de plazo	349/2020	Comisión de Evaluación Ambiental Región Metropolitana	20/07/2020

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

CONAF, Región Metropolitana
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Dirección Regional de Aguas (DGA), Región Metropolitana
Dirección Regional de Obras Hidráulicas (DOH), Región Metropolitana
SAG, Región Metropolitana
SEC, Región Metropolitana
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región Metropolitana
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región Metropolitana
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia, Región Metropolitana
Secretaría Regional Ministerial de Energía, Región Metropolitana
Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región Metropolitana
Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, Región Metropolitana
Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana
Secretaría Regional Ministerial Medio Ambiente, Región Metropolitana
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región Metropolitana
Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU, RM
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Gobierno Regional, Región Metropolitana
Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo

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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1091	DOH, Región Metropolitana de Santiago	10/10/2019
657	SEREMI de Agricultura, Región Metropolitana de Santiago	14/10/2019
93-EA/2019	CONAF, Región Metropolitana de Santiago	14/10/2019
2508/2019	SAG, Región Metropolitana de Santiago	14/10/2019
6051	SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago	15/10/2019
931	SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago	16/10/2019
SRM RMS Nº 265/2019 (sea - seia - dia)	SEREMI MOP, Región Metropolitana de Santiago	15/10/2019
10223	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región Metropolitana de Santiago	17/10/2019
1385	DGA, Región Metropolitana de Santiago	15/10/2019
4939	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago	22/10/2019
070	SEREMI de Energía, Región Metropolitana de Santiago	24/10/2019
1022	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	17/10/2019
551	Superintendencia de Servicios Sanitarios	12/11/2019
4465	Gobierno Regional, Región Metropolitana	18/11/2019



11201	Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU, RM	22/11/2019
-------	--	------------

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
272	DOH, Región Metropolitana de Santiago	02/03/2020
509/2020	SAG, Región Metropolitana de Santiago	04/03/2020
277	DGA, región Metropolitana de Santiago	09/03/2020
062	SEREMI de Agricultura, Región Metropolitana de Santiago	05/03/2020
19-EA/2020	CONAF, Región Metropolitana de Santiago	06/03/2020
1118	SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago	09/03/2020
SRM RMS N° 073/2020 (sea-seia- adenda)	SEREMI MOP, Región Metropolitana de Santiago	10/03/2020
2381	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región Metropolitana de Santiago	13/03/2020
1096	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago	12/03/2020
208	SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago	10/03/2020
137	Superintendencia de Servicios Sanitarios	12/03/2020
0939	Gobierno Regional, Región Metropolitana	23/03/2020
1050	Gobierno Regional, Región Metropolitana	07/04/2020

3.3.3. Con relación a la Adenda complementaria

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
437	SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago	14/07/2020
SRM RMS N° 165/2020 (Sea-Seia- adenda C)	SEREMI MOP Región Metropolitana de Santiago	13/07/2020
767	DGA, Región Metropolitana de Santiago	17/07/2020
2529	SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago	17/07/2020
(D.AC.) ORD. SEIA. N°392	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	23/07/2020

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
20516	SEC, Región Metropolitana de Santiago	10/10/2019

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
1100/596	Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo	11/10/2019
4939	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago	22/10/2019



4465	Gobierno Regional, Región Metropolitana	18/11/2019
1096	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago	12/03/2020
0939	Gobierno Regional, Región Metropolitana	23/03/2020
1050	Gobierno Regional, Región Metropolitana	07/04/2020
1100/380	Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo	13/07/2020
Fundamento		
De acuerdo con los CIP presentados por el Titular y adjuntos en el Anexo 1.1 de la DIA, la futura PTAP se localiza en tres zonas del PRC de Isla de Maipo, Z-1, Z-2 y Z-4, dentro de las cuales se encuentra equipamiento vecinal y comunal, y establecimiento de impacto similar al Industrial Inofensivo. Por otro lado, la futura PTAS se localiza en una zona rural correspondiente a ISAM 12 destinada a área de interés silvoagropecuario mixto.		
Al respecto, la Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo, en su Of. Ord. N° 1100/596 del 11/10/2019 señala que, “(...) <i>en atención al Plan Regulador Comunal de isla de Maipo y el Plan Regulador Metropolitano de Santiago, se informa que el proyecto es compatible con el uso del suelo permitido y cumple con la normativa estipulada</i> ”.		
Por su parte, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, en su Of. Ord. N° 4939 del 22/10/2019 señala en relación a la localización de la PTAS que, “(...) <i>no genera un nuevo núcleo urbano al margen de la planificación, ubicándose en Área de Interés Silvoagropecuario Mixto – ISAM 12 y que corresponde a uso de infraestructura que se entiende siempre admitida en área rural</i> ”.		
Finalmente, el GORE, si bien se pronuncia a la DIA y a la Adenda, no lo hace en materia de compatibilidad territorial.		

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

Tabla 3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
4465	Gobierno Regional, Región Metropolitana	18/11/2019
0939	Gobierno Regional, Región Metropolitana	23/03/2020
1050	Gobierno Regional, Región Metropolitana	07/04/2020
Fundamento		
El Titular, en el acápite 4.1.1 de la DIA se refiere a la relación del proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo 2012-2021 (ERD) y sus lineamientos estratégicos. Al respecto, cabe señalar que el Titular relaciona como Favorable, los siguientes lineamientos y objetivos estratégicos, señalando entre comillas su fundamento para cada uno:		
- Santiago – Región Equitativa y de Oportunidades. Mejorar las condiciones de vida para el desarrollo integral de las localidades aisladas de la región: “(...) <i>contribuirá a mejorar las condiciones sanitarias del sector y satisfacer la demanda proyectada, mejorando de esta forma las condiciones de vida de las localidades aisladas de la Región, en particular el sector de La Islita en la comuna de Isla de Maipo que no cuenta con servicio sanitario de alcantarillado público en parte importante de su territorio, sino que se caracteriza por sistemas particulares en cada vivienda mediante fosas sépticas o provisión de agua potable mediante APR. Incluso, en algunas villas de La Islita las aguas servidas sin tratar cuentan con sistemas de infiltración mediante drenes. La PTAP y PTAS vendrán a dar saneamiento sanitario a proyectos de urbanización en el sector</i>”. - Santiago – Región Segura. Asegurar un equilibrio en la localización de la infraestructura peligrosa y/o molesta en la región: “<i>El proyecto consistente en una PTAP y en una PTAS, con infraestructura</i>		



inofensiva la cual se ubicará en una zona en que la planificación territorial permite su desarrollo”.

- Santiago – Región Limpia y Sustentable. Promover el uso sustentable y estratégico del agua: “El Proyecto corresponde a una PTAS, la cual captará las aguas servidas domésticas provenientes de las viviendas. Las aguas tratadas por la planta serán descargadas a través de una planta elevadora en el curso receptor, el cual corresponde al canal Fajardino. Cabe destacar que la PTAS cumplirá con los parámetros establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2001 del MINSEGPRES que establece la “Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”, y los parámetros para riego de la NCh 1333 of. 78. A su vez, cabe señalar que el agua podrá ser usada extensivamente para riego. Para ello el Titular dejará a disposición de los particulares que la requieran, desde la salida de las instalaciones proyectadas. Respecto de la PTAP, la producción de agua potable se realizará mediante derechos de agua debidamente adquiridos, propios o en arrendamiento, que se encuentren en ejercicio y respetando los caudales otorgados”.
- Santiago – Región Limpia y Sustentable. Promover un sistema regional de reciclaje y tratamiento de residuos: “El proyecto en ambas fases genera residuos de distinto tipo (domiciliarios, asimilables, lodos, peligrosos y de la construcción). Si bien no se contempla el reciclaje en obra, se promoverá la reutilización de residuos, en particular los generados durante la fase de construcción tales como despuntes de maderas y fierros. Durante la operación, el proceso al cual serán sometidas las aguas servidas crudas genera lodos, los cuales cumplirán con los criterios de estabilización e higienización señalados en el Art. N° 6y Art. N°8 del DS N° 4/2009, respectivamente, lo cual los convierte en lodos estabilizados e higienizados aptos para ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados o mono-rellenos para lodos, tal como lo disponen el Art. N° 16 y Art.N°17 del mismo Decreto. Estos lodos podrían ser utilizados para remediación de suelos y/o generación de compost, fomentando su reciclaje”.
- Santiago – Región Limpia y Sustentable. Aportar en la disminución de la contaminación (atmosférica, acuífera y otras) en la región: “El objeto del proyecto es de saneamiento de aguas servidas, es decir tratar aguas servidas y descargarlas a un curso de agua superficial, en este caso al canal Fajardino. Respecto de la PTAP no se establece relación con este lineamiento. Para la fase de construcción, el proyecto contempla el uso de vehículos y maquinarias que comúnmente se utilizan hoy en día para actividades de esta naturaleza, para ello la estimación de emisiones atmosféricas se realizó utilizando vehículos con tecnología EURO IV, lo que será exigido en las bases de licitación de construcción del proyecto. Cabe mencionar que la construcción del proyecto toma en total 6meses (incluyendo las pruebas). Para la operación se espera un flujo de camiones despreciable (1camiones/día), lo cual sumado a la pavimentación de los caminos de circulación interna se produce que las emisiones atmosféricas sean mínimas, alcanzando un valor de 0,2852 ton/año de MP10durante la operación de las Subfases I y II. En este sentido, es posible informar que, si bien el proyecto no posee como objetivo disminuir la contaminación atmosférica en la región, si cumple con toda la normativa ambiental vigente, tal como se ha acreditado en la DIA. Respecto de las aguas, el Proyecto al tratar las aguas servidas en su área de concesión evita que las aguas sean vertidas de forma ilegal en cuerpos de aguas superficiales, así se minimiza la contaminación acuífera. Cabe destacar que la PTAS cumplirá con los parámetros establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2001 del MINSEGPRES que establece la “Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”, y los parámetros para riego de la NCh 1333 of. 78”.



Por su parte, el Gobierno Regional, Región Metropolitana (GORE), en su Of. ORD. 4209 de fecha 25/10/2019 observa respecto a los Lineamientos Estratégico: Región Integrada e Inclusiva, Región Segura y Región Limpia y Sustentable del ERD. El Titular aborda este lineamiento en respuestas 8.1, 8.2 y 8.3 de la Adenda, a lo que el GORE en sus oficios ORD. N° 0939 de fecha 23/03/2020 y ORD. N° 1050 de fecha 07/04/2020, se pronuncia conforme a estas materias.

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
1100/596	Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo	11/10/2019
1100/380	Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo	13/07/2020
Fundamento		
El Titular, en el acápite 4.2.1 de la DIA se refiere a la relación del proyecto el Plan de Desarrollo Comunal - PLADECO de la comuna de Isla de Maipo 2014-2020. Al respecto, la Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo en ambos oficios se pronuncia conforme, señalando que, “(...) el proyecto “Solución sanitaria para un sector de Isla de Maipo” se relaciona con la misión de nuestro Plan de Desarrollo Comunal, diseñado con objetivos ambientales y criterios sustentables (...)”.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N° 09/2019 de la Sesión N° 21 del Comité Técnico, de fecha 08 de octubre de 2019.
- Acta N° 01/2020 de la Sesión N° 15 del Comité Técnico, de fecha 21 de julio de 2020.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no es competencia de OAECA que la emitió	
En relación a la normativa del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, específicamente en el Artículo 7.2.2.1. Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, se solicita aclarar si dará cumplimiento a estas condiciones, ya que en caso de ser así deberá presentar los antecedentes en esta etapa para su evaluación.	ORD. N° 657 del 14/10/2019 (Seremi Agro)

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que la información se encuentra en la Adenda	
Se solicita aclarar lo indicado en Figura 1-39 y no Cuadro 1-39, como advierte el titular, donde se indica que el punto de descarga de la planta es el Estero Las Cruces.	ORD. N° 137 del 12/03/2020 (SISS)



La información está en respuesta 1.15 de la Adenda (se aclara el punto de descarga, Canal Fajardino).	
---	--

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

No hubo observaciones no consideradas.

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 la localidad La Islita, comuna de Isla de Maipo, Provincia de Talagante, Región Metropolitana.	
Justificación de la localización	Respecto a la PTAP, de acuerdo a los Certificados de Informaciones Previas N° 20/2019, 83/2019 y 18/2019 (adjuntos en el Anexo 1.1 de la DIA), todos de fecha 04/09/2019, otorgados por la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo, adjuntos en el Anexo 1.1 de la DIA, el proyecto se emplaza en las Zonas Z-1, Z-2, cuyo uso de suelo permitido es de Vivienda, Equipamiento Vecinal y Comunal, Almacenamiento Inofensivo, Establecimiento de Impacto similar al Industrial Inofensivo, entre otros, y la Zona Z-4, cuyo uso de suelo permitido es Vivienda, Equipamiento Vecinal, Educación, Culto, Áreas Verdes, entre otros. Al respecto, la Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo, se pronuncia conforme a la compatibilidad del territorio de la PTAP y su Plan Regulador Comunal, en sus Oficios ORDs. N° 1100/596 del 11/10/2019 y N° 1100/380 del 13/07/2020. Por otro lado, la PTAS, según el Certificado de Informaciones Previas N° 184/2019 del 22/07/2019, adjunto en Anexo 1.1 de la DIA, el proyecto se localiza en una zona rural ISAM-12 que corresponde a un Área de Interés Silvoagropecuario Mixto. Al respecto, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago, señala en su oficio ORD. N° 4939 del 22 de octubre de 2019 que, “(...) <i>no genera un nuevo núcleo urbano al margen de la planificación, ubicándose en Área de Interés Silvoagropecuario Mixto – ISAM 12 y que corresponde a uso de infraestructura que se entiende siempre admitida en área rural</i>”.	
Superficie	Respecto a la PTAP, esta se emplaza en un terreno cuya superficie total es de 3.362,41 m ² , y sobre la superficie del terreno de la PTAS, esta corresponde a 9.134,46 m ² , por lo que en total, ambas plantas suman una superficie de 12.496,87 m ² . Mayores detalles en el acápite 1.3.3 de la DIA.	
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Tabla 4.1.1: Coordenadas geográficas UTM WGS84 Huso 19 S del Proyecto	
	Vértice	Coordenadas
		Este (m) Norte (m)



	Planta de Tratamiento de Agua Potable		
	A	6.264.123	327.626
	B	6.264.127	327.628
	C	6.264.148	327.636
	D	6.264.150	327.640
	E	6.264.135	327.696
	F	6.264.132	327.697
	G	6.264.087	327.678
	H	6.264.085	327.675
	I	6.264.099	327.620
	J	6.264.103	327.618
	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas		
	K	6.264.375	326.166
	L	6.264.373	326.323
	M	6.264.292	326.294
	Ñ	6.264.340	326.154
	PCU (punto de conexión urbanizador)	6.264.310	326.252
	PD (punto de descarga)	6.264.378	326.166
	Fuente: Tabla sin número de la Ficha Resumen, adjunta en Anexo 4 de la Adenda Complementaria.		
Caminos o vías de acceso	El camino de acceso principal, tanto en fase de construcción como de operación se realizará a través de la calle Balmaceda para luego acceder a vías locales desde las cuales se hará el ingreso y egreso a cada uno de los recintos (PTAP y PTAS). A continuación se describen las rutas correspondientes: - PTAP (ruta ingreso/egreso): Balmaceda –2 Sur –San Luis –Cancha Carrera –5 de Abril –Proyecto. - PTAS (ruta ingreso/egreso): Balmaceda –Cancha Carrera –Cancha de Carrera Interior –Expropiación1–Sin Nombre –Proyecto.		
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	- Localización y georreferenciación del Proyecto, acápite 1.3.4 y 1.3.5, ambos de la DIA. - Planos de la PTAP y PTAS, adjuntos en Anexo 2.5 de la Adenda. <i>Layouts</i>, adjuntos en Anexo 2, de la Adenda Complementaria. - Rutas KMZ, en Anexo 3.1 de la Adenda.		

4.2. Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Planta de Tratamiento de Agua Potable			



Instalación de faenas	Esta contendrá las oficinas, estacionamientos, áreas de carga/descarga y otras instalaciones auxiliares de la construcción, tales como: comedores, vestidores, servicios higiénicos, sectores de acopio de materiales, bodegas de insumos, sustancias y residuos peligrosos, y de combustible; y los empalmes eléctricos y sanitarios necesarios. Los servicios sanitarios serán implementados de acuerdo D.S. N° 594/99 de MINSAL. Más información acápite 1.5 de la DIA.	Temporal	Construcción
Zona acopio de residuos no peligrosos	Respecto de los residuos sólidos de la construcción (escombros) éstos serán almacenados de forma transitoria en contenedores de 10 m ³ los cuales estarán dispuestos en un sector destinado para ello en la instalación de faena. Respecto de la tierra resultante del escarpe y excavaciones, será acopiada a granel en lugares cercanos a las faenas para ser posteriormente reutilizado, los excedentes serán llevados a sitios de disposición final. Sobre la base de lo anterior, no se considera su eliminación en el lugar de emplazamiento del proyecto, por el contrario, éstos serán almacenado sólo de forma temporal y serán llevados a sitios de disposición final autorizados por la Autoridad Sanitaria por medio de empresa de transporte autorizada para dichos fines. La zona de acopio deberá regirse según lo establecido en los artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725 de 1967, Código Sanitario. Mayores detalles en el acápite 1.5 de la DIA y acápite 3.3.2 de la DIA (PAS 140).	Temporal	Construcción y Operación
Bodega de acopio de residuos peligrosos	El almacenamiento se llevará a cabo en un sitio destinado especialmente para ello dentro de la instalación de faenas, en él se almacenarán residuos peligrosos generados por el uso de sustancias peligrosas en la construcción de la planta, correspondiendo a diluyente, pintura y desmoldante. Estas sustancias serán almacenadas en una bodega común en cumplimiento a lo establecido en el artículo 19 del D.S. N°43/2016 del MINSAL.	Temporal	Construcción y Operación



	Por otro lado, se considera la materialización de una bodega de residuos peligrosos al interior del recinto de la PTAP para almacenar de forma transitoria los residuos generados por la operación del proyecto correspondientes a: • Material de contención de derrames de hipoclorito de sodio y/o ácido fluorosilícico. • Tubos fluorescentes Respecto de la potabilización de las aguas, las sustancias químicas necesarias para ello (cloro y flúor) serán almacenadas en estanques los cuales serán rellenos por el proveedor, no generando residuos en las instalaciones. Esta bodega será autorizada ante la SEREMI de salud RM. Mayores detalles en la solicitud del PAS 142 (Capítulo 3.3.3 de la DIA). Respecto del transporte y disposición final se realizará con una empresa que se encuentre autorizada para dichos fines por parte de la Autoridad Sanitaria. Esta unidad se implementará durante la construcción de la subfase I estará operativa para toda la vida útil del proyecto, considerando ambas subfases (ver Figura 3-20 de la DIA). Mayores detalles en acápite 1.6 de la DIA y capítulo 3.3.3 de la DIA (PAS 142).		
Pozos N° 1, N° 2, N° 3 y N° 4	El proyecto se encuentra dividido en 2 subfases constructivas, siendo la primera hasta el año 2026, donde se considera la construcción de 2 pozos con capacidad aproximada de 37,4 L/s cada uno, con el fin de satisfacer el caudal máximo de demanda, correspondiente a 33,6 l/s con uno solo de ellos, siendo el otro la reserva del primero. Actualmente, se mantienen Derechos de Agua en arriendo por 22 L/s, los cuales se planea que sean incrementados a medida que se desarrollen los proyectos inmobiliarios en el área de concesión. De igual forma, se irán materializando los pozos necesarios para suplir la demanda de	Permanente	Operación



	agua potable. En el año 2039, es decir, al final del periodo de previsión del proyecto, se necesita un caudal medio de 75 L/s, y un caudal máximo diario de 112,1 L/s. Por lo anterior, se deberá contar con la cantidad necesaria de sondajes que permita asegurar la producción de Agua Potable. Se contempla, la perforación de 4 pozos para suplir el total de las demandas del proyecto. Se construirá inicialmente un pozo de bombeo y un pozo de reserva. Se tiene planificado construir un tercer pozo en el año 7 (uno de los 3 pozos quedará de reserva). Este proceso se repite el año 12, totalizando 3 pozos de bombeo y 1 pozo de reserva. Todos los pozos que ingresen al recinto de producción de agua potable se conectarán a un <i>manifold</i> de acero común, que conducirá las aguas crudas al estanque de acumulación, previa inyección de productos químicos. Mayores detalles en Anexo 2.1.1 de la DIA, acápite 1.6 de la DIA, y Anexo 3.8 de la Adenda.		
Sala de cloración	El proyecto contempla un sistema de desinfección sobre la base de hipoclorito de sodio, NaOCl. Las características del hipoclorito de sodio a adquirir son las siguientes: • % NaOCl = 12% (en masa) • Densidad a 10 °C = 1,19 gr/ml • Contenido de cloro disponible = 10% (mínimo) Los equipos de dosificación, para desinfección, son marca GRUNDFOS ALLDOS modelo DDA 7,5 -16 con capacidad para un caudal máximo de 7,5 L/h. El control de la dosificación será automático para desinfección, proporcional al caudal de agua filtrada, cuya línea contará con un medidor de caudal electromagnético. Además, el control del sistema de dosificación se efectuará en conjunto con un <i>relé</i>	Permanente	Operación



	inteligente, el cual alternará las bombas dosificadoras. Las hojas de datos de seguridad (HDS), de las sustancias químicas utilizadas se presentan en el Anexo 4 de la DIA. El recinto de la PTAP contempla una caseta que está distribuida en 4 compartimientos completamente sectorizados e independientes el uno del otro. En uno de esos compartimientos se ubicará el Hipoclorito de Sodio, donde se contemplan 2 estanques (en modalidad 1+1) de 1000 L. Estos estanques se encontrarán segregados de otras sustancias químicas (Ácido fluorosilícico utilizado en la potabilización). La zona de dosificación y almacenamiento contempla una piscina para contención de derrames, según se establece en la normativa chilena. Para el sistema de hipoclorito de sodio, se incluye una pila con capacidad de 1,1 m³ (de acuerdo a lo establecido en D.S. 78/2009 MINSAL), en donde se alojará eventualmente una bomba de achique móvil para la extracción del hipoclorito derramado. Dado que el hipoclorito de sodio será abastecido mediante estanques (líquido), no se estima la generación de residuos asociados puesto que el proveedor retirará el estanque vacío y lo reemplazará, llevándoselos. Esto quedará estipulado en el contrato de prestación de servicios. Esta unidad se implementará durante la construcción de la subfase I estará operativa para toda la vida útil del proyecto, considerando ambas subfases. Mayores detalles en Anexo 2.1.1 de la DIA, acápite 1.6 de la DIA, y respuesta 1.1 de la Adenda Complementaria.		
Sala de Fluoración	Se contempla un sistema de fluoración sobre la base de Ácido Fluorsilícico.	Permanente	Operación



	Las características del producto a adquirir son las siguientes: • % H₂SiF₆= 24% (en masa) • Densidad a 10 °C = 1,23 gr/ml • Contenido del compuesto= 79,1% (mínimo). Los equipos de dosificación contemplados son marca GRUNDFOS ALLDOS modelo DDA 7,5 -16 con capacidad para 2,5 L/h. Los equipos de dosificación cumplen con la dosificación necesaria para los caudales de agua al final del año de previsión del proyecto (2039). El control de la dosificación será automática, proporcional al caudal de agua filtrada, cuya línea contará con un medidor de caudal electromagnético. Además, el control del sistema de dosificación se efectuará en conjunto con un <i>relé</i> inteligente, el cual alternará las bombas dosificadoras. Las hojas de datos de seguridad (HDS), de las sustancias químicas utilizadas se presentan en el Anexo 4 de la DIA. Para el almacenamiento de este producto químico, se contemplan tres estanques de 200 L hasta el año 2039, tapados, con autonomía de al menos siete días cada uno. Estos estanques serán verticales de polietileno o del material que recomiende el proveedor, los cuales se encontrarán al interior de una sala debidamente habilitada para ello en el recinto de Agua Potable, con una superficie aproximada de 5 m², radier de hormigón y paredes y techumbre de acero. Estos estanques se encontrarán segregados de otras sustancias químicas (hipoclorito de sodio utilizado en la desinfección). La zona de dosificación y almacenamiento contempla una piscina para contención de derrames, según se establece en la normativa chilena. En este caso, como el volumen máximo a contener es de 0,6m³, se diseña la pileta con una capacidad de 1,1 m³. Se		
--	---	--	--



	considera el espacio donde se alojará eventualmente una bomba de achique móvil para la extracción del producto derramado. Dado que el ácido fluorosilícico será abastecido mediante estanques (líquido), no se estima la generación de residuos asociados puesto que el proveedor retirará el estanque vacío y lo reemplazará, llevándoselos. Esto quedará estipulado en el contrato de prestación de servicios. Esta unidad se implementará durante la construcción de la subfase I estará operativa para toda la vida útil del proyecto, considerando ambas subfases. Mayores detalles en Anexo 2.1.1 de la DIA, acápite 1.6 de la DIA, y en la respuesta 1.1 de la Adenda Complementaria.		
Estanque de acumulación	El proyecto contempla la construcción de un estanque de 700 m³ en la subfase I, y a futuro, uno de 1500 m³ (en subfase II) para abastecer, en conjunto, la totalidad de viviendas al final del año de previsión (2039). Ambos estanques estarán conectados como vasos comunicantes a una única planta elevadora, a la que se irán agregando equipos de bombeo a medida que aumente la demanda de agua potable. Estos estanques serán circulares y metálicos. El cálculo de la capacidad de los estanques de regulación y almacenamiento se realiza satisfaciendo la normativa chilena NCh 691 Of.98. Esta unidad se implementará tanto para la subfase I como para la subfase II. Mayores detalles en Anexo 2.1.1 y acápite 1.6, ambos de la DIA	Permanente	Operación
Planta Elevadora de Agua Potable (PEAP)	La planta elevadora se establecerá de acuerdo a la NCh 691 Of.98. Al final del periodo de previsión del proyecto, se contempla una planta presurizadora compuesta por 3 sistemas <i>Booster</i>, los cuales deberán operar a un punto de elevación: Q=66 L/s y H=45 m, aproximadamente. Cada <i>Booster</i> está compuesto por 3 bombas de 33 L/s, las que operan en modalidad 2+1.		



	En la subfase I, se operará con un sistema <i>Booster</i> de modo que se satisfaga el caudal de bombeo al año 2024. Las 3 bombas del <i>Booster</i> contarán con variadores de frecuencia, los cuales permiten modular un rango amplio de caudales, incluyendo los caudales mínimos que se suscitarán al comienzo del proyecto. Estos caudales mínimos también se regularán mediante estanques hidroneumáticos. El sistema inicial de bombeo será capaz de entregar el caudal máximo horario hasta el año 2026 (subfase I). Cuando el caudal de suministro a la red requiera ser superior a los 66 L/s, se incorporará un nuevo sistema <i>Booster</i> de modo que se garantice un suministro de 132 L/s aproximadamente, lo cual equivale al caudal de bombeo requerido al año 2033. Cuando se requiera mayor caudal de elevación, se incorporará un tercer y último sistema de bombas <i>Booster</i> para satisfacer los requerimientos de suministro de agua potable para el final del periodo de previsión. Esta unidad se implementará durante la construcción de la subfase I y estará operativa para toda la vida útil del proyecto, considerando ambas subfases. Mayores detalles en Anexo 2.1.1 y acápite 1.6, ambos de la DIA.		
Sala eléctrica y grupo electrógeno	Se habilitará una sala eléctrica para disponer en su interior las conexiones eléctricas de los equipos que hacen posible la operación del proyecto, para su debido resguardo. Esta unidad se implementará tanto para la subfase I como para la subfase II. Para la operación de la planta se contará con 1 grupo electrógeno de respaldo, de 100 kVA. Éste estará ubicado al interior de una sala de hormigón. Esta unidad se implementará durante la construcción de la subfase I y estará operativa para toda la vida útil del proyecto, considerando ambas subfases. Más antecedentes en Anexo 2.1.1 y acápite 1.6, ambos de la DIA.	Permanente	Operación
Cámara de inyección	Esta unidad se implementará durante la construcción de la subfase I y estará	Permanente	Operación



	operativa para toda la vida útil del proyecto, considerando ambas subfases. Más antecedentes en Anexo 2.1.1 y acápite 1.6, ambos de la DIA.		
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas			
Instalación de faenas	Esta contendrá las oficinas, estacionamientos, áreas de carga/descarga y otras instalaciones auxiliares de la construcción, tales como: comedores, vestidores, servicios higiénicos, sectores de acopio de materiales, bodegas de insumos, sustancias y residuos peligrosos, y de combustible; y los empalmes eléctricos y sanitarios necesarios. Los servicios sanitarios serán implementados de acuerdo D.S. N° 594/99 de MINSAL. Más información acápite 1.5 de la DIA.	Temporal	Construcción
Zona acopio de residuos no peligrosos	Respecto de los residuos sólidos de la construcción (escombros) éstos serán almacenados de forma transitoria en contenedores de 10 m ³ los cuales estarán dispuestos en un sector destinado para ello en la instalación de faena. Respecto de la tierra resultante del escarpe y excavaciones, será acopiada a granel en lugares cercanos a las faenas para ser posteriormente reutilizado, los excedentes serán llevados a sitios de disposición final. Sobre la base de lo anterior, no se considera su eliminación en el lugar de emplazamiento del proyecto, por el contrario, éstos serán almacenado sólo de forma temporal y serán llevados a sitios de disposición final autorizados por la Autoridad Sanitaria por medio de empresa de transporte autorizada para dichos fines. La zona de acopio deberá regirse según lo establecido en los artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725 de 1967, Código Sanitario. Mayores detalles en el acápite 1.5 de la DIA.	Permanente	Construcción y Operación
Bodega de acopio de residuos peligrosos	El almacenamiento se llevará a cabo en un sitio destinado especialmente para ello dentro de la instalación de faenas, en él se almacenarán residuos peligrosos generados por el uso de sustancias peligrosas en la construcción de la planta, correspondiendo a diluyente, pintura y desmoldante.	Permanente	Construcción y Operación



	Estas sustancias serán almacenadas en una bodega común en cumplimiento a lo establecido en el artículo 19 del D.S. N°43/2016 del MINSAL. En el Anexo 4 de la DIA se presentan las Hojas de Datos de Seguridad de las Sustancias Peligrosas a utilizar en fase de construcción. Durante la fase de operación del proyecto se utilizarán sustancias peligrosas conforme a la clasificación descrita en la NCh 382 Of. 2004, las cuales dan origen a los residuos producto de la generación de envases vacíos de las sustancias, material de contención de derrames y restos de sustancias. Estas sustancias son Hipoclorito de sodio y Floculante, sin embargo, en respuesta 1.1 de la Adenda Complementaria, el Titular aclara que, <i>“(…) no habrá serán residuos peligrosos asociados a sus envases, o en este caso, estanques debido a que el proveedor cuando realice el abastecimiento efectuará el reemplazo de estanque, se lleva el vacío y deja uno lleno, o bien lo rellenará directamente en la planta”</i>. El almacenamiento de los residuos peligrosos será en una bodega de 9 m² aproximadamente, especialmente habilitada en la planta (ver Figura 3-21 de la DIA). Mayores detalles en el acápite 1.5 de la DIA y acápite 3.3.3 de la DIA.		
Cámara de rejillas	Esta unidad se ubica al ingreso del recinto y corresponde al punto de conexión con la red de alcantarillado, esta última no forma parte del Proyecto. Corresponde al pretratamiento y su función principal es la retención y retiro de los sólidos de mayor tamaño, lo cual se realizará a través de un canastillo, donde se acumularán los sólidos. Este canastillo será de izaje automático, el cual se limpiará todos los días a una frecuencia que será definida durante la operación de cada una de las subfases de la PTAS. Esta unidad se implementará durante la construcción	Permanente	Operación



	de la subfase I y estará operativa para toda la vida útil del proyecto, considerando ambas subfases. Mayores detalles en acápite 1.6 de la DIA y Anexo 2.2 de la Adenda.		
Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS)	La PEAS forma parte del pretratamiento correspondiendo al segundo paso en el sistema de tratamiento de aguas servidas. Es así que una vez que las aguas egresan de la cámara de rejillas, estas ingresan a la PEAS donde un conjunto de bombas elevará, mediante líneas independientes, el agua cruda a los reactores biológicos de cada una de las subfases. Para la subfase I se prevé la instalación de 2 bombas en operación 1+2, y eventualmente en 2+1 ante la llegada de caudales máximos instantáneos. Por su parte, para la subfase II se reemplazarán las bombas sumergibles por otras de mayor capacidad, de modo que cada bomba de los extremos de la PEAS alimente el reactor de cada subfase, y la bomba central se mantenga como reserva. Cada impulsión, lleva las aguas al sistema de tamizado fino previsto en los reactores biológicos de la respectiva subfase. Esta unidad se implementará durante la construcción de la subfase 1 y estará operativa para toda la vida útil del proyecto, considerando ambas subfases. Mayores detalles en acápite 1.6 de la DIA y Anexo 2.2 de la Adenda.	Permanente	Operación
Tambor rotatorio	Esta unidad corresponde a la tercera y última unidad del pretratamiento. El sistema de tamizado consiste, en un tambor rotativo automático al cual ingresan las aguas crudas por un extremo y separa con una luz de 2,5 mm las basuras que las aguas contienen. Se han considerado tamices independientes para cada una de las líneas de tratamiento, es decir, para cada subfase. El agua cruda efluente del tamiz ingresará a la zona anóxica del reactor (estanque de aireación). Las basuras retenidas serán depositadas y almacenadas en un contenedor cerrado dispuesto especialmente para este fin. El material acumulado en este	Permanente	Operación



	contenedor estanco será dispuesto en un relleno sanitario autorizado a través de una empresa con certificación sanitaria pertinente para el transporte y disposición de estos sólidos. El tamiz se ubica en una plataforma elevada, a un costado de cada reactor biológico. En la cañería de agua cruda que sube al reactor (a cada una de ellas), se considera la instalación de un medidor de caudal tipo electromagnético, previo al ingreso al tambor rotatorio para registro del caudal de agua cruda afluente a la PTAS. Mayores detalles en acápite 1.6 de la DIA y Anexo 2.2 de la Adenda.		
Estanque de aireación	Esta unidad forma parte de lo denominado como “Tratamiento Secundario”. El sistema de tratamiento seleccionado es del tipo lodos activados en modalidad de aireación extendida con nitrificación y desnitrificación. Los reactores son de geometría circular y están separados en una zona anóxica central, y en otra zona aireada en el anillo perimetral. Cabe mencionar que en la Subfase I del proyecto (año 2027) se contempla la construcción de uno de los estanques, mientras que para la Subfase II (año 2039) se construirá el segundo. También se presenta la condición de operación al momento de emplazar el digestor aeróbico (Subfase II-B), donde la operación será como lodos activados convencionales. El diseño de la zona aerobia a un estanque de sección circular en flujo continuo bajo un régimen de mezcla de flujo pistón (carrusel). La zona anóxica se consideró interior y concéntrica a la zona aerobia, agitada para conseguir mezcla completa. Se contempla un estanque de aireación para cada subfase, con un volumen total máximo de 3.040 m³ con una profundidad de 4,30 m útiles. El estanque considera el ingreso directo a la zona anóxica interior de las aguas crudas. Ahí, también se	Permanente	Operación



	contempla la llegada del caudal de recirculación (RAS). La zona anóxica es de geometría circular con dos compartimientos separados por un muro divisorio central abierto en un extremo, lo que permite la intercomunicación entre ambos sectores. El licor mezclado en ambos sectores está continuamente en circulación mediante agitadores. El paso del licor mezclado a la zona aerobia se realiza a través de un orificio en el muro de separación de ambas zonas. El sector aerobio es de flujo pistón tipo carrusel con movimiento generado por el propio sistema de aireación. La recirculación interna del licor mezclado nitrificado a la zona anóxica se hace por otro orificio en la pared de separación, donde se instala una bomba de hélice. La zona anóxica tiene por objeto propiciar la acción de bacterias que aprovechan el oxígeno molecular presente en el nitrato (NO_3), para reducirlo a nitrógeno gas (N_2), que se libera a la atmósfera. Por eso, es alimentada desde la zona aerobia mediante la recirculación interna, que transfiere licor mezclado totalmente nitrificado (rico en nitratos). La zona anóxica tiene por objeto propiciar la acción de bacterias que aprovechan el oxígeno molecular presente en el nitrato (NO_3) para reducirlo a nitrógeno gas (N_2) que se libera a la atmósfera. Por eso, es alimentada desde la zona aerobia mediante la recirculación interna, que transfiere licor mezclado totalmente nitrificado (rico en nitratos). Este sector del reactor tiene un volumen de 409 m^3, lo que junto al equipo de recirculación seleccionado, indicado más abajo, permite conseguir sobre un 80% de desnitrificación. Se considera, además, la instalación de agitadores para mantener en suspensión los sólidos del licor mezclado, los que se diseñan con una capacidad de mezcla de 4 a 10 W/m^3. Se debe contemplar también, una bomba axial para la		
--	---	--	--



	recirculación interna que permite transferir el licor mezclado nitrificado desde la zona aerobia, la que, de acuerdo al diseño, debe ser capaz de bombear como máximo, 4 veces el caudal medio de diseño. Mayores detalles en acápite 1.6 de la DIA y Anexo 2.2 de la Adenda.		
Aireador superficial	Esta unidad es parte del reactor biológico y por tanto parte del tratamiento secundario. El sistema de aireación está compuesto de un aireador superficial o soplador el cual proporciona oxígeno a la zona aerobia (estanque de aireación) del reactor biológico. La cantidad total de oxígeno requerido en cualquier proceso de lodos activados depende de la demanda total de los microorganismos que oxidan la materia orgánica. Luego, el objetivo final es determinar la potencia de aireación necesaria para oxidar dicha materia orgánica, y además proveer el oxígeno necesario para la digestión del lodo considerando los 40 días de SRT. En consecuencia, el cálculo de este valor implica determinar primero el oxígeno demandado. El suministro de oxígeno se proporcionará mediante equipos aireadores flotantes de rotación lenta, del tipo cepillo, que aportan el aire necesario y además, permiten la circulación del licor mezclado en la zona aerobia tipo carrusel. Se consideran 3 equipos de aireación para el reactor biológico de cada subfase. Esta unidad se implementará tanto para la subfase I como para la subfase II. Mayores detalles en acápite 1.6 de la DIA y Anexo 2.2 de la Adenda.	Permanente	Operación
Clarificador secundario	Corresponde a un clarificador circular de 26 m de diámetro, que será implementado tanto para la subfase I como para la subfase II. Mayores detalles en acápite 1.6 de la DIA y Anexo 2.2 de la Adenda.	Permanente	Operación
Planta elevadora RAS - WAS	El bombeo de recirculación (RAS) se saca desde el fondo del clarificador mediante bombas especiales para	Permanente	Operación



	líquidos espesos (tipo vortex). En el mismo <i>manifold</i> se instalan las bombas de lodos de exceso (WAS). Al costado del clarificador de la etapa 1 se dispone de una cámara que recibe las natas y flotantes que son arrastradas por el mecanismo y descargadas en el <i>skimmer</i>. Todas estas instalaciones se consideran para cada subfase. Se prevé un sistema con 2+1 bombas operativas de 26 L/s (cada una) para cada subfase. La descarga del RAS se hace directo a la entrada de la zona anóxica del reactor. Para la evacuación de lodos (WAS) se ha considerado un sistema con 1+1 bombas operativas de 4,6 L/s, para cada subfase. El lodo de exceso bombeado se conduce directamente hasta el sistema de deshidratado. Esta unidad se implementará tanto para la subfase I como para la subfase II. Mayores detalles en acápite 1.6 de la DIA y Anexo 2.2 de la Adenda.		
Planta elevadora sobrenadante	Para los flotantes se ha considerado una cámara de 1 m³ que recibe el material descargado por el <i>skimmer</i>, en la que se instala una bomba operativa de 6 m³/h para su evacuación que conduce los flotantes a la cabeza del sistema. Esta unidad se implementará durante la construcción de la subfase I y estará operativa para toda la vida útil del proyecto, considerando ambas subfases. Mayores detalles en acápite 1.6 de la DIA y Anexo 2.2 de la Adenda.	Permanente	Operación
Cámara de contacto	Para la desinfección se utilizará una cámara de contacto, que tiene una capacidad de 122,3 m³ de volumen. La dosificación se contempla para ambas subfases, es decir, para la condición de saturación del área urbana (36.700 habitantes). La dosificación se realizará en el punto de entrada. La cámara de salida cuenta con un vertedero triangular en ángulo de apertura de 90°, que permite medir el caudal efluente de la planta y mantener un nivel de agua relativamente fijo en la unidad. El equipamiento de desinfección que	Permanente	Operación



	se considera suministrar corresponde a un sistema para hipoclorito de sodio, el cual comercialmente posee un 10% de cloro activo. Esta unidad se implementará durante la construcción de la subfase 1 y estará operativa para toda la vida útil del proyecto, considerando ambas subfases. Mayores detalles en acápite 1.6 de la DIA y Anexo 2.2 de la Adenda.		
Sala de cloración	La operación de la PTAS considera el uso de sustancias químicas para su funcionamiento, dentro de las cuales se encuentra el uso de hipoclorito de sodio (Sustancia corrosiva clase 8 según la NCh 382 Of. 2004) para la desinfección del efluente. Esta sustancia será provista mediante estanque de 2000 L, el cual será ubicado al interior de la sala de cloración, exclusiva para ello. La hoja de dato de seguridad (HDS), de las sustancias químicas utilizadas se presentan en el Anexo 4 de la DIA. La sala de cloración corresponde a una edificación de 25 m² de materialidad inerte a la sustancia almacenada, específicamente de paredes de albañilería, con radier de hormigón impermeable y techumbre de zincalum. Esta unidad se implementará durante la construcción de la subfase I y estará operativa para toda la vida útil del proyecto, considerando ambas subfases. Mayores detalles en acápite 1.6, de la DIA, adicionalmente se actualiza la memoria de procesos en la respuesta 1.1 de la Adenda Complementaria.	Permanente	Operación
Aliviadero de tormenta	El aliviadero de tormenta corresponde a un sistema de emergencia, cuya construcción es exigida como medida de seguridad ante aumentos en el caudal del sistema (en caso de lluvias importantes con periodos de retorno superiores a T=2 años), para evitar inundaciones o en casos de arrastre por biomasa o colmatación. Esta obra se inicia desde la PEAS de cabecera hasta la salida de la cámara de contacto, donde se inicia el colector del efluente tratado hacia el punto de	Permanente	Operación



	descarga. El porteo de las aguas será gravitacional hasta el punto de descarga. Esta unidad se implementará durante la construcción de la subfase I y estará operativa para toda la vida útil del proyecto, considerando ambas subfases. Mayores detalles en acápite 1.6 de la DIA y Anexo 2.2 de la Adenda.		
Obra de descarga	Al término de la cámara de contacto se contempla un vertedero triangular para medir el caudal de agua tratada que corresponde al efluente de la PTAS. Dada la topografía del terreno, se considera el porteo gravitacional de las aguas hacia el punto de descarga, el cual se ubica en un canal contiguo al recinto de la PTAS (Canal Fajardino). Esta conducción se dimensiona para el caudal máximo instantáneo de la planta (máximo horario), junto con el caudal potencial proveniente de las aguas lluvias. Considerando el diseño para las dos Subfases de la PTAS, el caudal a conducir es de aproximadamente 132,1 L/s para el año 2039. Se contempla para estos fines una tubería de HDPE PN6 de 315 mm de diámetro nominal. Mayores detalles en acápite 1.6 de la DIA y Anexo 2.2 de la Adenda.	Permanente	Operación
Galpón de deshidratación	En esta unidad se realizará la deshidratación de los lodos proveniente del sistema de tratamiento. Las unidades de tratamiento de lodos se dividen en la subfase I –subfase II-A y subfase II-B. Para SF I y SF II-A los lodos de la purga irán directamente a la etapa de deshidratado, esto ya que la higienización y estabilización se logra previamente en los reactores biológicos con tiempos de residencia del lodo de 40 o más días. En la SF II-B se incorpora a la línea de tratamiento de lodos un espesador de lodos y un digestor aeróbico, con esto se mantiene el tiempo de digestión aeróbico por 40 días o más hasta el final del periodo. De acuerdo al D.S. N°4/2009 MINSEGPRES en su artículo 16° indica que para plantas con capacidad mayor o igual a 30.000 habitantes (el presente caso), la	Permanente	Operación



	humedad media diaria debe ser de un 70%, con un máximo de 75% por muestra. Para lograr y garantizar ante todo evento la reducción de humedad solicitada por la Autoridad, se incorpora al diseño una cancha de secado y acopio de lodos de 7 días. Los lodos se transportarán manualmente por los operadores y se acopiarán en capas de 10 a 20 cm de espesor permitiendo su secado por un periodo máximo de 7 días, logrando un % de humedad menor al 70%, y luego de este tiempo, serán dispuestos en relleno sanitario. La cancha de acopio será de 120 m², y se ubicará junto al equipo de deshidratación al interior de un mismo galpón como encapsulamiento; el volumen de aire será tratado por un equipo biofiltro de olores para disminuir las emisiones de odorantes de manera significativa (entre un 95% a 99% de eficiencia) en el proceso de deshidratado. El galpón es de radier de hormigón impermeable y techumbre de zincalum, en su interior se dispondrán de unidades electromecánicas que permitirán el deshidratado e higienización de los lodos. Las unidades presentes en el galpón son: 1 filtro de banda, 1 dosificador de polímero, 1 contenedor de lodos y 1 cancha de secado de lodos, que se detallan a continuación: • Filtro de Banda con Mesa Espesadora: Se prevé la instalación de un filtro de banda con mesa espesadora para esta operación, el que recibe los lodos para procesarlos previo acondicionamiento con polímero. El filtro banda previsto para subfase I y II del proyecto es un equipo cuya capacidad será de 20 m³/h y 180 Kg/h, con el cual se prevé un tiempo de funcionamiento de 6,5 horas diarias, por 5 días a la semana, al año 2039. • Dosificación de polímero: Para el		
--	--	--	--



	sistema de preparación de polímeros, se prevé la operación mediante un sistema manual de preparación de la solución de polímero diluida. Se considera el uso de polímero en emulsión que se mezcla en estanque de 2.700 L con agitador, a una concentración del 0,5%. Las bombas dosificadoras son para 380 L/h y succionan directamente desde el tanque hasta la línea de lodos donde se inyecta la solución de polímero. Por otro lado, se prevé una línea secundaria de dilución en línea, necesaria para disminuir la concentración de la solución a dosificar de 0,5 a 0,1%. Para ello se requiere un arranque de agua de 2 m³/h. El equipo deshidratador está provisto de mezclador estático en línea que consigue la coagulación de los lodos. • Cacha de secado de lodos: Se incorpora una cancha de secado de lodos de 120 m² al interior del galpón de lodos, consistente en un radier o piso en el cual se dejará el lodo en capas de 15 cms aproximadamente, para que vaya perdiendo humedad en un plazo de 7 días. Esto con la finalidad de dar cabal cumplimiento a lo exigido por la SEREMI de Salud y la SISS (respuestas 1.17, 2.6 y 2.7 de la Adenda), respecto de alcanzar una reducción de al menos un 70% de humedad del lodo. • Contendor de lodos: Una vez deshidratado el lodo, este será almacenado transitoriamente durante un periodo de a lo más 1 semana al interior del galpón de deshidratación, de acuerdo a lo		
--	---	--	--



	definido en el DS 4/2009, en un contenedor de la empresa que estará a cargo del transporte y disposición final de los lodos, la que deberá contar con las autorizaciones correspondientes. El contenedor será del tipo roll-off de 15 m³ de capacidad, hermético, especialmente acondicionado para el almacenamiento y transporte de lodos, vale decir, corresponde a un contenedor construido con estructura y chapa metálica, con los dispositivos de enganche y desplazamiento (ruedas posteriores) que permiten que sea subido y bajado al camión que lo transporta. Esta unidad (galpón de deshidratación) se implementará durante la construcción de la subfase I y estará operativa para toda la vida útil del proyecto, considerando ambas subfases. Adicionalmente se incorpora un biofiltro para abatimiento de olores en el Galpón de lodos. La eficiencia del equipo es de al menos un 95%. Mayores detalles en Anexo 2.1.2 y acápite 1.6 y 3.3 (PAS 126) de la DIA. La actualización de la memoria de procesos y Plan de Manejo de Lodos (PAS 126) se adjunta en Anexo 2.2 de la Adenda.		
Sala eléctrica y grupo electrógeno	Se habilitará una sala eléctrica para disponer en su interior las conexiones eléctricas de los equipos que hacen posible la operación del proyecto, para su debido resguardo. Esta unidad se implementará tanto para la subfase I como para la subfase II. Para la operación de la planta se contará con 1 grupo electrógeno de respaldo de 200 kVA. Más detalles en acápite 1.6 de la DIA.	Permanente	Operación
Sala de sopladores digestor	En Subfase II-B se habilitará una sala para albergar los sopladores que suministrarán de aire al digestor	Permanente	Operación



	aeróbico. Los sopladores se conectarán a un <i>manifold</i> común con válvulas para suministrar aire a los difusores de burbuja gruesa. Más detalles en el Plan de Manejo de Lodos (PAS 126) que se adjunta en Anexo 2.2 de la Adenda.		
Sala espesador de lodos	En Subfase II-B, esta sala contendrá el equipo espesador mecánico de lodos. Este equipo logrará reducir el volumen de los lodos para así estos puedan disponer del tiempo de residencia diseñado en el digestor de lodos. Más detalles en el Plan de Manejo de Lodos (PAS 126) que se adjunta en Anexo 2.2 de la Adenda.	Permanente	Operación
Digestor de lodos	Para la digestión aeróbica en la Etapa II-B se considera un estanque de volumen 2283 m ³ y un diámetro de 26 m. En este proceso se logra la reducción de sólidos volátiles y permite que el sistema trabaje con tiempos de retención de sólidos mayor a 40 días bajo digestión aeróbica. Más detalles en el Plan de Manejo de Lodos (PAS 126) que se adjunta en Anexo 2.2 de la Adenda.	Permanente	Operación
Planta elevadora lodos digeridos	En Subfase II, esta planta está conformada por dos bombas tipo tornillo excéntrico en modalidad 1+1, las cuales impulsarán el lodo digerido (estabilizado e higienizado) hacia el filtro de banda, donde se deshidratará y podrá ser llevado a su disposición final. Más detalles en el Plan de Manejo de Lodos (PAS 126) que se adjunta en Anexo 2.2 de la Adenda.	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3. Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Acondicionamiento de terreno (corta de vegetación, escarpe, excavaciones y rellenos)	Construcción
Cierre perimetral	Construcción
Construcción de caminos temporales y vialidad interna del proyecto	Construcción
Construcción obras civiles	Construcción



Prueba de equipos	Construcción
Flujo vehicular	Construcción y Operación
Puesta en marcha de las Plantas	Operación
Funcionamiento de las Plantas	Operación
Operación aliviadero de tormentas o Bypass en la PTAS	Operación
Actividades de mantención	Operación

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad	
Fase Construcción	
Planta de Tratamiento de Agua Potable	
Fecha estimada de inicio	Agosto 2020 (subfase I). Agosto 2026 (subfase II)
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas
Fecha estimada de término	Noviembre 2020 (subfase I) Septiembre 2026 (subfase II)
Parte, obra o acción que establece el término	Prueba de equipos
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	
Fecha estimada de inicio	Agosto 2020 (subfase I) Agosto 2027 (subfase II-A) Agosto 2032 (subfase II-B)
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de Faenas
Fecha estimada de término	Enero 2020 (subfase I) Septiembre 2027 (subfase II-A) Septiembre 2032 (subfase II-B)
Parte, obra o acción que establece el término	Prueba de equipos
Fase de Operación	
Planta de Tratamiento de Agua Potable	
Fecha estimada de inicio	Diciembre 2020 (subfase I) Octubre 2026 (subfase II)
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha
Fecha estimada de	No contempla



término	
Parte, obra o acción que establece el término	No contempla
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	
Fecha estimada de inicio	Febrero 2020 (subfase I) Octubre 2027 (subfase II-A) Octubre 2032 (subfase II-B)
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha
Fecha estimada de término	No contempla
Parte, obra o acción que establece el término	No contempla

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5. Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	40
Operación	5
Total	45

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de faenas	
Zona acopio de residuos no peligrosos	
Bodega de acopio de residuos peligrosos	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2. Acciones	
Nombre	Descripción
Acondicionamiento de terreno y cierre perimetral	Esta actividad comprende principalmente corta de vegetación, escarpe, excavaciones y rellenos. Actividades necesarias, para la instalación de las distintas unidades de tratamiento proyectadas para ambas plantas. Para cada subfase constructiva se instalará un cierre perimetral, este se



	ejecutará previo a cualquier otra actividad de construcción, y se realizará mediante la excavación manual de pilas para la postación de rollizos de madera y luego la instalación de malla tipo raschel. Este cierre cumplirá la finalidad de evitar el ingreso de personal no autorizado al área de las obras y evitar la dispersión de material particulado a sectores aledaños. Más antecedentes en acápite 1.5.1 de la DIA.
Construcción de caminos no permanentes y vialidad interna del proyecto	Para la fase de construcción se habilitarán caminos interiores, los cuales corresponderán posteriormente a las vialidades internas del proyecto. Durante esta fase, se considera la circulación por vías no pavimentadas, a las que se le aplicará un tratamiento supresor de polvo correspondiente a riego asfáltico. Este tratamiento se efectuará al inicio de la subfase I, dado que para la subfase II los caminos ya se encontrarán pavimentados. Más antecedentes en acápite 1.5.1 de la DIA.
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto.	Respecto de los vehículos, estos deberán transitar a una velocidad máxima de 20 km/h al interior de la faena, mientras que en las vías públicas deberán respetar las restricciones de velocidad señaladas. Se estima el uso principal de camiones de tipo batea, planos, aljibe y pluma. Respecto de las maquinarias, se utilizarán principalmente retroexcavadora y minicargadores para el movimiento de tierra y retiro de escombros, rodillo vibratorio (compactador) para el acondicionamiento del camino, camiones mixer y pluma y grupos electrógenos. Más antecedentes en acápite 1.5.1 de la DIA.
Construcción obras civiles	Esta actividad comprende la construcción de diversas instalaciones, las que se incluyen estanques de aireación y sedimentación, sala de deshidratación y obras de descarga y desinfección, principalmente, además de las obras necesarias para la instalación de los equipos mecánicos. La construcción de las obras se llevará a cabo mediante una serie de actividades a ejecutar posterior al acondicionamiento del terreno. Más antecedentes en acápite 1.5.1 de la DIA.
Prueba de equipos	Corresponde a la prueba de los equipos instalados en la PTAS y PTAP para verificar su correcto funcionamiento, previo a la puesta en marcha de la operación. Más antecedentes en acápite 1.5.1 de la DIA.
Flujo vehicular	El flujo vehicular asociado a la fase de construcción del Proyecto, corresponden a: traslados de materiales (fierros, hormigón, etc.), y mantención de servicios higiénicos. Más antecedentes en acápite 1.5.1 de la DIA.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2. Suministros básicos

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



Energía	El suministro de energía eléctrica será mediante grupos electrógenos de faena (10 kVA) y soldaduras (100 kVA) en cada recinto (1 por cada recinto) hasta que se realicen los empalmes provisionales al sistema público por medio de la empresa concesionaria del sector. Más antecedentes en acápite 1.5.5 de la DIA.
Abastecimiento de agua potable	Se dispondrá de bidones de agua potable en todos los frentes de trabajo durante la fase de construcción del proyecto, cumpliendo así con lo estipulado en el DFL N°725/96 Código Sanitario y el D.S. N° 594/99 “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”. Los bidones serán adquiridos por una empresa autorizada y los registros (boletas) se guardarán en la obra a disposición de la autoridad en caso de ser requeridos. El agua para actividades de construcción, tales como humectación de caminos no pavimentados, será provista por medio de camiones aljibe autorizados, en caso de que el agua provenga de algún cauce superficial o subterráneo se exigirá a empresa contratista los respectivos derechos de agua, los cuales se mantendrán disponibles en caso de fiscalizaciones. Más antecedentes en acápite 1.5.5 de la DIA.
Servicios higiénicos	Se dará cumplimiento con las disposiciones establecidas en los arts. 24, 25 y 26 del D.S. N° 594 de 1999 modificado por D.S. N° 201 de 2001 ambos del MINSAL, sobre las “Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”. El número mínimo de artefactos se debe calcular en base a la tabla del artículo 23 del D.S. N° 594/99 del MINSAL sobre las “Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo”. Los baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 m del área de trabajo. Mayores antecedentes en acápite 1.5.4 de la DIA.
Alimentación	La alimentación será de responsabilidad de los trabajadores los cuales llevarán sus propios alimentos. El titular instalará un comedor que cumpla con las exigencias establecidas en el D.S. N°594/99 del MINSAL, referente a mesas y sillas con superficies lisas y lavables, agua potable, entre otras. Mayores antecedentes en acápite 1.5.4 de la DIA.
Alojamiento y transporte	El proyecto durante la fase de construcción no contempla la pernoctación de trabajadores en el área del proyecto, además no se considera el traslado de trabajadores, ya que se prevé que los trabajadores sean de la comuna de Isla de Maipo. Mayores antecedentes en acápite 1.5.4 de la DIA.
Áridos y Hormigón	Los áridos serán reutilizados de las mismas excavaciones dentro del proyecto, sin requerimiento de éstos desde empréstitos externos. Las cantidades a utilizar en cada planta serán, 1.712 m³ en la PTAS y 742 m³ en la PTAP. Respecto al hormigón, este será provisto por empresas externas y



	trasladadas en camiones mixer a la obra. Las cantidades a utilizar durante la fase de construcción serán, 710 m³ para la PTAS y 435 m³ para la PTAP. Cabe señalar que se realizará lavado de camiones mixer al interior de la obra, quedando estipulado en el contrato de prestación de servicios que se llevará a cabo el lavado de canoa del camión mixer al interior de la obra. El manejo de los residuos líquidos derivados de dicha actividad, serán canalizados a una canaleta, donde el agua va dirigida a una piscina de retención impermeabilizada con polietileno de alta densidad y debidamente señalizado, una vez seco el hormigón será dispuesto como escombros. De esta forma es factible señalar que no se generarán residuos a partir del abastecimiento de hormigón que puedan afectar el suelo de la obra. Mayores antecedentes en acápite 1.5.5 de la DIA.
Combustible	Se considera el almacenamiento de combustible en obra para el abastecimiento de grupos generadores y maquinarias que no puedan desplazarse fuera de la obra por tracción propia. Para ello se habilitará una bodega de almacenamiento de combustible donde se dispondrá un estanque aéreo de 1.000 L de capacidad, por lo que no se requerirá la autorización de la instalación por parte de la SEC según lo establecido en el D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Esta bodega tendrá las siguientes características: • Contar con señalización en su exterior mediante letrero que indique “Bodega de Combustible”. • El estanque será hermético y resistentes a presiones y golpes, y deberán estar debidamente rotulados con el combustible que contiene. Esta identificación deberá ser visible a 15 m, pudiendo consistir en letreros o códigos de colores aceptados por la SEC. • Se establecerá un área de seguridad de 2 metros alrededor de la bodega donde se prohibirá la existencia de fuegos abiertos y fumar, disponiendo de letreros de advertencias tales como “Inflamable, No fumar ni encender fuego”, visibles a lo menos a 3 metros de distancia. Se deberá capacitar a todo el personal y ser estrictos en el control de esta en esta zona. • Contará con sistema antiderrames y pretil de contención, adicional a la arena para contención de derrames. • Se revisará mensualmente la hermeticidad de los estanques y válvulas de servicio. • Para almacenamientos mayores de 210 L se deberá contar con, a lo menos, un extintor de polvo químico seco con un contenido mínimo de 10 kg o bien un extintor de anhídrido carbónico con un contenido mínimo de 5 kg, ambos en condiciones de operar, y deberán ser revisados al menos cada 6 meses. • El acceso a la bodega será restringido para evitar la entrada de personal no autorizado, lo cual será informado mediante letrero



	en la puerta de acceso. • El trasvase de combustible desde los estanques deberá efectuarse por medio de bombas fijas diseñadas y equipadas para permitir un flujo controlado y prevenir derrames o accidentes en el suministro. Respecto de la carga de maquinarias en obra, se realizará mediante camiones estanques, los cuales deberán cumplir con las condiciones establecidas en el D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, para ello se exigirá a la empresa proveedora las respectivas certificaciones e inscripciones ante la SEC. Durante la carga de combustible se tomarán todas las medidas precautorias posibles, ello incluye capacitar al personal que realiza la actividad (o exigirlos al proveedor), implementar medidas de contención de derrames tales como bandejas y contar con los implementos necesarios para absorber (arena) y recuperar material contaminado en caso de derrames sobre el suelo desprotegido. Mayores antecedentes en acápite 1.5.5 de la DIA.
--	--

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar
Respecto de la PTAS, para la fase de construcción, se realizará la remoción de suelo producto del escarpe y excavaciones para llevar a cabo el proyecto. La cantidad total removida será de 8.121 m³ para la subfase I, y 4.961 m³ para la subfase II. Respecto de la PTAP, para la fase de construcción, se realizará la remoción de suelo producto del escarpe y excavaciones para llevar a cabo el proyecto. La cantidad total removida será de 3.708 m³ para la subfase I, y 1.458 m³ para la subfase II. Mayor información ver acápite 1.5.6 de la DIA.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones Atmosféricas	En Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, se adjunta el informe final de Estimación de Emisiones Atmosféricas del Proyecto. Durante esta fase, las principales fuentes de emisión son las siguientes: • Escarpe • Compactación • Excavaciones • Carga y descarga de material • Tránsito y combustión de vehículos • Funcionamiento de maquinarias



- Grupos electrógenos

A continuación, se presenta un cuadro resumen con las principales emisiones:

Tabla 4.6.4.1.1: Emisiones atmosféricas, fase de construcción y fase de operación, PTAP y PTAS

Año	MP2,5 eq	MP10 eq	NOx	SO _x
1	0,5307	1,9149	1,3030	0,1091
2-5	0,0569	0,1595	0,2115	0,0098
6	0,1377	0,3528	0,3332	0,0298
7	0,2857	0,6450	0,6563	0,0509
8-12	0,0726	0,2156	0,2590	0,0099
13	0,1732	0,4814	0,5013	0,0506
14-20	0,0758	0,3010	0,1685	0,0097
21	0,0758	0,3010	0,1685	0,0097
Limite PPDA	2	2,50	8	10

Fuente: Elaboración propia, en base a Tabla 73 del Estudio de Emisiones Atmosféricas en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo a los cálculos realizados, el Proyecto no supera los límites del D.S. N° 31/2016 del MMA (PPDA), por lo tanto, no debe compensar emisiones.

Por otro lado, el Titular señala que realizará las siguientes medidas de gestión y compromisos:

El titular se compromete a utilizar vehículos motorizados pesados con motor diésel con fecha de inscripción desde el 1 de enero de 2012 y/o que cuenten con norma de emisión EURO IV o superior con la finalidad de cumplir con los niveles de emisión estimados en el Estudio de Emisiones Atmosféricas en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, además de adoptar una serie de medidas tendientes a reducir las emisiones de material particulado principalmente y gases de combustión, tales como:

- El transporte de materiales o residuos, que desprendan polvo, se realizará con la carga cubierta (encarpado), manteniendo una distancia mínima de 10 cm entre la superficie de la carga y la cubierta, además de humedecer la carga en caso de ser necesario.
- Se llevará a cabo la estabilización y compactación de la zona de tránsito de maquinaria y vehículo por el periodo correspondiente.
- Se prohibirá la quema de maderas, basura u otros combustibles al interior de la obra.
- Se limpiarán las ruedas de los vehículos del barro adherido previo al abandono de ellos de la zona de faenas, es decir, a la salida de la Planta dando cumplimiento al artículo 5.8.3 de la OGUC.
- En cuanto a la emisión de gases, se exigirá a los contratistas mantener los vehículos con revisión técnica y mantenciones al



	día, manteniendo el registro en obra.
Mediante Ord. N° 437 del 14/07/2020, la SEREMI de Medio Ambiente da la conformidad al Proyecto.	

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	Durante la fase de construcción se generará residuos líquidos por el uso de los servicios higiénicos (baño químico y ducha portátil), que cumplirá con lo establecido en el D.S. N° 594/1999, del MINSAL, y serán retirados por una empresa autorizada para su transporte y disposición final en un sitio autorizado.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido y Vibraciones

Tabla 4.6.4.3. Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Las principales fuentes de ruido para la fase de construcción y que consideran la maquinaria utilizada en la operación actual son: • Compactador • Furgón • Retroexcavadora • Camión tolva • Camión mixer • Camión rampla • Camión pluma • Camioneta • Grupo electrógeno faenas • Grupo electrógeno soldaduras • Minicargador Los niveles basales de ruido se obtuvieron mediante el procedimiento establecido en el D.S. N°38/11 del MMA para medir ruido de fondo. La proyección de los niveles de ruido se realizó mediante el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2019.02 desarrollado por la



	empresa SoftNoise y Brüel & Kjaer que, para efectos del presente proyecto, utiliza en su algoritmo de predicción, la Norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation". Este software de modelación cumple con la ISO 17.534-1:2015 "Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance". Los receptores más cercanos (10 en total para cada subfase de construcción de ambas plantas), y expuestos a las potenciales emisiones del proyecto, corresponden a una bodega de vinos ubicada a 172 m de la futura PTAS y una vivienda de 2 pisos ubicada a 44 m de la futura PTAP. Los receptores más alejados, corresponden a una vivienda de 2 pisos ubicada a 405 m de la futura PTAS y a una vivienda de 2 pisos ubicada a 612 m de la futura PTAP. De acuerdo a los resultados entregados por el titular, los niveles de ruido proyectados se encuentran dentro de los máximos permitidos por la normativa ambiental aplicable, D. S. N° 38/11 MMA (acápites 6.6 del Estudio Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 3.2 de la Adenda), utilizando las medidas de control propuestas por el Titular, que se detallan en el acápite 6.5 del Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 3.2 de la Adenda), estas son: Cierres perimetrales en la PTAP y Cierres acústicos trasladables. Para mayor información revisar Estudio Acústico, adjunto en el Anexo 3.2 de la Adenda.
Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante Oficio ORD. N° 2529 de fecha 17/07/2020.	

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	Durante esta fase se contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios generados por el personal de obra de construcción. Dichos residuos se almacenarán de forma transitoria en contenedores especialmente destinados para ello con tapa y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario. Su retiro y disposición final será provisto por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria para dichos fines. Se considera igual frecuencia de retiro de los residuos domésticos, es decir 3 veces a la semana. Mayores antecedentes en acápite 1.5.8 de la DIA.
Residuos sólidos industriales	Se generarán residuos sólidos industriales como escombros de la construcción, fierros, maderas, cartones y restos de hormigón, los cuales serán almacenados a granel de forma transitoria en sitios destinados para ello al interior de las instalaciones de faenas y retirados por empresa autorizada a sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. Mayores antecedentes en acápite 1.5.8 de la DIA.



4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2. Residuos peligrosos				
Nombre	Descripción			
Residuos peligrosos	Se prevé principalmente generación de envases y materiales contaminados con elementos propios de la construcción, se estima un total de 75 kg totales para la subfase I y 25 kg totales para la subfase II (para cada planta). El detalle de su cálculo se presenta a continuación: Tabla 4.6.5.2.1. Cantidad generada de RESPEL total en fase de construcción			
	RESPEL	PTAS		PTAP
		Subfase I	Subfase II	Subfase I Subfase II
	Diluyente duco	10	3	8 3
	Esmalte sintético	30	10	24 8
	Desmoldante	10	3	8 3
Fuente: Elaboración propia, en base a Tabla 3-53 de la DIA				

4.6.5.3. Sustancias peligrosas

Tabla 4.6.5.3. Sustancias peligrosas	
Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	Durante la fase de construcción del proyecto se utilizarán sustancias peligrosas conforme a la clasificación descrita en la NCh 382 Of. 2004 las cuales corresponden a: Diluyente, esmalte sintético y desmoldante. Éstas serán utilizadas durante las actividades de construcción de obras civiles, lo que abarca un periodo continuo de 2 meses para la PTAP y de 4 meses para la PTAS en subfase I y 2 meses para la subfase II en ambas plantas. Para su almacenamiento, se indica que las cantidades no superarán los 600 kg o L en total serán dispuestas en una bodega común en cumplimiento a lo establecido en el artículo 19 del D.S. N°43/2016 del MINSAL. Por otra parte, de acuerdo a la matriz de incompatibilidades químicas (art. 17 del D.S. N°43/2015 del MINSAL), estas sustancias son compatibles y no tienen restricción de almacenamiento conjunto. Por otro lado, la bodega cumplirá con las siguientes características: • La zona destinada para el almacenamiento de las sustancias peligrosas estará claramente señalizada y demarcada. • Contará con el pictograma que indique las clases y divisiones de las sustancias en ella almacenadas, de acuerdo a la NCh 2190 Of.2003, oficializada por decreto N° 43 de fecha 23.04.2004, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. • Se mantendrá una distancia de 1,2 m entre las sustancias peligrosas y otras sustancias o mercancías no peligrosas.



	• Se contará con un sistema manual de extinción de incendios a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, cuya cantidad, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros aspectos, deberá estar de acuerdo a lo establecido en el decreto N° 594 de 1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. • La bodega común será cerrada en su perímetro por muros, resistentes a la acción del agua, con piso sólido, liso e impermeable y no poroso. Su diseño y características de construcción se ajustará a lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC). • La bodega tendrá un sistema de contención local de derrames con agentes de absorción y/o neutralización que evite comprometer las áreas adyacentes. • La resistencia al fuego de los muros perimetrales de la bodega mínima será de 15 minutos. • Tendrá una distancia mínima de 3 m a sus muros medianeros o deslindes o bien un muro cortafuego de RF 180, en caso de distanciamiento menor o adosamiento. En el Anexo 4 de la DIA se presentan las Hojas de Datos de Seguridad de las Sustancias Peligrosas listadas en la tabla anterior. Su provisión será mediante empresa autorizada en camiones que cumplan con los requerimientos establecidos en la normativa aplicable y autorizados por la Autoridad Sanitaria. Se exigirá al proveedor el cumplimiento del D.S. N°298/1995 del MINTRATEL respecto del transporte de cargas peligrosas.
--	--

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1. Partes y obras	
Nombre	
Zona de acopio residuos no peligrosos (PTAP y PTAS)	
Bodega de residuos peligrosos (PTAP y PTAS)	
Pozos N° 1, N° 2, N° 3 y N° 4 (PTAP)	
Sala de Cloración (PTAP)	
Sala de Fluoración (PTAP)	
Estanque de Acumulación (PTAP)	
Planta Elevadora de Agua Potable (PTAP)	
Sala Eléctrica y Grupo Electrónico (PTAP)	
Cámara de Inyección (PTAP)	



Cámara de Rejas (PTAS)
Planta Elevadora de Aguas Servidas (PTAS)
Tambor Rotatorio (PTAS)
Estanque Reactor Biológico (PTAS)
Decantadores (PTAS)
Estanque de Aireación (PTAS)
Aireador Superficial (PTAS)
Clarificador Secundario (PTAS)
Planta Elevadora RAS – WAS (PTAS)
Planta Elevadora Sobrenadante (PTAS)
Cámara de Contacto (PTAS)
Sala de Cloración (PTAS)
Aliviadero de Tormenta (PTAS)
Obra de Descarga (PTAS)
Galpón de Deshidratación (PTAS)
Sala Eléctrica y Grupo Electrógeno (PTAS)
Sala de Sopladores Digestor (PTAS)
Sala Espesador de Lodos (PTAS)
Digestor de Lodos (PTAS)
Planta Elevadora Lodos Digestivos (PTAS)

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2. Acciones																							
Nombre	Descripción																						
Flujo vehicular	Corresponde al funcionamiento de un camión $\frac{3}{4}$ destinado a transportar insumos para la operación, que, para la PTAP corresponden a hipoclorito de sodio y ácido fluorilícico, mientras que para la PTAS corresponde a hipoclorito de sodio y floculante, y el retiro de RESPEL, de ambas plantas. Y un camión tolva, que retirará los Lodos desde la PTAS. A continuación se detalla la cantidad de viajes a realizar para cada planta según la subfase de operación: Tabla 4.7.1.2.1 Número de viajes a realizar durante la Fase de Operación <table><tr><th>PTAS</th><th>Subfase I</th><th>Subfase II-A</th><th>Subfase II-B</th></tr><tr><td>Camión 3/4</td><td>62</td><td>62</td><td>62</td></tr><tr><td>Camión Tolva</td><td>60</td><td>96</td><td>180</td></tr><tr><th>PTAP</th><th>Subfase I</th><th colspan="2">Subfase II</th></tr><tr><td>Camión 3/4</td><td>32</td><td colspan="2">110</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia en base a tabla 53 del Estudio de Emisiones Atmosféricas, adjunto en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria.			PTAS	Subfase I	Subfase II-A	Subfase II-B	Camión 3/4	62	62	62	Camión Tolva	60	96	180	PTAP	Subfase I	Subfase II		Camión 3/4	32	110	
PTAS	Subfase I	Subfase II-A	Subfase II-B																				
Camión 3/4	62	62	62																				
Camión Tolva	60	96	180																				
PTAP	Subfase I	Subfase II																					
Camión 3/4	32	110																					
Puesta en marcha	Corresponde al ajuste de parámetros de operación (caudales, pruebas hidráulicas, dosificaciones de químicos, etc.), trabajando con alimentación de aguas crudas, donde se dan las condiciones para que, en el caso de la PTAP el sistema de cloración y fluoración entre en funcionamiento, y para la PTAS, el sistema de lodos activados se desarrolle. Se estima para esta actividad un tiempo de 15 días en cada planta. Mayores antecedentes en acápite 1.6.1 de la DIA.																						



Funcionamiento de las plantas	Proyectando el funcionamiento de cada Planta de forma indefinida, el caudal medio de descarga en estas condiciones es de 75 L/s de producción de agua potable (PTAP) y 61,2 L/s de efluente tratado (PTAS). Ambas plantas atenderán a 36.700 habitantes cuando entren en plena capacidad de operación, lo que está proyectado para el año 2039.
Operación aliviadero de tormentas o <i>Bypass</i> en la PTAS	El aliviadero de tormentas operará gravitacionalmente por sobrepaso del caudal máximo de operación. Este se activará por rebalse una vez que se ha sobrepasado el caudal máximo instantáneo de diseño de la PTAS al final del periodo de previsión 132 L/s por efectos de aguas lluvias que superen los 2 años de periodo de retorno (tormentas de gran magnitud e intensidad). También existirá un método manual de operar el bypass a través de compuerta en caso de emergencia por contingencias de contaminación en la red de colectores que puedan afectar el tratamiento biológico de las aguas. Este <i>bypass</i> contará con medidor de caudal para registrar el volumen de agua. Más antecedentes en tabla 1-5 de la DIA.
Actividades de mantención	El proyecto considera mantenciones propias de la operación de cada la planta, con el fin de asegurar una correcta mantención de las partes y obras, asegurando el continuo funcionamiento. <u>Mantenimiento preventivo</u>: Corresponde a todas las actividades realizadas con regularidad que permiten mantener en todo momento las condiciones necesarias para el funcionamiento correcto de los equipos y de prolongar en el tiempo la eficiencia de éstos a un nivel tan cercano como sea posible del funcionamiento inicial. Estas acciones preventivas ayudan, en cierta manera, a evitar, o por lo menos a disminuir, las reparaciones por fallas imprevistas. <u>Mantenimientos correctivos</u>: Corresponde a todas las intervenciones realizadas para reestablecer las condiciones normales de operación de un equipo, una vez producida la falla de este. Mayores antecedentes en acápite 1.6.5 de la DIA.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía	La factibilidad del suministro de energía eléctrica será proporcionada por la empresa CGE Distribución S.A., la cual es la encargada de abastecer de electricidad a la comuna de Isla de Maipo, y esto se realizará de acuerdo con la normativa vigente de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC). Las instalaciones eléctricas que se proyecten ya sean provisorias o permanentes, previo a su puesta en servicio serán declaradas ante la SEC, y realizadas por instaladores eléctricos de la Clase correspondiente y autorizados por esta según lo establecido en el D.S. N°92/1983 de la SEC “Reglamento de instaladores eléctricos y de electricistas de recintos de espectáculos públicos”. Durante la operación del proyecto, la planta contará con un Grupo electrógeno de respaldo en cada planta, correspondiente a 100 kVA para la PTAP y 200 kVA para la PTAS.



	Más antecedentes en acápite 1.6.6 de la DIA.
Agua potable y servicios higiénicos	Serán provistos por ESSSI S.A.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3. Productos generados	
Nombre	Descripción
Agua potable	Para la producción de agua potable, se considera la construcción de 4 pozos que extraerán aguas superficiales las que serán conducidas a un estanque de acumulación para ser potabilizadas. Se construirá inicialmente un pozo de bombeo y un pozo de reserva. Se tiene planificado construir un tercer pozo en el año 7 (uno de los 3 pozos quedará como de reserva). Este proceso se repite el año 12, totalizando 3 pozos de bombeo y 1 pozo de reserva. En el año 2039, es decir, al final del periodo de previsión del proyecto, se estima un caudal medio de 75 L/s, y un caudal máximo diario de 112,1 L/s. Más antecedentes en acápite 1.6.6 de la DIA.
Aguas tratadas	Se estima una descarga media de 61,2 L/s y máximo 132,1 L/s para el año 2039. Este efluente cumplirá con los límites máximos permitidos de residuos líquidos para su descarga en cuerpos de agua fluviales, de la Tabla N°1 del D.S. 90/2000 “Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”, y con la NCh 1.333 Of. 78 “Requisitos de calidad del agua para distintos usos”. El efluente será descargado en el Canal Fajardino. Más información en Anexo 2.2 de la Adenda.
Lodos del proceso	El diseño de la Subfase I de la PTAS se concibe para una operación mediante lodos activados en modalidad de aireación extendida para una población de aproximadamente 13.396 habitantes, los cuales se suscitarán al 7° año del proyecto (2027). A modo de resumen, se considera un tren de tratamiento compuesto por un reactor biológico y un estanque clarificador. Bajo esta modalidad de operación se logra un tiempo de retención celular (SRT) del orden de 40 días, con lo que se logra la estabilización e higienización del lodo, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°4/2009. Por otro lado, la Subfase II-A considera la implementación de un segundo tren de tratamiento biológico, es decir, un segundo reactor y clarificador, con lo cual se garantiza la estabilización e higienización de los lodos mediante un sistema de lodos activados en modalidad de aireación extendida con un SRT superior a 40 días para una población de 24.956 habitantes al año 2032. La Subfase II-B complementa la incorporación de un Espesador Mecánico y un Digestor Aerobio con la finalidad de que la PTAS opere como lodos activados en modalidad convencional, de modo



	que la estabilización e higienización de los lodos se logre mediante la digestión aeróbica. Es así como la Subfase II-B permite satisfacer el DS 4/2009 MINSEGPRES para una población de 36.700 habitantes al año 2039. Se estima una generación de 1.197 kg/día de lodos en el año 2039. Una vez estabilizado e higienizado, el lodo deshidratado se acopiará y secará para luego ser acumulado en un contenedor contiguo al equipo deshidratador, de modo que sea retirado para su disposición final en un recinto autorizado. Más información en Anexo 2.2 de la Adenda.
--	--

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	Respecto de la PTAP, se considera la extracción de agua cruda proveniente del acuífero Maipo. El proyecto se encuentra dividido en 2 fases, siendo la primera hasta el año 2026, donde se considera la construcción de 2 pozos con capacidad aproximada de 37,4 l/s cada uno, con el fin de satisfacer el caudal máximo de demanda, correspondiente a 33,6 l/s con uno solo de ellos, siendo el otro la reserva del primero. Actualmente, se mantienen Derechos de Agua en arriendo por 22 L/s, los cuales se planea que sean incrementados a medida que se desarrollen los proyectos inmobiliarios en el área de concesión. De igual forma, se irán materializando los pozos necesarios para suplir la demanda de agua potable. La normativa de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) exige a las empresas sanitarias contar con los derechos de aguas suficientes para una proyección de 5 años, lo que se cumple en este caso (Art. 15° n°3. Decreto MOP N°1199/2014). En el año 2039, es decir, al final del periodo de previsión del proyecto, se necesita un caudal medio de 75 l/s, y un caudal máximo diario de 112,1 L/s. Por lo anterior, se deberá contar con la cantidad necesaria de sondajes que permita asegurar la producción de Agua Potable. Se contempla, la perforación de 4 pozos para suplir el total de las demandas del proyecto. Se construirá inicialmente un pozo de bombeo y un pozo de reserva. Se tiene planificado construir un tercer pozo en el año 7 (uno de los 3 pozos quedará como de reserva). Este proceso se repite el año 12, totalizando 3 pozos de bombeo y 1 pozo de reserva. Todos los pozos que ingresen al recinto de producción de agua potable se conectarán a un <i>manifold</i> de acero común, que conducirá las aguas crudas al estanque de acumulación, previa inyección de productos químicos. Mayores detalles en el Anexo 3.8 de la Adenda.

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	En Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, se adjunta el informe final del Estudio de Emisiones Atmosféricas. Las emisiones atmosféricas generadas por la PTAP, serán las asociadas al transporte de insumos, comprendiendo emisiones por resuspensión y combustión, además de las generadas por el grupo electrógeno de respaldo. En tanto la PTAS, además de las emisiones asociadas al transporte de insumos y generador de respaldo, se contemplan las emisiones por la operación misma de la PTAS (proceso). A continuación, se presenta un cuadro resumen con las principales emisiones: Tabla 4.7.5.1.1: Emisiones atmosféricas, fase de construcción y fase de operación, PTAP y PTAS <table><tr><th>Año</th><th>MP2,5 eq</th><th>MP10 eq</th><th>NOx</th><th>SO_x</th></tr><tr><td>1</td><td>0,5307</td><td>1,9149</td><td>1,3030</td><td>0,1091</td></tr><tr><td>2-5</td><td>0,0569</td><td>0,1595</td><td>0,2115</td><td>0,0098</td></tr><tr><td>6</td><td>0,1377</td><td>0,3528</td><td>0,3332</td><td>0,0298</td></tr><tr><td>7</td><td>0,2857</td><td>0,6450</td><td>0,6563</td><td>0,0509</td></tr><tr><td>8-12</td><td>0,0726</td><td>0,2156</td><td>0,2590</td><td>0,0099</td></tr><tr><td>13</td><td>0,1732</td><td>0,4814</td><td>0,5013</td><td>0,0506</td></tr><tr><td>14-20</td><td>0,0758</td><td>0,3010</td><td>0,1685</td><td>0,0097</td></tr><tr><td>21</td><td>0,0758</td><td>0.3010</td><td>0,1685</td><td>0,0097</td></tr><tr><td>Limite PPDA</td><td>2</td><td>2,50</td><td>8</td><td>10</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia, en base a Tabla 73 del Estudio de Emisiones Atmosféricas en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria. De acuerdo a los cálculos realizados por el titular, el Proyecto no supera los límites de emisiones en la fase de operación, según lo establecido en el artículo 64 del D.S. N° 31/2016 MMA, PPDA, por lo cual no deberá compensar emisiones en esta fase.	Año	MP2,5 eq	MP10 eq	NOx	SO _x	1	0,5307	1,9149	1,3030	0,1091	2-5	0,0569	0,1595	0,2115	0,0098	6	0,1377	0,3528	0,3332	0,0298	7	0,2857	0,6450	0,6563	0,0509	8-12	0,0726	0,2156	0,2590	0,0099	13	0,1732	0,4814	0,5013	0,0506	14-20	0,0758	0,3010	0,1685	0,0097	21	0,0758	0.3010	0,1685	0,0097	Limite PPDA	2	2,50	8	10
	Año	MP2,5 eq	MP10 eq	NOx	SO _x																																														
	1	0,5307	1,9149	1,3030	0,1091																																														
	2-5	0,0569	0,1595	0,2115	0,0098																																														
	6	0,1377	0,3528	0,3332	0,0298																																														
	7	0,2857	0,6450	0,6563	0,0509																																														
	8-12	0,0726	0,2156	0,2590	0,0099																																														
	13	0,1732	0,4814	0,5013	0,0506																																														
	14-20	0,0758	0,3010	0,1685	0,0097																																														
	21	0,0758	0.3010	0,1685	0,0097																																														
Limite PPDA	2	2,50	8	10																																															
Al respecto, la SEREMI de Medio Ambiente, mediante Ord. N° 437 del 14/07/2020 se pronuncia conforme.																																																			

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos (Aguas servidas)	Los residuos líquidos generados por los operarios serán incorporados al proceso de tratamiento de aguas servidas.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3. Ruido	
Nombre	Descripción



Ruido	Las principales fuentes de ruido durante la fase de operación provienen del funcionamiento de los equipos de las plantas, bombas y grupos electrógenos. De acuerdo al estudio de emisiones e impacto acústico se presenta en el Anexo 3.2 de la Adenda, donde se indica que, tanto para la operación actual como para la proyectada, los niveles de ruido cumplen con el límite normativo en todos los receptores. Considerando las características del proyecto y con el objetivo de proteger de las emisiones de ruido a los receptores aledaños a las plantas, la descarga del electrógeno de respaldo contará con un silenciador tipo Crítico que proveerá un orden de 29 dB de pérdida por inserción.
Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante Oficio ORD. N° 2529 de fecha 19/02/2020.	

4.7.5.4. Emisiones de Olores

Tabla 4.7.5.4. Olores	
Nombre	Descripción
Olores	De acuerdo con el Estudio de Olores, que fue adjuntado en el Anexo 3.3 de la Adenda, y en función de los límites de inmisión para olores molestos, tanto de Reino Unido como de la propuesta chilena, se clasifica la actividad asociada a tratamiento de aguas residuales en un nivel Medio en cuanto a potencial de generación de olores molestos, por lo que su límite de inmisión corresponde a 1,5 unidades de olor/m³. Las fuentes emisoras de olores de la PTAS corresponden a: zona de pretratamiento (cámara de rejillas y PEAS); tambor rotatorio; estanque de aireación; clarificador; digestor de lodos; filtro de banda y espesador de lodos; y cancha de secado de lodos Los resultados de la modelación de olores señalan lo siguiente: • El 82,3 % de las emisiones provienen del digestor de lodos, equivalentes a 2097,17 uo/s. • Los reactores (en conjunto) constituyen el 4,5% de las emisiones totales del proyecto, siendo principalmente emitidos desde la zona aeróbica de los mismos. • Los clarificadores (en conjunto), representan el 6% del total de las emisiones del proyecto. • La pluma de dispersión tiene un alcance localizado y acotado, desplazándose en el área del proyecto y su zona aledaña, lo cual es congruente con el tipo de actividad y las fuentes generadoras de olor. A su vez, el proyecto se emplaza en una zona baja elevación (400 – 600 msnm), por lo que el movimiento de los vientos dificulta el transporte de los contaminantes en el aire, concentrándose así los contaminantes dentro del área de



	emplazamiento de la PTAS. - La pluma tiene un alcance local, con área total de 0.3 ha aproximadamente, con un desplazamiento de aproximadamente 130 m hacia el Este-Sureste. - En relación a la concentración alcanzada en el área de estudio, se observa que ésta varía desde los 0,83 a los 0,75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, las cuales son imperceptibles por el olfato humano, según la normativa internacional analizada (Reino Unido). Los valores modelados para el presente Proyecto cumplen con los máximos propuestos, considerando que la actividad de la planta de tratamiento se clasifica en nivel Medio para ambos casos (Propuesta Chilena y del Reino Unido). Finalmente, los resultados permiten afirmar que el presente proyecto no genera impactos significativos para el medio ambiente ni las personas en relación a emisión de olores molestos. Si bien los valores de inmisión se encuentran en rangos en que podrían ser percibidos y reconocidos por la población, se consideran bajos, además los valores obtenidos están por debajo lo establecido en la normativa internacional.
Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante Oficio ORD. N° 2529 de fecha 17/07/2020.	

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios	Se almacenarán de forma transitoria en contenedores especialmente destinados para ello con tapa y al interior de bolsas. Su retiro y disposición final será provisto por camión de recolección municipal desde las dependencias de la planta de tratamientos, con una frecuencia de 3 veces por semana. Se estima que la generación será de 0,5 Kg por trabajador, es decir, en total se generarán 2,5 kg/día. Más antecedentes en acápite 1.6.10 de la DIA.
Residuos producto de la operación de la PTAS	En esta fase, la generación de residuos sólidos industriales corresponde a los lodos obtenidos del proceso de tratamiento de aguas servidas, los cuales una vez estabilizados (cumpliendo el D.S. N°4/2009), son almacenados transitoriamente durante un periodo máximo de 1 semana al interior del galpón de deshidratación, en un contenedor de la empresa que estará a cargo del transporte y disposición final de los lodos, la que deberá contar con las autorizaciones correspondientes. El contenedor será del tipo roll-off de 15 m^3 de capacidad, hermético, especialmente acondicionado para el almacenamiento y transporte de lodos, vale decir, corresponde a un contenedor construido con estructura y chapa metálica, con los dispositivos de



	enganche y desplazamiento (ruedas posteriores) que permiten que sea subido y bajado al camión que lo transporta. Más detalles en Anexo 2.2 de la Adenda.
--	--

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2. Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	En la fase de operación se generarán residuos sólidos peligrosos a partir de los envases de los productos químicos que se utilizarán como insumo para desinfección de los lodos, respecto de la desinfección de las aguas tratadas, el hipoclorito de sodio será almacenado en estanques los cuales serán rellenados por el proveedor, no generando residuos en las instalaciones de la PTAS. En el caso de la operación de la PTAP el hipoclorito de sodio y ácido fluorosilícico serán almacenados en estanques los cuales serán rellenados por el proveedor, no generando residuos en las instalaciones. Se considera a su vez los tubos fluorescentes dañados provenientes de las instalaciones (oficinas, bodegas, etc.). Este tipo de residuos no se mezclarán con los del tipo domiciliario, para ello se dispondrán en bodega de RESPEL en cada recinto (PTAS y PTAP). Mayores detalles en la solicitud del PAS 142 (acápites 3.3.3 de la DIA). Respecto del transporte y disposición final se realizará con una empresa que se encuentre autorizada para dichos fines por parte de la Autoridad Sanitaria.

4.7.6.3. Sustancias peligrosas

Tabla 4.7.6.3. Sustancias peligrosas				
Nombre	Descripción			
Sustancias peligrosas	A continuación, se presenta el resumen con el tipo de sustancia peligrosa, cantidades y peligrosidad (según NCh 382) a utilizar en esta fase:			
	Tabla 4.7.6.3.1 Sustancias peligrosas durante la fase de operación			
		Sustancia peligrosa	Cantidad (unidad)	Peligrosidad
	PTAS	Hipoclorito de Sodio (NaOCl)	6.000 (L)	Tóxico crónico
		Floculante (polímero)	500 (L)	Tóxico crónico
	PTAP	Hipoclorito de Sodio (NaOCl)	2.000 L	Tóxico crónico
Ácido Fluorsilícico		600 (L)	Tóxico crónico	
Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 1 de la Adenda Complementaria.				



Más información en acápite 3.3.3 de la DIA y respuesta 1.1 de la Adenda Complementaria.

4.8. Fase de cierre

No se considera Fase de Cierre.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1 Riesgo para la salud de la población

5.1.1 Emisiones atmosféricas

Tabla 5.1.1 Emisiones atmosféricas

Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de las emisiones atmosféricas.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, Excavaciones, Tránsito y combustión de vehículos, Funcionamiento de maquinarias y grupos electrógenos.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación.

5.1.2 Olores

Tabla 5.1.2 Olores

Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	Aumento en las concentraciones de emisiones odorantes.
Parte, obra o acción que lo genera	Funcionamientos PTAS.
Fase en que se presenta	Operación.

5.1.3 Ruido y vibraciones

Tabla 5.1.3 Ruido y vibraciones

Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, Excavaciones, Tránsito y combustión de vehículos, Funcionamiento de maquinarias y equipos.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación.

5.2 Efecto adverso significativo sobre recursos naturales

5.2.1 Calidad de las aguas

Tabla 5.2.1 Calidad de las aguas

|--|--|



Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental no significativo	Calidad de las aguas de los cuerpos receptores del efluente tratado.
Parte, obra o acción que lo genera	Descarga del efluente tratado sobre cuerpos de agua receptores (PTAS).
Fase en que se presenta	Operación.

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

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

Tabla 6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de concentraciones de material particulado, emisiones odorantes y emisiones de ruido.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El receptor más cercano al proceso de construcción y operación se ubica a 44 metros. Para mayor información revisar Estudio Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 3.2 de la Adenda.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración 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.	De acuerdo a los cálculos de emisiones atmosféricas actualizados, adjuntos en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, el Proyecto no supera los límites establecidos en el artículo 64 del D.S. N° 31/2016 MMA del PPDA, en ninguna de sus fases. Sin perjuicio de ello, para minimizar las emisiones atmosféricas generadas durante la fase de construcción, el titular considera medidas de gestión y control que se detallan en la Tabla 4.6.4.1.1 del presente ICE.
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 entregados en el Estudio de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 3.2 de la Adenda, los niveles de ruido proyectados se encuentran dentro de los máximos permitidos por la normativa ambiental aplicable, D. S. N° 38/11 MMA, utilizando las medidas de control propuestas por el Titular, correspondientes a las siguientes: Fase de Construcción • Cierres perimetrales en PTAP: correspondiente a barreras acústicas de 2,4m de altura, y 660 kg/m³ de densidad, con uniones herméticas. • Cierres acústicos trasladables: correspondientes a



	barreras acústicas trasladables de 2,4m de altura, y 660 kg/m³ de densidad, con uniones herméticas, asociados a la construcción de ductos de descarga y conexión de la PTAS. Fase de Operación Silenciador en grupo electrógeno: tipo Critico, que proveerá un orden de 29 dB de pérdida por inserción. Además, el Titular propone las siguientes medidas de gestión, descritas en el acápite 6.5 del Estudio de Ruido y Vibraciones, adjunto en Anexo 3.2 de la Adenda: • Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños. • Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización. • Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio; especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido. • Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día. • Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.
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.	<u>Aire:</u> Para descartar riesgos para la salud de la población, el titular presenta los resultados de la modelación de emisiones odorantes en función de los límites de inmisión para olores molestos, tanto del Reino Unido como de la propuesta chilena, en el informe de emisión de olores, adjunto en Anexo 3.3 de la Adenda y además, en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, se adjuntan los archivos con.dat y calpuff.dat de la modelación de las emisiones de compuestos odorantes. Al respecto, señalar que, para ambas normas de referencia, se clasifica la actividad asociada a tratamiento de aguas residuales en un nivel Imperceptible en cuanto a potencial de generación de olores molestos, y usa un límite de inmisión correspondiente a 1.5 unidades de olor/m³. Los resultados presentados en el informe de emisión de olores, adjunto en el



	Anexo 3.3 de la Adenda, señalan que la emisión odorante del proyecto debiese ascender a un máximo de 2.549,71 uo/s. Por otro lado, la pluma de dispersión tiene un alcance localizado de hasta 0,3 ha aproximadamente, desplazándose 130 m en orientación Este-Sureste. Finalmente, señala que la concentración alcanzada en el área de influencia varía entre 0,75 y 0,83 uo/m³, estos valores son apenas perceptibles por el olfato humano. Por lo tanto, a partir de estos resultados se concluye que la construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas servidas no implica un aumento considerable del área de influencia. Los valores modelados para el presente Proyecto cumplen con los máximos propuestos, considerando que la actividad de la planta de tratamiento se clasifica en nivel imperceptible para ambos casos (Propuesta Chilena y Reino Unidas). <u>Agua:</u> El área de influencia del componente agua se restringe al canal de regadío Fajardino que a su vez descarga sus aguas en el Estero Gatica. El efluente de la PTAS será descarado en el canal Fajardino. El efluente de la PTAS, cumplirá con la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, D.S. N° 90/2000 del Minsepres (Tabla 1). Además, el Titular comprometió el “Monitoreo canal Fajardino, descarga PTAS. Fase de Operación” descrito en la Tabla 57 del Adenda, el que será ejecutado 2 años desde la puesta en marcha y los Informes serán entregados antes del 31 de diciembre de cada año, a la SMA y Asociación de Canalistas Lonquén – La Isla.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Los residuos que se han considerado en la fase de construcción corresponden a residuos sólidos de origen doméstico (generados por los trabajadores), residuos de tipo no peligroso (relacionado a escarpes de material y residuos de construcción) y no se contempla en esta fase la generación o utilización de productos químicos u otras sustancias que pudieran afectar el medio ambiente. Los residuos que se han considerado para la fase de operación corresponderán a residuos sólidos de origen doméstico (relacionado a los residuos generados por los operadores de las plantas), residuos de tipo no peligrosos (relacionados a lodos, desbaste de pretratamiento) y RESPEL (asociados a tubos fluorescentes, elementos para contener eventuales derrames de sustancias peligrosas, entre otros). El Proyecto considera una zona de acopio de residuos no peligrosos en cada planta, tanto para la fase de construcción como para la fase de operación (ver antecedentes PAS 140, en acápite 3.3.2 de la DIA). El Proyecto considera el establecimientos de Bodegas de residuos peligrosos, una en cada planta (ver antecedentes PAS 142, en acápite 3.3.3 de la DIA y respuesta 1.1 de la Adenda Complementaria).



De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, de acuerdo al artículo 5° del Decreto Supremo N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

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 significativo	Calidad de las aguas de los cuerpos receptores del efluente tratado.
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:	
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El proyecto intervendrá una superficie total aproximada de 12.496 m ² correspondiente al funcionamiento de todas las instalaciones de ambas plantas. Por lo que, no se considera la pérdida de superficie por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	En relación con la <u>flora, vegetación y fauna terrestre</u>, de acuerdo a lo señalado en el informe de ecosistemas terrestres, adjunto en Anexo 3 de la DIA, en el área de influencia de la PTAP se identificaron 14 individuos de <i>Prosopis chilensis</i>, clasificada con estado Vulnerable (VU), según DS 13/2013 MMA. Sin embargo estos no serán afectados por las obras del proyecto así como tampoco existirá alteración de su hábitat (ver respuesta 5.17 de la Adenda). Al respecto, Conaf, en su oficio ORD. N° 19-EA/2020 de fecha 06 de marzo de 2020 se pronuncia conforme. En relación a <u>especies hidrobiológicas</u> presentes en el área de influencia del proyecto, el titular señala en respuesta 5.15 del Adenda, que en el Estero Gatica presenta características que hacen posible la existencia de vida acuática, dado que corresponde a un curso natural con flujo permanente y que desagua al río Maipo. Sin embargo, dadas las contingencias nacionales de Estado de Excepción, no fue posible realizar campañas de muestreo que confirmaran lo antes señalado. Es por esto que el titular adquiere como compromiso ambiental voluntario, realizar un Plan de Seguimiento de Biota Acuática por lo que presenta los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial N° 119 para realizar pesca de investigación, adjunto en el Anexo 3.9 de la Adenda Complementaria.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Suelo</u>: El proyecto intervendrá una superficie total aproximada de 12.496 m² correspondiente al funcionamiento de todas las instalaciones de ambas plantas. <u>Aguas subterráneas</u>: Respecto de la recarga al sistema subterráneo, en respuesta 1.3 del Adenda Complementaria, el Titular señala que: “Como bien se señala en la pregunta 1.1 de



la Adenda 1, se realizó un Estudio Hidrogeológico para tener un conocimiento acabado del acuífero donde se desarrollará el proyecto, y evaluar la disponibilidad de recurso hídrico para satisfacer la demanda de agua potable al final del periodo de previsión, para un caudal máximo diario de 112,1 L/s de extracción. Para lo anterior, se tiene que el acuífero sí permite dicha capacidad, para lo cual se deben realizar 4 pozos al final del periodo, los cuales se irán materializando a medida que vaya aumentando la demanda. Es importante indicar que siempre debe haber un pozo de reserva, de modo que al término del proyecto habrá 3 pozos operativos y el otro para uso eventual en reemplazo. Para el buen desempeño hidráulico de los pozos, se deben ubicar a cierta distancia entre ellos, y respetando un radio de proyección superior a los 200 m de cualquier otro pozo existente. Los pozos y su localización se indican en la Tabla 2.

Pozo	Coordenadas UTM (m)		Caudal de extracción	Año inicio operación
	Este	Norte		
N°1	327.623	6.264.136	37,4	1
N°2	327.652	6.264.171	37,4	8
N°3	327.583	6.264.170	37,4	12
N°4 (reserva)	327.496	6.264.194	-	(reserva)

Por otro lado, en respuesta 4.9 de la Adenda Complementaria, el titular señala que, “La extracción de agua proyectada a 50 años generará descensos >25 cm del nivel freático sólo dentro de un área muy acotada, aproximadamente de 120 m² alrededor de los pozos, donde además no se encuentra ningún otro punto de extracción de terceros. Fuera de esa área, los descensos proyectados son siempre inferiores a 25 cm, decreciendo a medida que se aleja del área de la planta. En cuanto al balance hídrico, se tiene que el aporte del río al acuífero en la situación sin proyecto es ~160 l/s, valor que en la situación con proyecto se ve incrementado en un 0,3%, es decir, el río aportaría al acuífero un caudal de ~0,4 l/s, que es un valor despreciable en comparación al caudal del río Maipo. El gradiente hidráulico o flujo pasante se vería aumentado de manera local producto del bombeo, generando un mayor flujo de entrada que se estabilizaría con el tiempo. Esta variación ha sido cuantificada entre un 8,2% y 10,2%, equivalente a 76 l/s con un máximo de 94 l/s.

El almacenamiento del acuífero presenta variaciones prácticamente nulas, con un valor máximo de 0,68% del volumen almacenado, equivalente a 2 Hm³”.

Aguas superficiales: Se estima una descarga media del efluente tratado de 61,2 L/s y máximo 132,1 L/s, el cual cumplirá con los límites máximos permitidos de residuos líquidos para su descarga en cuerpos de agua fluviales, de la Tabla N°1 del D.S.



	90/2000 “Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”, y con la NCh 1.333 Of. 78 “Requisitos de calidad del agua para distintos usos”. Dicha descarga se realizará en el Canal Fajardino que a su vez desemboca en el Estero Gatica. Al respecto, en el estudio Evaluación Hidráulica y Calidad de las Aguas, adjunto en el Anexo 3.7.1 de la Adenda, se señala que, <i>“El caudal de descarga, proyectado en 61,2 l/s, aumentará sólo marginalmente las condiciones hidráulicas actuales del cauce. La velocidad de escurrimiento del canal Fajardino en situación base varía entre 0,05 y 1,2 m/s, y en la situación con proyecto estos valores aumentarían, aunque manteniéndose por debajo de 1 m/s, favoreciendo el flujo del agua lo cual ayuda a evitar la aparición de zonas de estancamiento y favoreciendo la mezcla. Luego de la confluencia entre el canal y el estero, las variaciones en la situación con y sin proyecto son imperceptibles.</i> <i>Respecto a la profundidad del cuerpo de agua para el canal Fajardino en la situación con proyecto, ésta se vería aumentada en 5 a 15 cm, por sobre los 20 cm máximos medidos en la situación actual, alcanzando una altura en todo punto inferior a 30 cm, lo que es bastante poco considerando la profundidad y capacidad de porteo del canal, por lo que no se verá afectado por la adición de agua proveniente de la PTAS ni será necesario modificar sus características y condición actual para el óptimo porteo de la descarga. No obstante, se contempla una modificación de la sección en los últimos 160 m del canal Fajardino antes de confluir con el Estero Gatica, con la finalidad de mejorar la pendiente de fondo, evitando el estancamiento de las aguas y generando una sección capaz de portear las crecidas según se detalla en el PAS 156 adjunto en el Anexo 3.4.1 de esta Adenda”.</i> En base a los análisis entregados por el Titular y los antecedentes técnicos del PAS 156, es posible concluir que la calidad de las aguas de los cuerpos receptores, no se verán afectadas significativamente. <u>Aire:</u> A partir de los resultados obtenidos en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas, se puede concluir que el proyecto tiene bajas tasas de emisión de partículas y gases. Respecto del PPDA, las emisiones atmosféricas se encontrarán por debajo de los límites normativos establecidos en D.S. 31/2016 del MMA.
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	A partir de los niveles de concentración contenidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes en Chile, conforme su ámbito de aplicación es posible indicar que al proyecto le aplicaría el D.S. N° 53/2013 del Ministerio del Medio Ambiente “Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Maipo”.



normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Al respecto, el Titular señala en respuesta 4.8 de la Adenda Complementaria que, “Como bien se señala en el artículo N°6 del DS 53/2013 del MMA, “El cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en el presente decreto deberá verificarse anualmente de acuerdo al Programa de Vigilancia, sobre la base del monitoreo para cada parámetro controlado y en la sección final de cada una de las áreas de vigilancia indicadas en el artículo 4°”. Por cuanto, lo que corresponde en la presente evaluación es corroborar el cumplimiento normativo de las concentraciones de los distintos compuestos en la sección MA-4 del río Maipo, lo cual, según se muestra en la Tabla 14 se logra para todos los parámetros. Al mismo tiempo, de la Tabla 14 y Tabla 15 se logra contrastar que las concentraciones en el Río Maipo en la situación con Proyecto mantienen su magnitud respecto a la situación sin proyecto, con cambios poco significativos en vista de la relación de caudales entre la descarga del efluente tratado y los caudales medios del canal Fajardino, estero Gatica, y finalmente, del río Maipo. En este sentido, el caudal medio de descarga del efluente es de 61,2 L/s al final del periodo de previsión, lo que corresponde a tan solo un 0,13% del caudal medio del río Maipo en la confluencia con el estero Gatica”.
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.	No existe población de fauna nativa terrestre que pueda verse afectada por los niveles de ruido.
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.	Todos los residuos serán dispuestos de acuerdo a lo indicado en la normativa ambiental, para luego ser trasladados por una empresa autorizada y dispuestos en relleno sanitario autorizado para tales residuos por la Seremi de Salud RM. Asimismo, se mantendrán los registros de los retiros y disposición final de estos en el Proyecto. Con respecto al uso de sustancias químicas se indica que el proyecto utilizará Hipoclorito de Sodio, Floculante y Acido Fluorsilícico. Las sustancias químicas mencionadas serán manejadas de acuerdo a lo indicado en cada una de las hojas de seguridad descritas en el Anexo 4 de la DIA.
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	De acuerdo al informe “Evaluación Hidráulica y Calidad de Agua”, adjunto en Anexo 3.7.1 de la Adenda Complementaria, el río “Maipo” se encuentra a una distancia de 9.8 Km del punto de descarga de la PTAS, que se ubica en el Canal Fajardino, el cual corresponde a un canal de riego administrado por la Asociación de Canalistas Lonquén- La Isla. Parte de su caudal se encuentra controlado por los canalistas, quienes reportan que el caudal mínimo permanentemente observado en el canal es de 18 (l/s), mientras que para el Estero Gatica se encuentran normalmente caudales del orden de 250 (l/s) o superiores en la zona donde confluye con el Canal Fajardino.



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.	Se contempla un cumplimiento de los parámetros normados en D.S. N°90/00, que regula la calidad de aguas para garantizar la protección ambiental y la prevención de la contaminación de aguas continentales y marinas de Chile, para que éstas mantengan la condición libre de contaminación y la NCh N° 1.333 para riego.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

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

Tabla 6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Durante la fase de construcción y operación del Proyecto no se generará reasentamiento de comunidades humanas ni alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Más información en Informe de Medio Humano, adjunto en Anexo 3.3.1 de la DIA y respuestas 5.12 a 5.14 y 5.22 a 5.24, todas de la Adenda; y respuestas 4.11 a 4.13 de la Adenda Complementaria.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	De acuerdo al Estudio Acústico, adjunto en el Anexo 3.2 de la Adenda, la vivienda más cercana al proyecto se ubica a 44 metros aproximadamente de la futura PTAP y 172 m de la futura PTAS.
Reasentamiento de comunidades humanas	El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas, en consideración que en el área de emplazamiento del Proyecto no habitan grupos humanos, de acuerdo al informe de componente de medio humano adjunto en el Anexo 3.3.1 de la DIA.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	De acuerdo con el Informe de Medio Humano, disponible en el Anexo 3.3.1 de la DIA los grupos humanos identificados en el AI corresponden, por un lado los de la PTAP, a los residentes del Condominio Altos de Cantillana I y Villa El Gomero, por otro lado, los grupos humanos cercanos a la futura PTAS corresponde a residentes de Villa Cancha de Carrera 2. En base a la información levantada desde fuentes primarias de información, se identificó que en las áreas destinadas para el



	establecimiento de las futuras plantas, no existen recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso (tradicional, medicinal, espiritual). Cabe señalar, que el AI está conformado por sectores residenciales urbanos, sectores rurales, agrícolas y equipamiento comunitario. En base a lo anterior, se descarta una posible afectación. Mayores detalles en acápite 2.1.7 y Anexo 3.3 de la DIA.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Las principales vías del proyecto corresponden a Av. Balmaceda y a calle cancha de carrera. El acceso a ambos recintos tanto en fase de construcción como de operación se realizará principalmente por Av. Balmaceda, vialidad estructurante del sector y ampliamente usada por los grupos humanos del área de influencia, el flujo de camiones aportados por el proyecto en fase de construcción alcanzará un máximo diario de 11 camiones para el periodo de máxima demanda (ambas plantas en subfase II), los que sumados a los otros proyectos en calificación ambiental identificados en el área de influencia alcanzan un máximo 49, traduciéndose en un flujo horario de 6 camiones, de los cuales sólo 1 será aportado por el proyecto, considerándose marginal. Respecto de la fase de operación, se estima como máximo 1 camión diario. Sin perjuicio de lo anterior, el titular programará la entrada y salida de camiones preferentemente fuera de los horarios punta, además de implementar medidas de seguridad en las vías públicas de acceso al proyecto tales como: • Señalizaciones de tránsito reglamentarias e informativas, señales de advertencia de peligro de las obras, las que se mantendrán día y noche. • Bandereros durante la operación de vehículos de carga. • Barreras, mallas de protección, restricción de estacionamiento de camiones en la vía pública, y dispositivos de seguridad para proteger a los peatones durante todo el período que duren las obras. Finalmente, considerando la naturaleza del proyecto, no se incorporará nueva población al área de influencia, sólo se considera población flotante correspondiente a 20 trabajadores para ambas plantas en fase de construcción para el periodo de mayor demanda (subfase I) y 3 operarios para la PTAS y 2 para la PTAP para la operación del proyecto, por lo cual no intervendrá o restringirá el acceso a los servicios y equipamiento de transporte de la población actual y proyectada. Mayores detalles en el acápite 2.1.7 y Anexo 3.3 Medio Humano, ambos de la DIA.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto consiste en la implementación de servicios sanitarios de tratamiento de agua potable y aguas servidas, razón por la cual esta no altera el acceso a los bienes o servicios básicos. Más información en respuestas 5.22 de la Adenda y 4.12 de la Adenda Complementaria.
d) La dificultad o impedimento para el	El proyecto no entorpecerá el funcionamiento de



ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	organizaciones comunitarias así como asistencia a reuniones, debido a que estas se realizan al interior de cada villa o población en sus respectivas sedes sociales y multicanchas, lo mismo ocurre en el caso de las actividades socioculturales, religiosas y/o festividades que se llevan a cabo en el área de influencia. Todo lo anterior se justifica en virtud de que las rutas de camiones tanto en fase de construcción como de operación recorren vías principales como Av. Balmaceda, Ruta G-46 (calle Bernardo O'Higgins) y calle Cancha de Carreras, de alto flujo de vehículos en general, sin ingresar a calles interiores de las villas. Además, hay muchas festividades que se celebran días de fin de semana o inhábiles donde no se efectúan actividades de construcción, mientras que en operación se podrán programar los camiones fuera de los horarios en que se realice alguna actividad. Mayores detalles en el acápite 2.1.7, Anexo 3.3 Medio Humano, ambos de la DIA y respuesta 5.24 de la Adenda.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	En relación a las organizaciones indígenas, según registros oficiales de CONADI actualizados al año 2019 en la comuna de Isla de Maipo se encuentra una Asociación Indígena, retirada del área de influencia, a 2,3 km. de distancia aproximada del recinto de la PTAS y a 3,64 km. del recinto de la PTAP. Por lo que las partes, obras y/o acciones del Proyecto no intervendrán la reunión ni manifestaciones tradicionales de su cultura. Sobre la base de los antecedentes presentados anteriormente y a lo señalado en el Anexo 3.3 de la DIA, se descarta que las partes, obras y/o acciones del Proyecto puedan afectar los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos identificados en el área de influencia, según lo establecido en los literales del Artículo 7 del RSEIA. Mayores detalles en el acápite 2.1.7 y Anexo 3.3 Medio Humano, ambos de la DIA.

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	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El proyecto no se ubica cercano a poblaciones protegidas tales como tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o pueblos indígenas. De acuerdo a los antecedentes presentados en el acápite 2.6 y Anexo 3.3 de la DIA la Asociación Indígena más próxima al proyecto e identificada en la comuna de Isla de Maipo (<i>Waria Mapu Ko</i>) se encuentra fuera del área de influencia del componente humano, entre 2,23 kilómetros y 3,64 km. de distancia de las áreas del Proyecto, en dirección poniente,
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor	



ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	en Isla de Maipo Centro. Por lo que se concluye que el Proyecto no se localiza en o próximo 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. Por otro lado, el proyecto no se ubica cercano a recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, según lo indicado en http://sig.sea.gob.cl/analisisTerritorialExterno/ para un radio de 5km de distancia.
---	--

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	
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.	Según la “Guía de Evaluación de impacto Ambiental sobre valor paisajístico en el SEIA” (Servicio de Evaluación Ambiental, 2013), el Proyecto se emplazará dentro de la Macrozona Centro, Subzona Cuencas y Valles. En el área del Proyecto no existen zonas con valor paisajístico y debido a la naturaleza del Proyecto, no se estiman efectos sobre este componente ya que se mimetiza con el paisaje artificial generado por la intervención antrópica en el sector. Mayores antecedentes en el acápite 2.1.5 de la DIA. Finalmente, el proyecto no alterará atributos de ninguna zona con valor turístico, puesto que se encuentra alejado de las zonas con valor turístico existentes en la región. Por lo tanto, al no encontrarse en zonas con desarrollo turístico ni poseer atractivos culturales o naturales, se descartan potenciales efectos sobre este componente. Mayores antecedentes en el acápite 2.1.6 de la DIA.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	

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

Tabla 6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
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	En base a los antecedentes entregados por el Titular en el Informe de Arqueología, adjunto en el Anexo 3.4 de la DIA, el Proyecto no remueve, destruye, deteriora, interviene o se modifica en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288, como tampoco



N°17.288.	modificará o deteriorará 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.
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.	Por otra parte, el Titular se compromete a que, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.
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.	Además, el proyecto no afectará lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1 Riesgo o contingencia: Reparación, reemplazo o falla de equipos

Tabla 7.1.1: Reparación, reemplazo o falla de equipos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras de la PTAP y la PTAS.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizarán mantenciones periódicas a las instalaciones de las Plantas, tales como estanque de acumulación, cámara de inyección, componentes de la cámara de rejas, bombas, reactor biológico, estanque de aireación, contempladas en los procedimientos de mantenimiento (acápites 4.1, 4.2, 5.1 y 5.2 del Plan de Prevención de Contingencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria).
Forma de control y seguimiento	Libro y/o registro de mantenciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 1.8.2 y Anexo 5 de la DIA, Anexo 2.3 de la Adenda y Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Suspender operación del equipo directamente



	involucrado, para evitar la ocurrencia de derrames. • Reparar y reemplazar el(los) estanque(s) correspondiente en caso de ruptura. • Revisar y limpiar sistemas de conducción en caso de taponamiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación del plan será informada oportunamente vía telefónica a la SMA (antes de 24 hrs.), esto se realizará una vez evacuada la totalidad del personal. Adicionalmente, se enviará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, conforme al “Formato Tipo”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y Seremi de MMA) y a los organismos con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápites 1.8.2 y Anexo 5 de la DIA, Anexo 2.3 de la Adenda y Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.

7.1.2 Riesgo o contingencia: Falla o rotura de tuberías de la PTAS

Tabla 7.1.2: Falla o rotura de tubería de la PTAS	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Tubería interna de la PTAS.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizarán mantenciones periódicas a las instalaciones de la Planta, tales como los componentes de la cámara de rejas, tuberías, llaves y estanques, contempladas en el Procedimiento de Mantenimiento (acápites 5.1 y 5.2 del Plan de Prevención de Contingencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria). La tubería de la PTAS son conducciones enterradas, por lo que se colocará una cinta plástica de color verde que dará aviso de la presencia de la tubería ante la realización de excavaciones. Esta cinta se emplazará a lo largo de las conducciones, a la mitad de la profundidad entre el terreno y clave de la cañería, es decir aproximadamente a 60 cm por sobre cada tubería.
Forma de control y seguimiento	Libro y/o registro de mantenciones. Cinta verde que señalice ubicación de la tubería soterrada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápites 1.8.2 y Anexo 5 de la DIA, Anexo 2.3 de la Adenda y Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Suspender operación del equipo directamente involucrado, para evitar la ocurrencia de derrames. • Reparar y reemplazar la(s) tubería(s) correspondiente(s) en caso de ruptura. • Reparar matriz con abrazadera • Revisar y limpiar sistemas de conducción en caso de



	taponamiento. • Ante derrames de aguas servidas, el operario deberá dar aviso inmediatamente al encargado, ya sea Jefe de Planta o Encargado Ambiental y proceder a remover el material y el lugar sanitizado con un agente químico autorizado por la autoridad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación del plan será informada oportunamente vía telefónica a la SMA (antes de 24 hrs.), esto se realizará una vez evacuada la totalidad del personal. Adicionalmente, se enviará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, conforme al “Formato Tipo”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y Seremi de MMA) y a los organismos con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápites 1.8.2 y Anexo 5 de la DIA, Anexo 2.3 de la Adenda y Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.

7.1.3 Riesgo o contingencia: Generación de malos olores.

Tabla 7.1.3: Generación de malos olores	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Subproceso de Pretratamiento de la PTAS, la Deshidratación de lodos y el almacenamiento de los mismos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir la ocurrencia de olores, se mantendrá un control del funcionamiento de la Planta para verificar su correcta operación. La cámara de rejillas se encuentra encapsulada y el manejo de los residuos ahí generados será dentro de la misma para posterior traslado en contenedor cerrado al área de almacenamiento de residuos no peligrosos. La deshidratación de lodos también posee un sistema encapsulado con ventilación, en el cual se retiran los lodos y el almacenamiento de éstos será en contenedores cerrados, en el galpón de almacenamiento de lodos. Además, se incorporó una cancha de secado y acopio de lodos en el galpón donde se emplazará el equipo deshidratador, se dispondrá de un equipo biofiltro de carbón activado, el cual tendrá un abatimiento mínimo de un 95% de las emisiones de odorantes.
Forma de control y seguimiento	Registro en obra del protocolo del Plan comunicacional y de difusión, el cual es el medio para que los vecinos del sector puedan hacer llegar sus reclamos y sugerencias a la empresa en caso de olores molestos, principalmente. Registro en obra del Plan de Gestión de Olores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria. Plan de Gestión de Olores, adjunto en Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Identificar la fuente y el origen de las emanaciones



	odorantes molestas. • Remediar y estabilizar parámetros de los elementos responsables de las emanaciones. • Realizar dispersión de agentes desinfectantes y aromatizados en área afectada. • Realizar inspección al interior y exterior de la planta, con el fin de corroborar la mitigación del evento y realizar el registro del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación del plan será informada oportunamente vía telefónica a la SMA (antes de 24 hrs.), esto se realizará una vez evacuada la totalidad del personal. Adicionalmente, se enviará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, conforme al “Formato Tipo”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y Seremi de MMA) y a los organismos con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria. Plan de Gestión de Olores, adjunto en Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria.

7.1.4 Riesgo o contingencia: Accidente en el transporte de lodos y lugar de disposición final.

Tabla 7.1.4: Accidente en el transporte de lodos y lugar de disposición final	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Dentro de la PTAS y en el trayecto a disposición final de lodos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El retiro y transporte periódico de los lodos deshidratados generados en la planta, conlleva la ejecución de maniobras que podrían generar derrame de lodos. Para evitar esta situación se considera: • Solicitar a la empresa transportista de lodos, su autorización sanitaria, incluyendo la de los vehículos a utilizar. • También se solicitará las capacitaciones de los choferes que conducirán los camiones, de forma periódica. Igualmente, se solicitará los comprobantes de las mantenciones periódicas de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro en la PTAS de empresas autorizadas que trasladen lodos, así como sitios de disposición final.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápites 1.8.2 y Anexo 5 de la DIA, Anexo 2.3 de la Adenda y Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria. Plan de Manejo de Lodos, en Anexo 2.2 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Dar aviso inmediato a la empresa transportista de la situación.



	• En caso de accidente en carreteras dar aviso a carabineros. • En caso de producirse accidentes en el trayecto hacia el lugar el lugar de disposición final, la empresa contratista tomará contacto con el Jefe de Operaciones de la PTAS; quien coordinará el envío de otro camión de similares características, o con sistema de levante hidráulico que permita que el camión se autocargue, descargue, y además voltear como tolva, con la sola operación del chofer desde la cabina, para retirar los lodos que se pudiesen haber vertido. Paralelamente se enviará un camión aljibe, con una cuadrilla de 2 operadores procediendo a lavar la zona afectada y retirar al máximo los residuos resultantes por el vertido de los lodos. • Se dará aviso a los Organismos públicos competentes (SMA y Seremi de Salud).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación del plan será informada oportunamente vía telefónica a la SMA (antes de 24 hrs.), esto se realizará una vez evacuada la totalidad del personal. Adicionalmente, se enviará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, conforme al “Formato Tipo”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y Seremi de MMA) y a los organismos con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápites 1.8.2 y Anexo 5 de la DIA, Anexo 2.3 de la Adenda y Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria. Plan de Manejo de Lodos, en Anexo 2.2 de la Adenda.

7.1.5 Riesgo o contingencia: Efluente fuera de norma.

Tabla 7.1.5: Efluente fuera de norma	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Subproceso de Cloración, en la cámara de Rejas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir esta contingencia, se contempla un sistema para mantener un control permanente de la eficiencia del sistema de aguas servidas, pues la Planta posee un monitoreo de forma mensual, que consta del análisis de muestreo realizado por Laboratorio externo certificado, el que incluye análisis periódicos del efluente.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenciones y procedimientos de la PTAS.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	De identificarse el incumplimiento de algún parámetro en función de lo declarado en la Adenda 1 de la presente



	Evaluación Ambiental, se analizará rápidamente la causa del desajuste, y se realizarán las correcciones operacionales. En paralelo, se informará a la SISS. En general, para situaciones operacionales extraordinarias, se suelen incorporar productos químicos específicos (de amplio uso en la operación sanitaria) que permiten corregir rápidamente el grado de abatimiento de alguno de los compuestos en cuestión. Bajo este escenario eventual, se incorporará al licor mezclado a la salida del reactor biológico una dosificación de coadyuvante de coagulación y floculación como el reactivo polimérico utilizado en el proceso de deshidratación (se pueden aplicar otros productos que satisfagan la misma necesidad). Lo anterior logrará potenciar la decantación en el clarificador secundario permitiendo la retención y acumulación de estos compuestos en el lodo biológico que posteriormente será descartado, sin generar ningún inconveniente en la calidad de dicho lodo, y mejorando de manera importante y temprana la calidad del efluente tratado ante estas eventualidades.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación del plan será informada oportunamente vía telefónica a la SMA (antes de 24 hrs.), esto se realizará una vez evacuada la totalidad del personal. Adicionalmente, se enviará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, conforme al “Formato Tipo”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y Seremi de MMA) y a los organismos con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.

7.1.6 Riesgo o contingencia: Accidentes que afecten recursos hídricos.

Tabla 7.1.6: Accidentes que afecten recursos hídricos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes obras y acciones de las plantas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se mantendrá un control de los parámetros físicos del sistema de tratamiento, a través de inspecciones y revisiones de cada uno de los subprocesos. Las sustancias y residuos serán almacenados de acuerdo con lo establecido en las normas respectivas, en sitios cuyo piso sea impermeable y con contención de derrames.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenciones y procedimientos de las plantas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Detener el sistema de tratamiento de forma completa o parcial (si se trata de algún componente o unidad de la PTAP y/o PTAS), o bien reunir todos los antecedentes pertinentes en caso de la ocurrencia de derrames en



	cuerpos de agua subterráneos o superficiales, producto de algún accidente vehicular. • Dar aviso inmediato a servicios de emergencia externos y Autoridades competentes (DGA, Autoridad Ambiental, bomberos, ambulancia, carabineros, entre otros). • Identificar el origen y fuente de la contaminación. • Eliminar la causa de la contaminación, a través de acciones como: taponamiento de cañerías o tuberías, cierre de llaves de paso, traslado de contenedores o productos químicos, absorción de contaminantes, contención de derrames, entre otros. • Aplicar labores de contención de derrames o infiltraciones. • Gestionar y disponer los residuos peligrosos generados en labores de contención. • Realizar la evaluación de las alternativas más eficientes para la remediación del área afectada en la emergencia, en relación a la naturaleza de los contaminantes involucrados. • Posterior a la emergencia se deberá realizar una evaluación de los daños ambientales, considerando la realización de análisis de calidad de los cuerpos de agua, en donde en conjunto con la Autoridad competente se definirán los criterios y frecuencias de monitoreo y seguimiento. En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, señalando lo siguiente: a) Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. b) Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. c) Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. d) En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes).
--	---



	Adicionalmente, ante el potencial afloramiento de aguas durante la fase de construcción del proyecto, el titular y/o contratista dará aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo menor a 24 horas, señalando las medidas que se han aplicado hasta ese momento, se procederá considerando las siguientes actividades: • Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. • Se efectuarán pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector de afloramiento. • Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en caso de que corresponda, en un informe que detalle los hechos. Además, se incorporarán imágenes fotográficas (con fecha) que describan los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh.409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). • Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones realizadas, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. • El titular informará el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 hrs. En caso de que el afloramiento de agua corresponda a un escenario permanente, el titular incurrirá en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación del plan será informada oportunamente vía telefónica a la SMA (antes de 24 hrs.), esto se realizará una vez evacuada la totalidad del personal. Adicionalmente, se enviará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias,



	conforme al “Formato Tipo”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y Seremi de MMA) y a los organismos con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.

7.1.6 Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias o residuos peligrosos.

Tabla 7.1.6: Derrame de sustancias o residuos peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodegas de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Cada una de las bodegas mencionadas está construida y habilitada de acuerdo a las exigencias de la normativa aplicable, con disposición de piso impermeable, ventilación, señaléticas y prohibiciones de fumar, entre otras condiciones. Se realizará una inspección del correcto almacenamiento de todas las sustancias y residuos en sus respectivas bodegas.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de chequeos del estado de la gaveta de almacenamiento de residuos peligrosos, de los sistemas de contención de derrames en bodega de residuos peligrosos y de la condición de los contenedores para este tipo de residuo; indicando fecha de la revisión y encargado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de un derrame de sustancia o residuos peligrosos dentro de la instalación, se cumplirá con los estándares aplicables del Decreto Supremo N°148 / 2004 del MINSAL que aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Por esta razón, se presentan las siguientes consideraciones: • En este caso cabe destacar que los derrames, tanto de Sustancias Peligrosas, como de Residuos Peligrosos, serán mínimos, debido a que estos están en estado sólido, siendo más fácil de controlar. Por tal razón, nunca generarán una situación de emergencia significativa. • La ocurrencia de un evento indeseado que involucre el derramamiento de sólidos peligrosos en las inmediaciones de la Planta de Tratamiento será controlado de inmediato por los operarios calificados para tales tareas y el Jefe de Planta o Encargado Ambiental darán aviso a la Autoridad Sanitaria mediante un informe preliminar • Para el control de estos derrames, se deberá contar en



	las instalaciones con baldes de arena o aserrín en su defecto y paños absorbentes, con el objetivo de absorber e impedir que continúe escurriendo el derrame. • Posteriormente se procederá a la limpieza fina del sector afectado por el derrame, por el personal calificado con los equipos de limpieza correspondientes para la situación. Los residuos y el sustrato contaminado, si corresponde, serán recogidos en baldes para su posterior manejo como RESPEL, en la bodega acondicionada para estos. • Si el derrame fuera menor (hasta 200 litros) y no implica riesgo, intervendrá el personal calificado de la instalación, de lo contrario, se avisará a los responsables de informar a los servicios de bomberos, carabineros, autoridad y otros que se estimen necesarios. • En caso de exposición al agente peligroso por parte del personal, antes de cualquier operación de remediación se debe revisar hoja de datos de seguridad y tomar las medidas correspondientes. • Para el control de estos derrames, se deberá contar en las instalaciones con baldes de arena o aserrín en su defecto y paños absorbentes, con el objetivo de absorber e impedir que continúe escurriendo el derrame. • Posteriormente se procederá a la limpieza fina del sector afectado por el derrame, por el personal calificado con los equipos de limpieza correspondientes para la situación. Los residuos y el sustrato contaminado, si corresponde, serán recogidos en baldes para su posterior manejo como RESPEL, en la bodega acondicionada para estos. • El material recuperado del derrame será manejado y dispuesto en contenedores especiales para este propósito, ya sean tambores o contenedores ICB, como residuo peligroso en la bodega de almacenamiento de Residuos Peligrosos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación del plan será informada oportunamente vía telefónica a la SMA (antes de 24 hrs.), esto se realizará una vez evacuada la totalidad del personal. Adicionalmente, se enviará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, conforme al “Formato Tipo”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y Seremi de MMA) y a los organismos con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente	PAS 142 en acápite 3.3.3 de la DIA.



de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.
---	--

7.1.7 Riesgo o contingencia: Corte de energía eléctrica

Tabla 7.1.7: Corte de energía eléctrica	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sala eléctrica y grupo electrógeno, de cada planta.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizarán mantenciones periódicas a las instalaciones de las Plantas para el correcto funcionamiento, el que incluirá revisiones del sistema eléctrico para prevenir corte circuitos.
Forma de control y seguimiento	Registro de las mantenciones periódicas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Activar los Generadores eléctricos de emergencia, para no detener el sistema de tratamiento. • Registrar la hora de inicio del corte eléctrico. • Iniciar operación del generador eléctrico y revisar niveles de combustible. • Buscar fallas eléctricas y corregir errores disponiendo de los recursos internos y externos (según sea necesario). • Reanudar la operación del sistema de tratamiento, una vez que haya vuelto a la normalidad el suministro de energía eléctrica. • Registrar la hora de fin del corte eléctrico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación del plan será informada oportunamente vía telefónica a la SMA (antes de 24 hrs.), esto se realizará una vez evacuada la totalidad del personal. Adicionalmente, se enviará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, conforme al “Formato Tipo”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y Seremi de MMA) y a los organismos con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.

7.1.8 Riesgo o contingencia: Sismo

Tabla 7.1.8: Sismo	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construcción y operación.



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento de la PTAS.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Capacitaciones sobre cómo reaccionar ante sismos. • Revisiones periódicas de las instalaciones y aplicando los procedimientos de la Planta. • Verificación del cumplimiento de las normativas para cada bodega, sistema o equipo.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspección de las zonas de seguridad dentro de las plantas, indicando fecha y encargado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Detener la operación de equipos del sistema de tratamiento. • Cortar el suministro de energía eléctrica. • Coordinar la evacuación de las instalaciones hacia las zonas de seguridad, la cual debe realizarse manteniendo la calma, alejándose de las ventanas y materiales suspendidos. • Finalizado el evento, realizar la evaluación de daños. • Cambiar equipos de ser necesario, antes de reiniciar operación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación del plan será informada oportunamente vía telefónica a la SMA (antes de 24 hrs.), esto se realizará una vez evacuada la totalidad del personal. Adicionalmente, se enviará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, conforme al “Formato Tipo”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y Seremi de MMA) y a los organismos con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.

7.1.9 Riesgo o contingencia: Incendio

Tabla 7.1.9: Incendio	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento de las plantas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir la contingencia se considera: • Prohibición de fumar, hacer fogatas y encender fuego al interior del recinto



	• Mantener el recinto limpio y ordenado para evitar eventuales focos de incendio • Capacitaciones a los trabajadores • Instalar carteles informativos con las medidas
Forma de control y seguimiento	Registro de estado de extintores, maquinarias y equipos. Registros fotográficos de carteles de prohibición. Registro de capacitaciones a trabajadores (lista de asistencia).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se procederá a utilizar extintores de polvo químico seco. Si la zona de acopio siniestrada alcanza una magnitud significativa, se procederá a dar alerta o alarma interna al Jefe de Planta, procediendo a evacuar rápidamente el lugar hacia una zona de seguridad. Junto con el aviso de alerta, el Jefe de Planta o el Gerente General, solicitará la presencia de servicios externos de emergencia (Ambulancia, Bomberos, Carabineros). En toda situación de fuego, como se indica en los extintores, el contenido debe dirigirse desde tres metros de distancia y a la base de las llamas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación del plan será informada oportunamente vía telefónica a la SMA (antes de 24 hrs.), esto se realizará una vez evacuada la totalidad del personal. Adicionalmente, se enviará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, conforme al “Formato Tipo”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y Seremi de MMA) y a los organismos con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria.



8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

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

8.1.1 D.S. N°144/61 del MINSAL. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

Tabla 8.1.1 Norma: D.S. N°144/1961 MINSAL	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Otros cuerpos legales	D.S. N°47/1992 MINVU. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Acondicionamiento del terreno (Limpieza y escarpe), construcción de obras civiles. Fase de operación: Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) y Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> Las emisiones de material particulado generadas por el tránsito de vehículos y maquinaria por caminos no pavimentados y por movimientos de tierra serán controlados durante la fase de construcción y operación teniendo en consideración las siguientes medidas: El titular se compromete a utilizar vehículos motorizados pesados con motor diésel con fecha de inscripción desde el 1 de enero de 2012 y/o que cuenten con norma de emisión EURO IV o superior con la finalidad de cumplir con los niveles de emisión estimados en el Estudio de Emisiones Atmosféricas en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, además de adoptar una serie de medidas tendientes a reducir las emisiones de material particulado principalmente y gases de combustión, tales como: • El transporte de materiales o residuos, que desprendan polvo, se realizará con la carga cubierta (encarpado), manteniendo una distancia mínima de 10 cm entre la superficie de la carga y la cubierta, además de humedecer la carga en caso de ser necesario. • Se llevará a cabo la estabilización y compactación de la zona de tránsito de maquinaria y vehículo por el periodo correspondiente. • Se prohibirá la quema de maderas, basura u otros combustibles al interior de la obra. • Se limpiarán las ruedas de los vehículos del barro adherido previo al abandono de ellos de la zona de faenas, es decir, a la salida de la Planta dando cumplimiento al artículo 5.8.3 de la OGUC. • En cuanto a la emisión de gases, se exigirá a los contratistas mantener los vehículos con revisión técnica y mantenciones al día, manteniendo el registro en obra.



	Fase de operación: Las emisiones atmosféricas generadas por la PTAP, serán las asociadas al transporte de insumos, comprendiendo emisiones por resuspensión y combustión, además de las generadas por el grupo electrógeno de respaldo. En tanto la PTAS, además de las emisiones asociadas al transporte de insumos y generador de respaldo, se contemplan las emisiones por la operación misma de la PTAS (proceso). Con respecto a la emisión de olores, se realizarán mediciones de olores al inicio de la operación de cada sub-fase, a través de la toma de muestras de olores según la Norma Chilena NCh3386:2015, la cual corresponde al muestreo estático por olfatometría, y esas muestras se analizarán según la Norma Chilena NCh3190:2010. A través de esta metodología se obtendrán las concentraciones de olor de cada muestra y en base a estos resultados se determinarán las tasas de emisión de olor, para luego modelar las concentraciones reales en los receptores del área de influencia de la PTAS.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de contrato con empresas autorizadas de traslado de lodos. • Registro fotográfico camiones encarpados. • Registro de humectación. • Registro de retiro de lodos y residuos de pre-tratamiento. • Registro de mantención de caminos (humectación, señaléticas, control de velocidad).

8.1.2 D. S. 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente que “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago” (PPDA).

Tabla 8.1.2. Norma: D.S. N° 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente que “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago” (PPDA)	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	• Escarpe • Compactación • Excavaciones • Carga y descarga de material • Tránsito y combustión de vehículos • Funcionamiento de maquinarias • Grupos electrógenos
Forma de cumplimiento	De acuerdo a las estimaciones realizadas y presentadas en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, es posible señalar que el Proyecto no sobrepasa los límites máximos permisibles establecidos en el artículo 64 del D.S. N° 31/2016 del MMA (PPDA) vigente, para ninguna de las fases del proyecto, por lo que no debe compensar emisiones. Para la fase de construcción, el titular se compromete a utilizar vehículos motorizados pesados con motor diésel con fecha de inscripción desde el 1 de enero de 2012 y/o que cuenten con norma de emisión EURO IV o superior con la finalidad de cumplir con los niveles de emisión estimados en el Estudio



	de Emisiones Atmosféricas en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, además de adoptar una serie de medidas tendientes a reducir las emisiones de material particulado principalmente y gases de combustión, tales como: • El transporte de materiales o residuos, que desprendan polvo, se realizará con la carga cubierta (encarpado), manteniendo una distancia mínima de 10 cm entre la superficie de la carga y la cubierta, además de humedecer la carga en caso de ser necesario. • Se llevará a cabo la estabilización y compactación de la zona de tránsito de maquinaria y vehículo por el periodo correspondiente. • Se prohibirá la quema de maderas, basura u otros combustibles al interior de la obra. • Se limpiarán las ruedas de los vehículos del barro adherido previo al abandono de ellos de la zona de faenas, es decir, a la salida de la Planta dando cumplimiento al artículo 5.8.3 de la OGUC. En cuanto a la emisión de gases, se exigirá a los contratistas mantener los vehículos con revisión técnica y mantenciones al día, manteniendo el registro en obra. Al respecto, la SEREMI de Medio Ambiente, mediante Ord. N° 437 del 14/07/2020 se pronuncia conforme.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en obra de la implementación de las medidas.

8.1.3 D.S. N° 75/1987 del MINTRATEL. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica

Tabla 8.1.3 Norma: D.S. N°75/1987 MINTRATEL	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas - Vialidad y transporte
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales e insumos y retiro de residuos sólidos.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y operación del proyecto los camiones que transporten materiales susceptibles de emisión de material particulado cubrirán toda su carga mediante encarpado con lonas o plásticos, lo que impedirá la dispersión de estos materiales al aire.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de contrato con empresas. • Registro o documentación del estado y mantención de los vehículos. • Registro a la entrada y salida de los camiones con el encarpado. • Registro fotográfico de las cargas de camiones tapadas. • Registro de control de accesos.



8.1.4 D.S. N° 55/1994 del MINTRATEL. Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados que indica

Tabla 8.1.4 Norma: D.S. N°55/1994 MINTRATEL	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas - Vialidad y transporte
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de insumos y retiro de residuos sólidos.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos pesados que operen durante la fase de construcción y operación del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día y sus sellos autoadhesivos que señala el cumplimiento de este decreto. Además, debe existir un registro de mantenciones preventivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de contrato empresas. • Registro o documento del estado de mantención de los vehículos. • Registro de revisiones técnicas al día. • Planilla de Registro de mantención de vehículos (revisión técnica).

8.1.5 D.S. N° 38/2011 del MMA. Niveles máximos permisibles de ruidos molestas generados por fuentes que indica

Tabla 8.1.5 Norma: D.S. N° 38/2011MMA	
Componente/materia:	Ruido
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Otras normativas aplicables	D.S. N°47/1992 del MINVU. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Acondicionamiento del terreno (escarpe, excavación, etc.), y construcción de obras civiles. Fase de operación: Funcionamiento de la planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).
Forma de cumplimiento	El titular establece que las acciones para ambas fases del proyecto se encuentran bajo los parámetros normativos. Lo anterior es posible ver en detalle el Estudio de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 3.2 de la Adenda. En dicho estudio las mediciones de ruido de fondo de la línea base, se realizaron de acuerdo lo referido en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Al respecto, la Seremi de Salud RM, en su Of. Ord N° 2529 de fecha 17 de julio de 2020, se pronunció conforme a los datos entregados.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro evaluación del ruido generado por el Proyecto una vez iniciada la fase de construcción del proyecto. • Registro fotográfico que acredite la existencia de las medidas



	propuestas.
--	-------------

8.1.6 D.F.L. N°725/1967 del MINSAL. Código Sanitario

Tabla 8.1.6 Norma: D.F.L. N°725/1967 MINSAL	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Otras normativas aplicables	D.S. N° 594/1999 del MINSAL
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción: Zona de acopio de residuos no peligrosos (de ambas plantas. Operación: Zona de acopio de residuos no peligrosos (de ambas plantas. Funcionamiento de la PTAS
Forma de cumplimiento	• Tanto para la fase de construcción como de operación, los residuos asimilables a domiciliarios serán manejados en contenedores dentro del recinto de cada planta para su posterior retiro por camiones municipales o disposición por parte del titular a lugar autorizado. • Durante la fase de operación los lodos y residuos de desbaste que se producirán en el proceso de operación de la planta de tratamiento de aguas servidas serán retirados y dispuestos en un relleno sanitario autorizado. • La descarga del proyecto se realizará en el canal Fajardino, posterior a la depuración de las aguas servidas en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas a implementar, dando cumplimiento según lo descrito en la Tabla 1 del D.S. 90/00 de Minseges.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro del camión que realiza el retiro de los residuos donde se indique la cantidad retirada. • Registro de la cantidad de residuos acumulados en la planta de aguas servidas. • Autorización de PAS 140 y documento acreditación disposición de residuos sólidos en rellenos sanitarios autorizados. • Certificado de Análisis de Laboratorio Acreditado para el Efluente. • Avisos en ventanilla única de los resultados de los autocontroles de la PTAS. • Registro de los residuos que sean retirados por empresa autorizada. • Registro de los análisis de laboratorios ingresados por ventanilla única del RETC.

8.1.7 D.S. N°1/2013 del MMA. Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes RETC

Tabla 8.1.7 Norma: D.S. N°1/2013 MMA



Componente/materia:	Residuos sólidos y emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción: Zona de acopio de residuos no peligrosos ambas plantas. Operación: Zona de acopio de residuos no peligrosos ambas plantas. Funcionamiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)
Forma de cumplimiento	La forma de cumplimiento es a través de las declaraciones de emisión a través de la ventanilla única RETC y aplica en las fases de Construcción y Operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Respaldo electrónico de Ingreso de datos en la página del RETC. • Registro de las declaraciones de emisiones efectuadas en Ventanilla Única RETC.

8.1.8 D.S. N°148/2003 del MINSAL. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos

Tabla 8.1.8 Norma: D.S. N°148/2003 MINSAL	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de residuos peligrosos en ambas plantas.
Forma de cumplimiento	El titular almacenará transitoriamente los residuos peligrosos generados (en ambas fases) en bodegas diseñadas especialmente para ello y autorizada por la SEREMI de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Permiso Ambiental Sectorial 142. • Certificado de aprobación de la bodega RESPEL. • Registro de disposición final de residuos en lugares autorizados, según la naturaleza de los residuos.

8.1.9 D.S. N°43/2015, MINSAL, Reglamento de Almacenamiento de sustancias peligrosas

Tabla 8.1.9 Norma: D.S. N°43/2015 MINSAL	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación: Sala cloración y sala fluoración (PTAP). Sala cloración (PTAS).
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas utilizadas en el proyecto serán dispuestas por una empresa externa, la que abastecerá los estanques dispuestos en las salas de cloración y fluoración.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Cumplimiento normativo en cuanto a Constructibilidad y sistemas de



	contención de derrames en almacenamiento de sustancias peligrosas. • Registro de sustancias peligrosas que ingresen a planta, con sus respectivas hojas de seguridad.
--	--

8.1.10 D.S. N°4/2009, MINSEGPRES, Reglamento para el manejo de lodos generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas

Tabla 8.1.10 Norma: D.S. N°4/2009 MINSEGPRES	
Componente/materia:	Residuos - lodos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Forma de cumplimiento	En el Anexo 2.2 de la Adenda se incluye el sistema de manejo de lodos para la PTAS.
Indicador que acredita su cumplimiento	• PAS 126 • Autorización de la empresa transportista de lodos. • Documento que acredite disposición de lodos en un relleno sanitario autorizado. • Ejecución de programa de control de la operación del sistema de manejo de lodos. • Registro de retiro de lodos hacia sitio autorizado.

8.1.11 D.S. N°90/2000, MINSEGPRES, Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales

Tabla 8.1.11 Norma: D.S. N°90/2000 MINSEGPRES	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS).
Forma de cumplimiento	Los residuos líquidos generados serán: Las aguas servidas tratadas durante la etapa de operación, es decir el efluente de la PTAS, el que cumplirá D.S 90/00 del MINSEGPRES, Tabla N°1 para ser descargado al canal Fajardino.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Certificado de Análisis de Laboratorio Acreditado para el Efluente. • Avisos en ventanilla única de los resultados de los autocontroles de la PTAS. • Registro de los análisis de laboratorios ingresados por ventanilla



	única del RETC.
--	-----------------

8.1.12 D.S. N° 867/78 del MOP, Norma de Calidad para el Recurso Agua según el uso dado en el cuerpo o masa de agua usado como receptor. Fija los límites máximos para los diferentes parámetros considerados como requisitos de calidad. Su cumplimiento se encuentra regulado tanto por la DGA, del MOP, como por las oficinas del Servicio de Salud respectivo (N.Ch. 1.333/78).

Tabla 8.1.12 Norma: D.S. N° 867/78 del MOP (NCh. 1.333/78)	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Forma de cumplimiento	Las aguas servidas tratadas durante la etapa de operación, es decir el efluente de la PTAS, que son descargados en el canal Fajardino, deben cumplir con los estándares calidad de agua para riego.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Certificado de Análisis de Laboratorio Acreditado para el Efluente. • Avisos en ventanilla única de los resultados de los autocontroles de la PTAS. • Registro de los análisis de laboratorios ingresados por ventanilla única del RETC. • Registro del ingreso de un informe final de monitoreo con la condición basal y la condición de funcionamiento, el cual será remitido a la SMA al quinto día de haber obtenido los resultados y se elaborará en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

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

8.2.1 Ley N° 17.288/1970 MINEDUC. Sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 8.2.1 Norma: Ley N° 17.288/1970 MINEDUC	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Otros cuerpos legales	D.S. N° 484/1991 MINEDUC. Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Acondicionamiento del terreno (escarpe y excavaciones) de ambas plantas.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las



	excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, el Titular procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S. N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que el citado organismo determine los procedimientos a seguir.
Indicador que acredita su cumplimiento	• En caso que corresponda, registro en obra de los hallazgos declarados. • En caso de hallazgo arqueológico o paleontológico, se mantendrá un registro de la paralización de la obra.

8.3 Normas relacionadas con vialidad del proyecto

8.3.1 D.S. N°298/95 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.

Tabla 8.3.1 Norma: D.S. N°298/95 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las sub-fases de operación de ambas plantas.
Forma de cumplimiento	Se supervisará que los camiones que transporten sustancias peligrosas desde y hacia la planta cumplan con lo indicado en el presente decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Solicitud a Proveedores de resolución o Autorización respectiva para transporte de sustancias peligrosas. Registro de camiones que transporten sustancias peligrosas.

8.3.2 D.S. N° 18/2001 MINTRATEL. Prohíbe la circulación de vehículos de carga en vías al interior del Anillo Américo Vespucio

Tabla 8.3.2 Norma: D.S. N° 18/2001 MINTRATEL	
Componente/materia:	Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Normas asociadas	D.S. N°158/1980 del MOP y D.S. N°200/1993 MOP
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Acondicionamiento del terreno.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a esta norma, haciéndola exigible en todos los contratos, subcontratos y/o mediante glosas incluidas en las órdenes de compra de servicios de transporte.



Indicador que acredita su cumplimiento	Copia del contrato, subcontrato u orden de compra que incluya la cláusula o glosa de sujeción a la norma.
--	---

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1 Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.1.1 Permiso Ambiental Sectorial 119

Tabla 9.1.1. Permiso Ambiental Sectorial 119	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de Tratamiento de aguas servidas (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. Se espera obtener información sobre la presencia y abundancia de las especies hidrobiológicas que componen las comunidades biológicas potenciales del Canal Fajardino, Estero Gatica y Río Maipo. La frecuencia del seguimiento de la biota acuática será: 1 campaña antes de iniciar la fase de construcción de la obra de descarga (para establecer la condición base), y 3 campañas a 6, 12 y 18 meses luego del inicio de la operación del proyecto. Es decir, un total de 4 campañas de terreno en distintas temporadas. A partir del análisis de resultados obtenidos se discutirá en conjunto con la autoridad la continuidad del plan de seguimiento. Se entregará a SERNAPESCA, SUBPESCA y SMA un informe un mes después de realizado cada muestreo. Paralelamente, se entregará a la Subsecretaria de Pesca los resultados de cada campaña en una planilla Excel. Los detalles se presentan en el Anexo 3.9 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamento del órgano competente	La Subpesca, mediante oficio (D.AC.) ORD. SEIA. N°392 del 23/07/2020, se pronuncia conforme.

9.1.2 Permiso Ambiental Sectorial 126

Tabla 9.1.2. Permiso Ambiental Sectorial 126	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de Tratamiento de aguas servidas (PTAS).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El sistema de tratamiento de las aguas servidas propuesto corresponde al tipo lodos activados de flujo continuo en modalidad aireación extendida, con nitrificación y desnitrificación. Los antecedentes del PAS 126 se adjuntan en el Anexo 2.2 de la Adenda.



Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Salud RM, mediante Oficio Ord. N° 2529 de fecha 17 de julio de 2020, se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS.
--------------------------------------	---

9.1.3 Permiso Ambiental Sectorial 140

Tabla 9.1.3. Permiso Ambiental Sectorial 140	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Zona acopio temporal residuos no peligrosos en PTAP y PTAS.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	La zona de acopio temporal, cumplirá con lo establecido en el D.F.L N° 725/67, Código Sanitario. Los residuos generados durante la fase de construcción y que serán almacenados de forma transitoria son: • Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios. Estos serán almacenados en contenedores con tapa hermética y retirados 3 veces por semana. • Residuos de escombros Serán almacenados en contenedores de 10 m³ y retirados 1 vez a la semana. • Residuos inertes de la construcción. Serán acopiados en pilas, y retirados diariamente. Por otro lado, durante la fase de operación, los residuos a acopiar temporalmente corresponden a los domiciliarios generados por los operarios de las plantas y los asimilables del pretratamiento de la PTAS. Serán dispuestos en contenedores con tapa, de 240 m³ para los domiciliarios y 1000 m³ para los asimilables. Serán retirados cada 3 días. Los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento se presentan en el Capítulo 3.3.2 de la DIA
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Salud RM, mediante Oficio Ord. N° 2529 de fecha 17 de julio de 2020, se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS.

9.1.4 Permiso Ambiental Sectorial 142

Tabla 9.1.4. Permiso Ambiental Sectorial 142	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega almacenamiento temporal residuos peligrosos en PTAP y PTAS.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	La bodega RESPEL cumplirá con el D.S. 43/16 del MINSAL y el D.S. N°148/03 del MINSAL. Para la fase de construcción, los residuos a almacenar corresponden a diluyente, pintura y desmoldante. Para la fase de operación, los residuos corresponden al material de contención de eventuales derrames de las sustancias peligrosas que se usarán en la operación de cada planta (hipoclorito de sodio, floculante y ácido fluorsilícico), y tubos fluorescentes. Los contenedores de estos residuos serán de 200 m³ y serán



	retirados por medio de empresa especializada y que cuente con las autorizaciones sanitarias de transporte y disposición final, cada un máximo de 6 meses. Los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento se presentan en el Capítulo 3.3.3 de la DIA y plano en Anexo 2.2.3 de la DIA.
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Salud RM, mediante Oficio Ord. N° 2529 de fecha 17 de julio de 2020, se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS.

9.1.5 Permiso Ambiental Sectorial 156

Tabla 9.1.5. Permiso Ambiental Sectorial 156	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Obra de descarga de la PTAS, regularización de cauce en el canal Fajardino y obra de cruce en Canal Fajardino para camino de acceso a la PTAS
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas. Los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento se presentan en el Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria
Pronunciamento del órgano competente	La DGA, mediante Oficio Ord. N° 767 de fecha 17 de julio de 2020, se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS.

9.1.6 Permiso Ambiental Sectorial 160

Tabla 9.1.6. Permiso Ambiental Sectorial 160	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Edificaciones habitables del recinto de la PTAS que se ubica fuera de la zona normada por el PRC de Isla de Maipo (zona rural).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para otorgar el permiso es que no se genere nuevo núcleo urbano al margen de la planificación. Los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento se presentan en el Anexo 3.10 de la Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	La Seremi de Vivienda y Urbanismo, en su oficio ORD. N° 1096, de fecha 12/03/2020 se pronuncia conforme. El SAG, en su oficio ORD. N° 509/2020, de fecha 04/03/2020 se pronuncia conforme.

9.2 Pronunciamento 161

Tabla 9.2. Pronunciamento 161	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción de la obra de descarga.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento se presentan en el Anexo 2 de la DIA, y



	respuestas 3.9 y 3.10 de la Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Salud RM, mediante Ord N° 2529, de fecha 17 de julio de 2020, se pronuncia conforme al proyecto y califica la actividad de inofensiva.

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1 Compromiso ambiental voluntario

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

10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Plan de información a los vecinos

Tabla 10.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Plan de información a los vecinos	
Impacto asociado (si aplica)	Emisiones acústicas y de olores
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mantener comunicación permanente con la comunidad. <u>Descripción:</u> Existirá una estructura organizacional, la cual tendrá como misión el poder comunicarse directamente con la comunidad, de modo tal de poder canalizar las sugerencias, quejas e informaciones de interés para la mejora continua que poseen las plantas, respecto del ruido generado por las faenas de construcción y los olores molestos en fase de operación de la PTAS. Respecto de la emisión de olores, en el frontis de la PTAS se ubicará un letrero con los teléfonos de contacto de la empresa, con el objeto de poder recibir sugerencias y/o quejas ante situaciones eventuales de olores. Además, se contará con los datos de contacto de la Seremi de Salud de la Región Metropolitana. Además, existirá una comunicación continua con el Departamento Ambiental de la Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo, de modo de poder abordar temáticas referidas a posibles episodios que pudiesen generar olores y campañas de concientización a la población sobre el correcto uso de los alcantarillados, de tal modo de evitar problemas operacionales por causas externas. A través de este departamento de la municipalidad, se realizarán reuniones anuales con la comunidad para exponerlos aspectos más relevantes del plan de gestión de olores y las medidas que se realizan en el proceso de tratamiento para evitar la generación de estas circunstancias. <u>Justificación:</u> El Plan de comunicación busca disminuir y evitar cualquier molestia de los vecinos por efectos no esperados y/o emergencias de la planta.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> PTAS (ruido en construcción y olores en operación) y PTAP (ruidos en construcción), además de reuniones en las



	juntas de vecinos. <u>Forma:</u> Fase de construcción: Se implementará cartel informativo fuera de la obra que indique lo siguiente: • Duración de las obras. • Horario de las obras. • Días de la semana en los cuales se trabajará. • E-mail de contacto para recoger reclamos o sugerencias de la comunidad de modo de tomar las acciones correctivas en el momento en que se produzcan las molestias. Fase de operación: Reuniones anuales con representantes de las juntas de vecinos efectuadas en dependencias y en coordinación con el Departamento de Medio Ambiente de la Municipalidad de Isla de Maipo. <u>Oportunidad:</u> Fase de construcción: Previo inicio de la fase, mediante cartel informativo. Fase de operación: El cartel se implementará hacia el final de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento.	Fase de construcción: Registro de sugerencias y/o reclamos por ruidos molestos. Registro fotográfico del letrero en buen estado. Fase de operación: Registro de Sugerencias y/o reclamos y Actas de asistencia a reuniones.
Forma de control y seguimiento	Mediante los registros señalados en el indicador de cumplimiento Reportes a la SMA y Municipalidad de Isla de Maipo.

10.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Plan de seguimiento de Biota Acuática

Tabla 10.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Plan de seguimiento de Biota Acuática	
Impacto asociado (si aplica)	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar que las comunidades biológicas acuáticas potencialmente presentes en el Estero Gatica (y eventualmente el Canal Fajardino) no cambiarán respecto a su condición basal producto de la materialización del Proyecto. Dicha condición será determinada en el primer monitoreo, a ejecutar antes de iniciar la fase de construcción. Lo anterior se realizará aun cuando el Canal Fajardino, dadas sus características, no constituye un refugio permanente para potenciales especies acuáticas. <u>Descripción:</u> Se ejecutará 1 campaña antes de iniciar la fase de construcción (para establecer la condición base), y 3 campañas a 6, 12 y 18 meses luego del inicio de la operación del proyecto,



	para los siguientes grupos biológicos: macrófitas, zoobentos y fauna íctica. Justificación: Si bien el Proyecto no contempla la alteración del hábitat físico del Estero Gatica, y su efecto solo será consecuencia de la descarga del efluente de la PTAS, la cual se encuentra a 1,0 km aguas arriba de la confluencia del canal Fajardino con el Estero Gatica, el Titular compromete un plan de seguimiento de biota acuática para dar cuenta de esta situación. Es decir, que las potenciales especies hidrobiológicas presentes no serán afectadas por la materialización del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se levantará información de las comunidades biológicas en un total de 5 puntos de muestreo, donde se define un punto de muestreo de biota acuática aguas abajo del punto de descarga de la PTAS, además de otros localizados en el estero Gatica, donde sí es esperable la presencia de especies hidrobiológicas. Forma: Las metodologías a aplicar se detallan a continuación. Macrófitas acuáticas y briófitas: En cada punto de muestreo se realizará un recorrido de la ribera en una extensión de 50 m, identificando aquellas macrófitas acuáticas y ribereñas, así como otras especies briófitas y terrestres (palustres) relevantes. Este muestreo es cualitativo. Macroinvertebrados bentónicos: El método para analizar la comunidad de zoobentos en los puntos de muestreo con profundidades menores a 50 cm consiste en la revisión del cauce (piedras, arena y fango), mediante una técnica conjunta de remoción de sustrato (<i>kick-net</i>) y pesca eléctrica. Un asistente fija un chinguillo, de aprox. 500 µm de apertura, al sustrato en dirección contraria al flujo, y el especialista remueve el fondo en un área de 1 m², complementado la colecta con una revisión manual. Las muestras son fijadas con alcohol al 95% para su posterior identificación y recuento mediante microscopía óptica. Los resultados son expresados en unidades de densidad semicuantitativa (ind/red). Fauna íctica: Para la colecta de peces se utilizará Pesca Eléctrica. Este arte es utilizado principalmente para individuos de talla pequeña (hasta 20 cm aprox. de longitud total), que habitan en las orillas poco profundas (máximo 1 m de profundidad). Para ello se utilizará un equipo electrónico de bajo impacto (SAMUS 1000 ó similar) que permite la pronta recuperación y restitución de los peces. Se aplicará esta metodología por un tiempo máximo de 45 minutos. Los resultados serán estandarizados estimando los valores de captura por unidad de esfuerzo (CPUE). Todos los ejemplares recolectados serán identificados, medidos en su longitud total en centímetros (LT) y peso total en gramos (PT) in situ, y luego devueltos al hábitat natural. Oportunidad: El seguimiento comenzará antes del inicio de la etapa de construcción (obra de descarga) para determinar la condición base. Los 3 monitoreos restantes se realizarán



	cuando la planta lleve 6, 12 y 18 meses de operación.
Indicador de cumplimiento.	Para determinar que las comunidades biológicas no se vean alteradas producto de la materialización del Proyecto, se evaluará la similitud de los ensambles de especies entre lo observado en la condición base y los monitoreos posteriores. Para esto se utilizará el índice de <i>Jaccard</i> , el cual se calcula de la siguiente manera, $C_j = C / (A+B-C)$, donde C es el número de especies comunes para ambas unidades, A y B corresponden al número de especies respectivas en cada par comparado. De acuerdo con los valores obtenidos, se clasificarán las similitudes en una escala ordinal, donde si el valor del índice de <i>Jaccard</i> está entre 0 y 0,33 se considera similitud baja, si está entre 0,34 y 0,66 se considera similitud media y si está de 0,67 a 1 es similitud alta.
Forma de control y seguimiento.	Plazo y frecuencia de entrega de informes. Cada informe será ingresado como máximo 45 días después del término de cada campaña de terreno. Organismo destinatario de informes: SEREMI de Medio Ambiente, SMA, SERNAPESCA, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA

10.2 Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

10.2.1 Condición o exigencia 1

Tabla 10.2.1 Condición o exigencia 1: Vialidad	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Condición	De acuerdo a lo señalado por la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones en el Ord. N° 4278 de fecha 15 de julio de 2020: “1. Se debe considerar el ingreso y permanencia de vehículos al interior del proyecto, tanto para vehículos mayores como para menores. No se considera utilizar el Bien Nacional de Uso Público para efectuar esta labor. 2. No se debe realizar acopio de materiales en la vía pública, durante los trabajos realizados en la fase de construcción del proyecto. 3. Se deben habilitar zonas de estacionamientos y áreas de carga y descarga, al interior del terreno del proyecto, de manera tal que no afecte la vialidad pública. 4. Para la fase de construcción se realizará una planificación de la carga y descarga de los camiones, evitando congestión o filas de vehículos en la calzada. 5. Los camiones de transporte utilizados, contarán con revisión técnica y de gases al día. 6. Se privilegiará el terreno del proyecto para faenas de carga y descarga de camiones, siempre que el avance de la obra lo permita. 7. El acceso estará en buenas condiciones para el tránsito



adecuado de vehículos y peatones.

8. Todo el transporte de maquinaria pesada hacia la obra, tales como rodillos y retroexcavadoras, será realizada en carros de arrastre, impidiendo su transporte por tracción propia.

9. Se privilegiará el horario fuera de horas punta para faenas de carga y descarga de camiones.

10. Se capacitará a los trabajadores involucrados en materias de señalización de tránsito de obras provisionarias.

11. No se realizará acopio de materiales en la vía pública.

12. Cumplir el Decreto Supremo N° 75 de 1987 Ministerio de Transportes que establece que los vehículos que transporten desperdicios, arena, tierra, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas de plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.

13. Se deberá dar cumplimiento al Decreto N° 18 de 2001 y sus modificaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, el cual prohíbe la circulación de vehículos de carga por las vías al interior del Anillo Américo Vespucio.

14. En relación a las obras que se realicen en la vía pública, se solicita considerar lo dispuesto en Capítulo N° 5 "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía" del Manual de Señalización de Tránsito y sus Anexos".

Por otro lado, la Seremi MOP en su Oficio ORD. N° SRM RMS N°165/2020 (Sea-seia-adenda C), señala que:

"En función de lo que el Titular responde en los numerales 6.1 y 6.2 se advierte y recomienda la necesidad de reiterar lo expresado mediante el Ord. SRM MOP RMS N° 073/2020 (sea-seia-adenda), del 10.03.20, en especial, lo siguiente:

- Sobre el numeral 6.1; aun teniendo en consideración lo respondido por el Titular respecto a la tramitación del acceso vial, corresponde sin embargo en este caso y a todo evento, que la tramitación de la autorización del acceso vial de tuición MOP, esté concluido, -al igual que la respectiva materialización debidamente recepcionada por la Dirección Regional de Vialidad del MOP RMS (DRV MOP RMS)-; antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto. Para el efecto se ofrece la colaboración del caso, en la medida que el titular proactivamente agilice gestiones con la DRV MOP RMS y/u otro Servicio MOP en lo que corresponda.

- En cuanto al numeral 6.2 relativo a los distintivos de identificación de los camiones, el Titular expresa: "...Se hace presente que la solicitud es inviable de realizar...". Al respecto, los hechos constatables en el SEIA en esta región señalan que la



	<i>medida es factible y se está ejecutando en diversos proyectos que han sido fiscalizados por la SMA, por lo cual existen precedentes. Ahora bien, la maqueta de letrero adelantada por el titular en la Adenda se podrá estimar satisfactoria, si incluye datos de contacto del Titular, por cuanto una de los objetivos de la medida pretende brindar la posibilidad a los usuarios, que en caso de ver irregularidades o situaciones anómalas, comunicarlás para que estas sean subsanadas a la brevedad. Ahora respecto del tamaño este debe ser visible por un peatón o conductor de otro vehículo, de modo que sea perfectamente divisible.</i> <i>- Considerar el compromiso de restaurar a su estado original (o reponer), cualquier vía, espacio público u otra infraestructura, que pudiera resultar afectada, especialmente en las vías MOP involucradas (en ambas etapas del proyecto).</i> <i>- Tener presente que cualquier iniciativa o acción que producto del presente proyecto pudiere eventualmente implicar algún tipo de intervención en vialidad de tuición del MOP, debe ser previamente presentada y aprobada por los Servicios competentes de este organismo”.</i>
--	--

10.2.2 Condición o exigencia 2

Tabla 10.2.2 Condición o exigencia 2: Calidad de las aguas	
Impacto no significativo asociado	Calidad de las aguas de los cuerpos receptores del efluente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Condición	De acuerdo a lo señalado por la Dirección General de Aguas en el Ord. N° 767 de fecha 17 de julio de 2020: <i>“1. Que, se debe tener presente que el análisis de aplicabilidad de los Permisos Ambientales Sectoriales de competencia de la DGA es caso a caso, de acuerdo con los antecedentes declarados por el Titular durante el proceso de evaluación de impacto ambiental. De esta manera, en el Anexo 3.4.1 PAS 156 y 3.4.2 PAS 156 del Adenda Complementaria, el Titular declara “ [...] dos modificaciones de cauce en el Canal Fajardino. La primera de ellas está asociada a la construcción de la obra de descarga del efluente tratado proveniente de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, cuya Declaración de Impacto Ambiental denominada “Solución sanitaria para un sector de Isla Maipo” se encuentra en evaluación en el SEIA. La segunda corresponde a una obra de regularización de cauce que consiste en la modificación de la sección transversal y perfilamiento de fondo de un tramo del canal de aproximadamente 160 m de extensión, aumentando su capacidad de porteo de caudal, evitando así la generación de desbordes” y también declara: “ [...] construcción de un cruce para el camino de acceso hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), [...]”.</i> <i>1.1 En relación con los antecedentes técnicos y formales presentados por el Titular para la Obra “Solución Sanitaria para un sector de Isla de</i>



Maipo”, al proyecto no le es aplicable el PAS del Art. 155° del RSEIA, de competencia de la DGA.

1.2 En atención a lo declarado por el Titular, considerando la obra de descarga en el canal Fajardino, la modificación de la sección transversal y perfilamiento de fondo de un tramo del referido canal y el cruce vial para el camino de acceso, cabe concluir que al proyecto “Solución Sanitaria para un sector de Isla de Maipo”, le es aplicable el PAS del artículo 156. Por tanto, este Servicio se pronuncia conforme en virtud de los componentes ambientales relacionados al PAS del artículo 156°, sin perjuicio de la revisión sectorial asociada al artículo 41° y 171° del Código de Aguas. Por tanto:

1.2.1 Las obras se localizan en las Coordenadas UTM (m) WGS84, Huso 19, señaladas a continuación y son descritas en el Anexo 3.4.1 PAS 156 y 3.4.2 PAS 156 del Adenda Complementaria.

Descripción		Coordenadas UTM	
		Norte (m)	Este (m)
Descarga a Canal Fajardino		6..264.378	326.166
Modificación de la sección transversal y perfilamiento de fondo	Inicio de obra	6.264.534	325.295
	Fin de obra	6.264.655	325.303
Cruce de camino de acceso		6.264.219	326.529

1.2.2 Anexo 3.4.1 PAS 156 el Titular establece las medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de la obra de descarga y de modificación de la sección transversal y perfilamiento de fondo.

1.2.3 En el Anexo 3.4.2 PAS 156 el Titular establece las medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de la obra de atravesio (cruce de camino).

1.2.4 En el Anexo 3.4.1 PAS 156 y respecto de un Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la Fase de Construcción, para la construcción de la obra de descarga y de modificación de la sección transversal y perfilamiento de fondo, el Titular declara:

- Previo a realizar el comienzo de la construcción de las obras se realizará registro fotográfico de las condiciones del cauce, en caso de que este no portee flujo no se requerirá la toma de muestras de agua, lo cual si se realizará en caso de que exista flujo de agua en el cauce.

- En caso de existir flujo de agua en el cauce, se realizará toma de muestras de agua en un punto aguas arriba y otro aguas abajo de la obra, según las coordenadas indicadas en la Tabla 6 para la obra de descarga y en la Tabla 7 para la obra de regularización.

Tabla 6. Puntos de monitoreo para obra de descarga, Datum WGS84, Huso 19H

Descripción	Coordenada Norte (m)	Coordenada Este (m)
-------------	----------------------	---------------------



Aguas arriba de la obra	6.264.378	326.187
Aguas debajo de la obra	6.264.379	326.147

Tabla 7. Puntos de monitoreo para la obra de regularización, Datum WGS84, Huso 19H

Descripción	Coordenada Norte (m)	Coordenada Este (m)
Aguas arriba de la obra	6.264.529	325.314
Aguas debajo de la obra	6.264.657	325.302

- En caso de requerirse la realización del monitoreo, debido a la presencia de agua en el cauce al momento de ejecución de las obras de construcción, se realizará la toma de muestras de agua previo al inicio de las obras para definir las condiciones basales, y una vez que estas hayan sido ejecutadas, para realizar un contraste de los resultados y demostrar que no exista alteración de la calidad de las aguas. Las muestras se tomarán en los puntos indicados en las tablas anteriores.
- En el caso de que el tiempo de construcción de las obras requiera más de una semana, se realizará un monitoreo adicional, de manera de realizar un monitoreo semanal hasta que culmine la construcción de la obra.
- Todas las muestras de agua tomadas en el plan de monitoreo se evaluarán con los parámetros indicados en la Tabla 1 “Concentraciones máximas de elementos químicos en agua para riego” de la norma NCh 1333 of. 78.
- Se elaborará un informe semanal resumiendo todo lo descrito anteriormente y se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente. Se incluirá el registro fotográfico que deje evidencia de las condiciones del cauce, de encontrarse seco demostrará que no fue necesario tomar muestras de agua y, por otro lado, si se observó flujo, el informe irá acompañado de los resultados del monitoreo, una vez se hayan recibidos los resultados del laboratorio.
- El informe señalado se desarrollará acorde a los contenidos establecidos en la Resolución Exenta N°223, del 26 de marzo de 2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente, y Resolución Exenta N° 894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ante lo comprometido por el Titular es necesario precisar que:

Se elaborará un informe semanal el cual será remitido a la SMA al quinto día de haber obtenido los resultados del monitoreo y se elaborará en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, considerando las siguientes secciones: Resumen; Introducción; Objetivos; Materiales y método; Resultados; Discusiones; Conclusiones; Referencias; Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Además, el Informe de Seguimiento considerará un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual será presentado en formato .xlsx (planillas Excel), con



la estructura de datos según se indica a continuación. Por otra parte, el Informe además debe dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N° 894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua y de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N° 223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Nombre del Punto de Muestreo			Coordenadas UTM (m) Datum WGS84		
			Norte		Este
Parámetros	Valor Basal	Unidad de Medida	Resultado		
			Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)

1.2.5 En el Anexo 3.4.2 PAS 156 y respecto de un Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la Fase de Construcción, para la construcción de la obra de atravesio vial en el Canal Fajardino, el Titular declara:

- Previo a realizar el comienzo de la construcción de las obras se realizará registro fotográfico de las condiciones del cauce, en caso de que este no portee flujo no se requerirá la toma de muestras de agua, lo cual si se realizará en caso de que exista flujo de agua en el cauce.
- En caso de existir flujo de agua en el cauce, se realizará toma de muestras de agua en un punto aguas arriba, y otro, aguas abajo de la obra según las coordenadas indicadas en la siguiente Tabla.

Tabla E-1. Puntos de monitoreo para obra de cruce de camino, Datum WGS84, Huso 19H

DESCRIPCIÓN	ESTE [m]	NORTE [m]
Aguas arriba de la obra	326.528,59	6.264.214,90
Aguas abajo de la obra	326.526,45	6.264.220,49

- En caso de requerirse la realización del monitoreo, debido a la presencia de agua en el cauce al momento de ejecución de las obras de construcción, se realizará la toma de muestras de agua previo al inicio de las obras para definir las condiciones basales, y una vez que estas hayan sido ejecutadas, para realizar un contraste de los resultados y demostrar que no exista alteración de la calidad de las aguas. Las muestras se tomarán en los puntos indicados en las tablas anteriores.
- En el caso de que el tiempo de construcción de las obras requiera más de una semana, se realizará un monitoreo adicional, de manera de realizar un monitoreo semanal hasta que culmine la construcción de la obra.



- Todas las muestras de agua tomadas en el plan de monitoreo se evaluarán con los parámetros indicados en la Tabla 1 “Concentraciones máximas de elementos químicos en agua para riego” de la norma NCh 1333 of. 78.

- Se elaborará un informe semanal resumiendo todo lo descrito anteriormente y se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente. Se incluirá el registro fotográfico que deje evidencia de las condiciones del cauce, de encontrarse seco demostrará que no fue necesario tomar muestras de agua y, por otro lado, si se observó flujo, el informe irá acompañado de los resultados del monitoreo, una vez se hayan recibidos los resultados del laboratorio.

- El informe señalado se desarrollará acorde a los contenidos establecidos en la Resolución Exenta N°223, del 26 de marzo de 2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente, y Resolución Exenta N° 894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ante lo comprometido por el Titular es necesario precisar que:

Se elaborará un informe semanal el cual será remitido a la SMA al quinto día de haber obtenido los resultados del monitoreo y se elaborará en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, considerando las siguientes secciones: Resumen; Introducción; Objetivos; Materiales y método; Resultados; Discusiones; Conclusiones; Referencias; Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Además, el Informe de Seguimiento considerará un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual será presentado en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos según se indica a continuación. Por otra parte, el Informe además debe dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N° 894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua y de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N° 223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Nombre del Punto de Muestreo			Coordenadas UTM (m) Datum WGS84		
			Norte		Este
Parámetros	Valor Basal	Unidad de Medida	Resultado		
			Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)

1.2.6 Se precisa que una vez calificado ambientalmente favorable y previo a la Fase de Construcción, el Titular deberá presentar ante la DGA Región Metropolitana los antecedentes para la tramitación sectorial de las obras de intervención de cauce declaradas.

1.3 En relación con los antecedentes técnicos y formales presentados



por el Titular para la Obra “Solución Sanitaria para un sector de Isla de Maipo”, al proyecto no le es aplicable el PAS del Art. 157° del RSEIA, de competencia de la DGA.

1.4 En relación con los antecedentes técnicos y formales presentados por el Titular para la Obra “Solución Sanitaria para un sector de Isla de Maipo”, al proyecto no le es aplicable el PAS del Art. 158° del RSEIA, de competencia de la DGA.

2. Que, la Declaración de Impacto Ambiental entrega los antecedentes necesarios al presente Servicio para evaluar, en el ámbito de sus competencias, que el proyecto no requiere presentar un Estudio de Impacto Ambiental, dado que no genera o presenta los efectos adversos, características o circunstancias sobre el recurso hídrico, señalados en el artículo 11° de la LBGMA.

Ante lo señalado y en particular respecto de los antecedentes presentados por el Titular para descartar los efectos del artículo 11 de la Ley SBGMA: en pozos de terceros, con ocasión de la extracción de aguas subterráneas desde el acuífero; y en la calidad de las aguas superficiales con ocasión de la descarga de aguas servidas tratadas en un cauce superficial, se debe tener presente que:

a) En Respuesta 1.3 del Adenda Complementaria, el Titular declaró: “Como bien se señala en la pregunta 1.1 de la Adenda 1, se realizó un Estudio Hidrogeológico para tener un conocimiento acabado del acuífero donde se desarrollará el proyecto, y evaluar la disponibilidad de recurso hídrico para satisfacer la demanda de agua potable al final del periodo de previsión, para un caudal máximo diario de 112,1 L/s de extracción”.

b) En Respuesta 4.5 del Adenda Complementaria, el Titular declaró: “Primero, es importante aclarar a la Autoridad que los 3 contratos de arrendamiento corresponden a derechos de aprovechamiento de aguas en un mismo y único pozo. En la Tabla 13 se presenta la información más importante relacionada con el pozo asociado al arriendo de derechos de aprovechamiento, el que corresponde al pozo catastrado N° 79. Con el fin de obtener resultados conservadores, se consideró que todos los pozos ubicados en el área de estudio incorporados en el modelo realizado en el estudio “Modelo de simulación hidrológico operacional, cuencas de los ríos Maipo y Mapocho. DGA 2000.” no presentan variaciones en su operación en el caso sin proyecto, mientras que, en el caso con proyecto, se incorporan los bombeos en los 3 pozos operativos asociados al proyecto PAP La Islita, según los caudales medios diarios señalados. Es importante recordar que el proyecto contempla la ejecución de 4 sondajes al final del periodo de previsión, donde 3 estarán operativos y uno en reserva”.

Tabla 13. Información asociada al pozo de arriendo de derechos de aprovechamiento.

Expediente	UTM E [m] WGS84 19S	UTM N [m] WGS84 19S	Cota [msnm]	Prof. Perf [m]	Caudal Otorgado [l/s]	Distancia PAP La Islita [m]
ND-1304-	328.171	6.263.647	370	60 m	60	688



c) En Respuesta 4.6 del Adenda Complementaria, el Titular declaró: “Como se indicó amplia y detalladamente en la DIA y en las Respuestas 1.11, 5.8, 5.21 y 8.3 de la Adenda 1, el titular cuenta con 3 contratos de arriendo de derechos de aprovechamientos de aguas asociados a un único pozo por un total de 22 L/s. El pozo en cuestión, como de detalló en la pregunta 4.5 de la presente Adenda Complementaria cuenta con derechos de aprovechamiento de aguas por 60 L/s, de los cuales su totalidad se encuentran continuamente en uso tanto por el propietario como por ESSSI S.A., por cuanto se trata de derechos que se encuentran en ejercicio”.

d) En Respuesta 4.9 del Adenda Complementaria, el Titular declaró: “Las actividades que contempla el proyecto, asociadas al componente hídrico son: La extracción de agua subterránea, a caudal medio de 22,5 l/s durante la primera fase y 75 l/s durante la segunda fase, para alimentar a la planta de agua potable. Y la descarga de efluente de la planta de tratamiento de aguas servidas al Canal Fajardino, de aproximadamente 61,2 l/s como caudal medio”.

e) En la Respuesta 4.9 a) declara:

“Con respecto al recurso hídrico subterráneo La extracción de agua proyectada a 50 años generará descensos >25 cm del nivel freático sólo dentro de un área muy acotada, aproximadamente de 120 m² alrededor de los pozos, donde además no se encuentra ningún otro punto de extracción de terceros. Fuera de esa área, los descensos proyectados son siempre inferiores a 25 cm, decreciendo a medida que se aleja del área de la planta. En cuanto al balance hídrico, se tiene que el aporte del río al acuífero en la situación sin proyecto es ~160 l/s, valor que en la situación con proyecto se ve incrementado en un 0,3%, es decir, el río aportaría al acuífero un caudal de ~0,4 l/s, que es un valor despreciable en comparación al caudal del río Maipo.

El gradiente hidráulico o flujo pasante se vería aumentado de manera local producto del bombeo, generando un mayor flujo de entrada que se estabilizaría con el tiempo. Esta variación ha sido cuantificada entre un 8,2% y 10,2%, equivalente a 76 l/s con un máximo de 94 l/s.

El almacenamiento del acuífero presenta variaciones prácticamente nulas, con un valor máximo de 0,68% del volumen almacenado, equivalente a 2 Hm³.

En cuanto a los posibles impactos en receptores indirectos asociados al medio humano, se tiene que la zona de estudio no se encuentra en un área de reserva de caudales para abastecimiento ni por circunstancias excepcionales de interés nacional, por lo que no generan impactos en receptores indirectos del medio humano. Adicionalmente, dadas las características donde está emplazado el proyecto, esto es, en el SHAC El Monte Nuevo, perteneciente a la cuenca del río Maipo, se puede señalar que no se está ante un recurso único, pues no se trata de aguas fósiles, según la definición indicada en la “Guía de evaluación de impacto ambiental: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables”

Con respecto a los posibles impactos en receptores indirectos asociados a la flora y fauna, se tiene que en las cercanías del proyecto no existen humedales, vegas, SNASPE ni sitios RAMSAR. El proyecto se emplaza a más de 10 km al norte del sitio prioritario para la conservación Cordón de Cantillana, en el que se encuentra la Laguna Aculeo. Este sistema se



encuentra separado del proyecto por el río Maipo, lo que genera una condición de borde que independiza todos los efectos antes descritos por la operación de las obras de la presente evaluación.

Por último, la extracción de aguas subterráneas no genera efectos sobre la calidad del agua ya que no existe intercambio entre el acuífero y alguna posible fuente de contaminación que pudiera generar algún riesgo.

Por lo tanto, se concluye que el efecto que genera el proyecto sobre la cantidad y calidad del recurso subterráneo y sus parámetros hidráulicos es acotado y no representa cambios significativos sobre la situación base en cuanto a su disponibilidad, utilización de terceros y aprovechamiento futuro”.

En cuanto al recurso hídrico superficial El efluente de la planta de tratamiento de aguas servidas cumplirá con las normas del D.S. N°90/00, que regula la calidad de aguas para garantizar la protección ambiental y la prevención de la contaminación de aguas continentales y marinas de Chile, para que éstas mantengan la condición libre de contaminación.

Además, tal como se presentó en la Adenda 1, el efluente de la planta de tratamiento de aguas servidas cumplirá con la Norma Chilena NCh N°1.333 en su capítulo 6 para Calidad del Agua para Riego, considerando que los usos de las aguas del canal Fajardino son utilizadas exclusivamente para riego, aguas abajo del proyecto. Como se indicó en dicha adenda, sólo habrá excepciones para los parámetros cloruros y sulfatos de acuerdo a la condición natural de las aguas como se desarrolló en extenso en el Anexo 3.7.1 de dicha adenda.

El cumplimiento de ambas normas ha sido estudiado y modelado, y fue presentado en el Anexo 3.7.1 de la Adenda 1. Esto permitirá que los usos actuales, asociados exclusivamente a riego, no se vean afectados por la descarga del efluente, asegurando la disponibilidad y aprovechamiento futuro del recurso, asociado a su calidad.

La descarga del efluente de la planta de tratamiento de aguas servidas se realizará sobre el canal Fajardino, que a su vez descarga sus aguas al Estero Gatica. El proyecto estaría aportando caudal al sistema, aunque de manera marginal. DSS ha modelado el comportamiento hidráulico y de calidad del agua de ambos cauces en la situación con y sin proyecto, obteniendo lo siguiente:

El caudal de descarga, proyectado en 61,2 l/s, aumentará sólo marginalmente las condiciones hidráulicas actuales del cauce. La velocidad de escurrimiento del canal Fajardino en situación base varía entre 0,05 y 1,2 m/s, y en la situación con proyecto estos valores aumentarían, aunque manteniéndose por debajo de 1 m/s, favoreciendo el flujo del agua lo cual ayuda a evitar la aparición de zonas de estancamiento y favoreciendo la mezcla. Luego de la confluencia entre el canal y el estero, las variaciones en la situación con y sin proyecto son imperceptibles.

Respecto a la profundidad del cuerpo de agua para el canal Fajardino en la situación con proyecto, ésta se vería aumentada en 5 a 15 cm, por sobre los 20 cm máximos medidos en la situación actual, alcanzando una altura en todo punto inferior a 30 cm, lo que es bastante poco considerando la profundidad y capacidad de porteo del canal, por lo que no se verá afectado por la adición de agua proveniente de la PTAS ni será necesario modificar sus características y condición actual para el óptimo porteo de la descarga. No obstante, se contempla una modificación de la sección en



lo últimos 160 m del canal Fajardino antes de confluir con el Estero Gatica, con la finalidad de mejorar la pendiente de fondo, evitando el estancamiento de las aguas y generando una sección capaz de portear las crecidas según se detalla en el PAS 156 adjunto en el Anexo 3.4.1 de esta Adenda.

A su vez, cabe señalar que el agua podrá ser usada extensivamente para riego. Para ello el Titular dejará a disposición de los particulares que la requieran, desde la salida de las instalaciones proyectadas, lo cual viene a ser un beneficio para el sector en vista de aumentar la disponibilidad del recurso hídrico.

En consecuencia, las actividades agrícolas identificadas en predios cercanos al emplazamiento del Proyecto no se verán afectadas por la descarga de aguas en el Canal Fajardino, Estero Gatica o Río Maipo, ya que se cumplirán las concentraciones de los parámetros establecidos en la NCH 1333 of. 78 en relación a los parámetros de riego.

El número de froude, presenta cambios poco significativos entre la situación sin proyecto versus con proyecto, aumentando de 0,62 a 0,65, lo cual se considera una variación de muy baja magnitud y que no alterará el régimen subcrítico general del Canal Fajardino, con lo que no se generará socavamiento ni erosión del lecho.

En conclusión, el canal Fajardino está preparado para admitir y transportar caudales mucho mayores a los actuales, e incluso mayores a la situación con proyecto. Por lo demás, se establece que los aumentos de los parámetros hidráulicos son mínimos y no cambian las condiciones hidráulicas generales del flujo. De esta manera se concluye que el aporte de caudal no generará efectos adversos sobre la disponibilidad ni aprovechamiento futuro del recurso, por el contrario el aporte de flujo aumenta la cantidad de recurso disponible para riego, lo que es beneficioso para la actividad agrícola, especialmente en temporadas de sequía”.

Ante lo declarado por el Titular y con el propósito de no producir mayores variaciones a las declaradas en los niveles del acuífero, es necesario precisar que el Titular no debe superar la extracción de agua subterránea asociada a un caudal medio de 22,5 l/s durante la primera fase y 75 l/s durante la segunda fase, para satisfacer la demanda de agua potable al final del periodo de previsión, para un caudal máximo diario de 112,1 L/s de extracción, requeridos para alimentar la planta de acuerdo con los antecedentes declarados. El Titular debe mantener registro de estas extracciones y consumo de la planta asociada al proyecto en evaluación, disponible en el área del proyecto para facilitar su fiscalización ambiental. Lo solicitado, sin perjuicio del cumplimiento de la instalación y mantención de un Sistema de Medición y un Sistema de Transmisión de extracciones efectivas en todas las obras de captación de aguas subterráneas autorizadas por DGA, de acuerdo con la normativa vigente (Resolución Exenta DGA N° 1238 de fecha 21 de junio de 2019 y Resolución Exenta DGA N° 453 de fecha 04 de mayo de 2020).

Por otra parte, respecto de la descarga de aguas servidas tratadas en el cauce superficial, el Titular debe cumplir con lo establecido en el D.S N° 90 y NCh 1.333, según lo declara.

3. Que, tal como se informó al Titular durante el proceso de evaluación,



el área de proyecto se localiza en el subsector hidrogeológico de aprovechamiento común El Monte (Acuífero Maipo), el cual se encuentra declarado como área de restricción para extracciones de aguas subterráneas, según la Resolución DGA N° 277 del 24 de septiembre de 2008, modificada por Resolución DGA N° 234 del 13 octubre de 2011, el Titular debe tener presente que debe evitar alumbramiento de aguas subterráneas en toda las fases de proyecto para evitar impactos en la calidad y niveles del recurso hídrico.

4. Que, en la Respuesta 1.21 del Adenda 1 el Titular acoge aplicar la siguiente medida en caso de un afloramiento de aguas en Fase de Construcción. La medida está contenida en el Plan de Emergencias y Contingencias y resulta relevante para la evaluación ambiental del proyecto, pues se encuentra asociada a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia que pueden generar los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 del RSEIA. Por tanto, la medida a aplicar es la siguiente:

“Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la SMA, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades:

- i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final.
- ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento.
- iii. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).
- iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad.
- v. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h.
- vi. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales”.



5. Que, en la Respuesta 1.22 del Adenda 1 el Titular acoge aplicar la siguiente medida en caso de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos del área de proyecto. La medida está contenida en el Plan de Emergencias y Contingencias y resulta relevante para la evaluación ambiental del proyecto, pues se encuentra asociada a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia que pueden generar los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 del RSEIA. Por tanto, la medida a aplicar es la siguiente:

“En caso de ocurrencia de un accidente/derrame que afecte los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, es necesario informar inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, antes de 24 h, señalando lo indicado a continuación y además dicho Plan debe ser entregado al personal de la empresa y contratistas y a las diferentes autoridades que eventualmente participarían en el manejo en terreno de una emergencia:

i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.

ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.

iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.

iv. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (Sólo en caso de accidentes).”

6. Otras Consideraciones relacionadas con el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental

a) Que, se debe tener presente que en Respuesta 1.3 del Adenda Complementaria, el Titular declaró: “Como bien se señala en la pregunta 1.1 de la Adenda 1, se realizó un Estudio Hidrogeológico para tener un conocimiento acabado del acuífero donde se desarrollará el proyecto, y evaluar la disponibilidad de recurso hídrico para satisfacer la demanda de agua potable al final del periodo de previsión, para un caudal máximo diario de 112,1 L/s de extracción. Para lo anterior, se tiene que el acuífero sí permite dicha capacidad, para lo cual se deben realizar 4 pozos al final del periodo, los cuales se irán materializando a medida que vaya aumentando la demanda. Es importante indicar que siempre debe haber un pozo de reserva, de modo que al término del proyecto habrá 3 pozos operativos y el otro para uso eventual en reemplazo. Para el buen desempeño hidráulico de los pozos, se deben ubicar a cierta distancia entre ellos, y respetando un radio de proyección superior a los 200 m de cualquier otro pozo existente. Los pozos y su localización se indican en la Tabla 2.

Pozo	Coordenadas UTM (m)		Caudal de extracción	Año inicio operación
	Este	Norte		
N°1	327.62	6.264.13	37,4	1



	3	6		
N°2	327.65 2	6.264.17 1	37,4	8
N°3	327.58 3	6.264.17 0	37,4	12
N°4 (reserva)	327.49 6	6.264.19 4	-	(reserva)

Cabe hacer presente que el Titular solo podrá hacer uso de los derechos de aprovechamiento de aguas desde pozos debidamente inscritos y con cambios de punto de captación debidamente autorizados, según lo establecido en el Decreto Supremo MOP N° 203 de 2013.

b) Que, se debe tener presente que en Respuesta 1.4 del Adenda Complementaria, el Titular declaró: “Se indica que en el estado de avance en el que se encuentra el proyecto no es factible asegurar el sistema hídrico desde donde se extraerá el agua que sea provista por camiones aljibes en fase de construcción. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de provenir de algún cauce superficial o subterráneo se exigirá a empresa contratista los respectivos derechos de agua”.

c) Que, tal como se informó al Titular durante el proceso de evaluación, debe tener presente que los residuos sólidos de la construcción provenientes de excavaciones y los catalogados como escombros, generados en la Fase de Construcción del proyecto que sean enviados a un sitio autorizado para su disposición final, no podrán contener sustancias o residuos peligrosos que puedan causar un detrimento en la calidad de la napa por la lixiviación o lavado de suelo en el sitio de disposición final siendo necesario mantener un registro, a fin de comprobar que los materiales y sus lixiviados no causen un detrimento del recurso hídrico.

d) Que, se debe tener presente que en Respuesta 1.24 del Adenda 1, el Titular declaró: “No obstante lo anterior, se establecerá junto a la Asociación de Canalistas Lonquén - La Isla, administradores de dicho canal, las medidas necesarias para asegurar el escurrimiento de las aguas, el que será permanente y continuo dado que a la PTAS en todo momento le llegará agua para su tratamiento, por cuanto no habrá aguas estancadas. Aun cuando el riesgo de que el efluente descargado produzca alteraciones al escurrimiento del canal es inexistente, se han considerado realizar una revisión visual periódica de la obra de descarga y su respectiva sección del estero (al menos con una frecuencia mensual), con el objeto de verificar su estado y evitar el aposamiento de las aguas y así mismo minimizar las situaciones que aportan a la producción de olores y atracción de vectores de interés sanitario: Como programa de inspección se considera lo siguiente:

- La inspección rutinaria corresponde al recorrido general de la obra de descarga, de forma regular y periódica, con el objeto de mantener en forma actualizada la información.*
- La mantención se realiza con un máximo de 2 personas.*
- En cuanto a la frecuencia de la mantención, ésta se realizará una vez previo a la llegada del invierno.*
- La actividad comprende el despeje de vegetación y basuras de las*



zonas de ingreso y salida de la descarga para permitir un adecuado flujo de agua.

e) Que, se debe tener presente que en Respuesta 2.31 del Adenda 1 el Titular comprometió el “Monitoreo canal Fajardino, descarga PTAS. Fase de Operación” descrito en la Tabla 57 del Adenda 1, el que será ejecutado 2 años desde la puesta en marcha y los Informes serán entregados antes del 31 de diciembre de cada año, a la SMA y Asociación de Canalistas Lonquén – La Isla.

Al respecto se precisa que los resultados deben ser presentados en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos según se indica a continuación:

Nombre del Punto de Muestreo			Coordenadas UTM (m) Datum WGS84		
			Norte		Este
Parámetros	Valor Basal o Norma	Unidad de Medida	Resultado		
			Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)

Por su parte, Subpesca en su oficio ORD. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N°392, señala las siguientes condiciones:

- “La duración del seguimiento de la biota acuática debe ser por al menos 3 años durante la etapa de operación del proyecto. Posterior al tercer año, a partir del análisis de resultados obtenidos se deberá discutir en conjunto con la autoridad la continuidad del plan de seguimiento.
- En la eventualidad de que sustancias nocivas entren en contacto con el curso de agua superficial, se debe incorporar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura dentro de las autoridades a las cuales se les dará aviso en el caso de la emergencia”.

10.2.3 Condición o exigencia 3

Tabla 10.2.3 Condición o exigencia: Olores

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Condición	De acuerdo a lo señalado por la Seremi de Salud en el Ord. N° 2529 de fecha 17 de julio de 2020: “En cuanto a la solicitud de Implementación de un Plan de Gestión de Olores, se menciona que realizadas las mediciones en viviendas cercanas y según lo determine el estudio, se aplicarán sustancias odoríficas. No completa la información con monitoreo fuera de la Planta de Tratamiento de Aguas



	<i>Servidas, y Plan de Mejoras. Deberá incluirse en la RCA esta exigencia.”.</i>
--	--

10.2.4 Condición o exigencia 4

Tabla 10.2.4 Condición o exigencia: Agua potable	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Condición	De acuerdo a lo señalado por la Seremi de Salud en el Ord. N° 2529 de fecha 17 de julio de 2020: <i>“En cuanto a la calidad del agua para evitar un pretratamiento eventual, por la posible presencia del parámetro Nitrato por ejemplo; el titular toma como referencia un pozo existente perteneciente al Loteo Altos de Cantillana del sector al Islita, el cual presenta una concentración de Nitratos de 8 mg/lit., por lo que presume la misma calidad. Por cuanto debe quedar establecido en la RCA.”.</i>

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1 Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Solución sanitaria para un sector de Isla de Maipo” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de octubre de 2019 y en el diario La Tercera con fecha 01 de octubre de 2019. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Nuevo Mundo entre los días 3, 4, 5, 6 y 7 octubre de 2019, según consta en el certificado de fecha 08 de octubre de 2019, emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de octubre de 2019 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.

Al respecto, se procede a indicar que se no recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N° 19.300.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región Metropolitana de Santiago recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Solución sanitaria para un sector de Isla de Maipo” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 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 Región Metropolitana de Santiago, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

13. 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 1. Antecedentes del titular • Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad • Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental • 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 • Tabla 3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial • Tabla 3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional • Tabla 3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal • Tabla 3.7.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA • Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda • Tabla 4.1. Ubicación del proyecto o actividad • Tabla 4.1.1: Coordenadas geográficas UTM WGS84 Huso 19 S – Polígono del Proyecto • Tabla 4.3. Acciones del proyecto • Tabla 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad • Tabla 4.5. Mano de obra Construcción



	• Tabla 4.6.1.1 Partes y obras • Tabla 4.6.1.2 Acciones • Tabla 4.6.2. Suministros básicos • Tabla 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar • Tabla 4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera • Tabla 4.6.4.1.1: Emisiones atmosféricas, fase de construcción y fase de operación, PTAP y PTAS • Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas • Tabla 4.6.4.3. Ruido • Tabla 4.6.5.1. Residuos no peligrosos • Tabla 4.6.5.2. Residuos peligrosos • Tabla 4.6.5.3. Sustancias peligrosas • Tabla 4.6.5.3.1 Sustancias peligrosas en la fase de construcción Operación • Tabla 4.7.1.1. Partes y obras • Tabla 4.7.1.2. Acciones • Tabla 4.7.2. Suministros básicos • Tabla 4.7.1.2.1 Número de viajes a realizar durante la Fase de Operación • Tabla 4.7.3. Productos generados • Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar • Tabla 4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera • Tabla 4.7.5.1.1: Emisiones atmosféricas, fase de construcción y fase de operación, PTAP • Tabla 4.7.5.2. Emisiones líquidas • Tabla 4.7.5.3. Ruido • Tabla 4.7.5.4. Olores • Tabla 4.7.6.1. Residuos no peligrosos
--	---



	• Tabla 4.7.6.2. Residuos peligrosos • Tabla 4.7.6.3. Sustancias peligrosas • Tabla 4.7.6.3.1 Sustancias peligrosas durante la fase de operación
b) Los antecedentes que justifiquen que el Proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla 5.1.1 Emisiones atmosféricas • Tabla 5.1.2 Olores • Tabla 5.1.3 Ruido y vibraciones • Tabla 5.2.1 Calidad de las aguas • 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 6.2.1: Descripción puntos de muestreo • 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



c) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla 7.1.1: Reparación, reemplazo o falla de equipos • Tabla 7.1.2: Falla o rotura de tubería de la PTAS • Tabla 7.1.3: Generación de malos olores • Tabla 7.1.4: Accidente en el transporte de lodos y lugar de disposición final • Tabla 7.1.5: Efluente fuera de norma • Tabla 7.1.6: Accidentes que afecten recursos hídricos • Tabla 7.1.6: Derrame de sustancias o residuos peligrosos • Tabla 7.1.7: Corte de energía eléctrica • Tabla 7.1.8: Sismo • Tabla 7.1.9: Incendio
d) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla 8.1.1 Norma: D.S. N°144/1961 MINSAL • Tabla 8.1.2. Norma: D.S. N° 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente que “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago” (PPDA) • Tabla 8.1.3 Norma: D.S. N°75/1987 MINTRATEL • Tabla 8.1.4 Norma: D.S. N°55/1994 MINTRATEL • Tabla 8.1.5 Norma: D.S. N° 38/2011MMA • Tabla 8.1.6 Norma: D.F.L. N°725/1967 MINSAL • Tabla 8.1.7 Norma: D.S. N°1/2013 MMA • Tabla 8.1.8 Norma: D.S. N°148/2003 MINSAL • Tabla 8.1.9 Norma: D.S. N°43/2015 MINSAL • Tabla 8.1.10 Norma: D.S. N°4/2009 MINSEGPRES



	• Tabla 8.1.11 Norma: D.S. N°90/2000 MINSEGPRES • Tabla 8.1.12 Norma: D.S. N° 867/78 del MOP (NCh. 1.333/78) • Tabla 8.2.1 Norma: Ley N° 17.288/1970 MINEDUC • Tabla 8.3.1 Norma: D.S. N°298/95 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones • Tabla 8.3.2 Norma: D.S. N° 18/2001 MINTRATEL • Tabla 9.1.1. Permiso Ambiental Sectorial 119 • Tabla 9.1.2. Permiso Ambiental Sectorial 126 • Tabla 9.1.3. Permiso Ambiental Sectorial 140 • Tabla 9.1.4. Permiso Ambiental Sectorial 142 • Tabla 9.1.5. Permiso Ambiental Sectorial 156 • Tabla 9.1.6. Permiso Ambiental Sectorial 160 • Tabla 9.2. Pronunciamiento 161
e) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla 10.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Plan de información a los vecinos • Tabla 10.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Plan de seguimiento de Biota Acuática • Tabla 10.2.1 Condición o exigencia 1: Vialidad • Tabla 10.2.2 Condición o exigencia 2: Calidad de las aguas • Tabla 10.2.3 Condición o exigencia: Olores • Tabla 10.2.4 Condición o exigencia: Agua potable

JMM/MHR



Andelka Vrsalovic Melo
Directora
Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región Metropolitana de Santiago

