

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Ampliación y Modificación de la Planta de Tratamiento de
Aguas Servidas de San Clemente”

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	4
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	10
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	10
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	11
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	12
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	12
3.3.2.	Con relación a la Adenda	12
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	12
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.....	13
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	13
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....	13
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	13
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	14
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	14
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	14
4.2.	Partes y obras del proyecto	16
4.3.	Acciones del proyecto	22
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	22
4.5.	Mano de obra	23
4.6.	Fase de construcción	23
4.6.1.	Partes, obras y acciones	23
4.6.2.	Suministros básicos	25
4.6.3.	<i>Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</i>	26
4.6.4.	Emisiones y efluentes	26
4.6.5.	Residuos	28
4.7.	Fase de operación.....	29



4.7.1.	Partes obras y acciones	29
4.7.2.	Suministros básicos	30
4.7.3.	Productos generados	31
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	31
4.7.5.	Emisiones y efluentes	31
4.7.6.	Residuos	33
4.8.	Fase de cierre	34
4.8.1.	Partes, obras y acciones	34
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	35
5.1.	Salud de la población	35
5.2.	Recursos naturales renovables	35
5.2.1.	Suelo	35
5.2.2.	Agua	35
5.2.3.	Aire.....	35
5.2.4.	Biota.....	36
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	36
6.1.	<i>Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</i>	<i>36</i>
6.2.	<i>Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.....</i>	<i>48</i>
6.3.	<i>Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos</i>	<i>62</i>
6.4.	<i>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</i>	<i>68</i>
6.5.	<i>Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona</i>	<i>72</i>
6.6.	<i>Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural</i>	<i>74</i>
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	75
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	75
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	121
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	139
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	139
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	140
10.2.1.	PASM 138	140



10.2.2.	PASM 140	140
10.2.3.	PASM 142	140
10.2.4.	PASM 156	140
10.2.5.	PASM 160	141
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	141
11.1.	Condiciones o exigencias	151
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	152
12.1.	Participación ciudadana informada	152
12.2	Actividades de participación ciudadana	152
12.3	Observaciones ciudadanas	152
12.3.1	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	152
12.3.2	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas	152
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	166
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	166



INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“AMPLIACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE SAN CLEMENTE”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Nuevosur S.A.
Domicilio	Planta de Agua Potable San Luis, Monte Baeza s/n , comuna de Talca, Región del Maule.
Teléfono	+56 71 2204141
Nombre del representante legal	Jorge Ignacio Miranda Contador
Domicilio del representante legal	Avenida Arturo Prat N°199 Piso 17 Torre B. Concepción. Región del Biobío.
Correo Electrónico	Jorge.miranda@essbio.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene por objetivo ampliar la capacidad de tratamiento de la PTAS San Clemente para tratar un caudal medio de 72,1 L/s, permitiendo satisfacer una población futura de 31.292 habitantes, proyectada al año 2036.
Descripción general del proyecto	<p>El Proyecto tiene por objetivo aumentar la capacidad de tratamiento de la PTAS San Clemente desde un caudal medio de 53,06 l/s a 72,1 L/s y aumentar el caudal máximo de 116,11 l/s a 158,0 L/s de caudal máximo horario, permitiendo satisfacer una población futura de 31.292 habitantes, proyectada al año 2036. Las modificaciones consistirán en la incorporación de nuevas unidades de tratamiento, tanto en la línea de agua de la planta, como en la línea de lodos, lo que permitirá aumentar su capacidad de depuración.</p> <p>El proyecto presentado a evaluación modifica la actual Resolución de Calificación Ambiental N°86, aprobada en el año 2011.</p> <p>El proyecto se ubica y opera en la comuna de San Clemente , provincia de Talca , Región del Maule.</p>
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>El proyecto corresponde a la tipología señalada en la ley 19.300 de bases generales del Medio Ambiente, Artículo 10, Letra o, especificada en el Artículo 3 del Decreto N°40/2012 MMA.</p> <p><i>O) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.</i></p> <p><i>Se entenderá por proyectos de saneamiento ambiental al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas que correspondan a:</i></p> <p><i>o.4. Plantas de tratamientos de aguas de origen domiciliarios, que atiendan una población igual o mayor a dos mil quinientos (2.500) habitantes</i></p>
Vida útil	Indefinida
Monto de inversión	USD \$ 3.475.000
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	En virtud del Artículo N°16 del D.S. N°40/2012 RSEIA, la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución del presente Proyecto, de modo sistemático y permanente, serán las actividades asociadas a movimientos de tierra para la habilitación de la instalación de faena.



Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no se desarrollará por etapas.
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto sometido a evaluación ambiental, denominado "Ampliación y Modificación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente", modifica el mismo proyecto que en la actualidad esta en operación Resolución de calificación Ambiental (RCA) N°86, aprobada en el año 2011.
	[X]		
Proyecto modifica otra(s) RCA .	Si	No	El Proyecto modifica la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°86/2011, "Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente".
	[X]		

El siguiente cuadro muestra las modificaciones a la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°86/2011, "Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente":

El proyecto en evaluación presenta las siguientes modificaciones a la RCA 86/2011, que para ello incluye un listado de nuevas unidades:			
Detalle de las obras construidas inicialmente y en operación constituidas en la RCA N°86/2011.	Superficie m ²	Detalles de las obras por construir y/o modificar que se encuentran en calificación.	Superficies m ²
<p><u>Tratamiento preliminar</u> Si bien se mantendrá la infraestructura existente, para este sistema de tratamiento, se mejorará el lavado de los sólidos retenidos en esta unidad. Para lo anterior se diseñará un nuevo arranque de agua potable para dar mayor caudal a sistema de lavado del compactador de sólidos y se incorporará un sistema de lavado de la reja fina.</p>	RCA no indica superficies	<p><u>Rejas gruesas</u> Se considera la instalación de una reja gruesa mecánica de alto flujo, con una luz de paso de 25 mm, en reemplazo de las rejas manuales actualmente en servicio. Se contempla instalar la reja nueva en uno de los canales existentes tras comprobar que la velocidad de aproximación en condiciones de caudal máximo horario al final del periodo de previsión cumple con el rango de velocidad recomendada (< 1 m/s).</p> <p><u>Bypass general</u> El bypass de la planta se activa por nivel mediante un vertedero tipo laberinto, ubicado entre la reja gruesa automática y la reja fina automática. Este vertedero será peraltado aproximadamente 8 cm. Adicionalmente, se incorpora un sistema automatizado de control de bypass por tormenta, que regulará el caudal de ingreso a la planta desde la PEAS de cabecera. Si se mantiene un caudal máximo por un periodo continuo de 2 horas, el sistema reducirá automáticamente el ingreso a caudal medio, generando un peralte controlado y activando el bypass general de la</p>	4,9



		planta.	
<p><u>Planta elevadora de Agua Cruda</u> Se mantendrá la infraestructura existente. Solo se modificará el punto de entrega (cota de entrega y longitud de la impulsión), para un mejor funcionamiento, dados los nuevos requerimientos de caudal. Además de lo anterior, en la nueva condición las bombas operaran con variador de frecuencia.</p>	-	<p><u>Desarenador</u> Se contempla reducir la cota de la bomba de arenas en 75 cm. PEAS de Cabecera Las aguas servidas provenientes del pretratamiento serán conducidas a la planta elevadora existente. Las tres bombas centrífugas sumergibles existentes operarán en configuración 2+1 al final del periodo de previsión.</p>	25,56
<p><u>Tratamiento secundario</u> <u>Estanque selector</u> El tratamiento secundario comienza con un estanque selector, en el cual se mezclarán las aguas servidas pretratadas, el caudal de recirculación (RAS) y los licores de retorno. La función de este estanque es la de prevenir la proliferación de bacterias filamentosas que pudieran interferir en la sedimentación secundaria. En este estanque, que tendrá una alta razón alimento/microrganismo, se evitará la competencia de alimento entre bacterias y la proliferación de bacterias filamentosas. Para optimizar el mezclado se contempla efectuar la entrada del caudal RAS en forma vertical por debajo del estanque. Este estanque funcionará en forma anóxica y tendrá un sistema de agitación. El estanque será hormigón armado, el cual tendrá un volumen de 80 m³, con altura de agua 3.0 m.</p> <p><u>Estanque de sedimentación</u> Las aguas tratadas biológicamente serán derivadas en forma gravitacional a una unidad de sedimentación circular de 18 m de diámetro efectivo. El clarificador será del tipo alimentación central con recogida perimetral de las aguas clarificadas. La altura al borde (SWD) considerada es de 4.0 m. Se ha diseñado un estanque robusto, con diámetro que permite seguridad y flexibilidad operativa ante cambio en concentraciones de solidos en la unidad de aireación. La profundidad del estanque permitirá una buena acumulación y compactación de solidos</p>	<p>RCA no indica superficies del estanque selector</p> <p>Estanque de aireación: 648</p>	<p><u>Estanque Selector</u> Las aguas servidas pretratadas, los lodos recirculados (RAS), los líquidos producidos en el espesado y en el deshidratado se mezclarán en el estanque selector existente, que funciona de forma anóxica. A la salida de este estanque se encuentra un vertedero que permite distribuir el caudal hacia los dos estanques de aireación y en caso de falla de uno de ellos es posible aislarlos mediante compuertas manuales. El selector tiene actualmente instalado un agitador sumergible de 1,5 kW, que se traduce en una densidad de mezcla de 19w/m³.</p> <p><u>Reactores Biológicos N°1 y N°2</u> El tratamiento corresponde a un sistema de lodos activados en la modalidad de aireación extendida, mezcla completa y flujo continuo, con nitrificación-desnitrificación biológica. Para la aireación, se contempla el reemplazo de los sopladores existentes. Se considera utilizar tres sopladores de igual capacidad, manteniendo uno en stand-by. Adicionalmente, se considera la instalación de dos agitadores sumergibles en cada estanque para realizar ciclos anóxicos que permitan disminuir los requerimientos de oxígeno debido a la desnitrificación parcial. Asimismo, se prevé la incorporación de 132 nuevos difusores y el recambio de todas las membranas de los difusores existentes. Se consideran modificaciones a la sala de sopladores existente, agregando un revestimiento lateral y portones de</p>	1.665,11



<p>en el fondo. Los lodos sedimentados en el clarificador serán recogidos en una tolva central ubicada en el fondo del estanque, succionados mediante un sistema de manifolds e impulsados mediante las bombas de lodos de recirculación y exceso /RAS/WAS). La planta elevadora RAS consistirá en una serie de bombas centrifugas horizontales dispuestas sobre el nivel de terreno en un radier. Desde la planta elevadora RAS los lodos serán bombeados a la cabeza del tratamiento biológico (estanque selector) mediante bombas centrifugas horizontales. En la misma planta elevadora RAS se ubicarán las bombas que extraen los lodos de exceso (WAS), las cuales serán cavidad progresiva y también estarán puesta sobre el radier.</p>		<p>acceso para evitar el ingreso de polvo. <u>Sedimentador secundario</u> Se proyecta la construcción de un segundo sedimentador secundario de las mismas características del sedimentador actualmente en servicio, de 18 m de diámetro y 4 m de altura de agua (SWD). El efluente de los reactores biológicos es alimentado por la parte inferior central de los sedimentadores hacia los distribuidores centrales. El efluente de los sedimentadores se recoge en sus canales perimetrales y de ahí por gravedad pasa a la cámara de contacto. Los lodos sedimentados en el clarificador serán recogidos en una tolva central ubicada en el fondo del estanque, succionados mediante un sistema de manifolds e impulsados mediante nuevas bombas de lodos de recirculación y exceso (RAS/WAS).</p>	
<p><u>Desinfección</u> La desinfección de las aguas pretratadas se realiza en estanque de contacto existente, es decir, se mantiene la infraestructura actual. Se debe peraltar el nivel de agua en la cámara en 20 cm. Para este fin se proyecta un muro vertedero de manera de que de la cámara de contacto se produzca una caída al actual canal efluente. Actualmente el nivel de la cámara de contacto esta dado por la canaleta aforadora efluente.</p>	-	<p><u>Cámara de contacto N°2</u> La desinfección del efluente del sedimentador se realiza mediante la adición de cloro gas diseñada para una dosis de cloro entre 7 y 15 mg/l en condiciones medias y máximas respectivamente. Como parte de las modificaciones, se proyecta una nueva cámara de contacto con mayor capacidad (104,4 m³). Esto permitirá alcanzar tiempos de retención de al menos 30 minutos para el caudal medio y 20 minutos para el caudal máximo horario al final del periodo de previsión. Además, se considera reemplazar el sistema de dosificación de cloro gas existente y se proyecta el uso de contenedores de 1000 kg en lugar de los cilindros de 68 kg que se utilizan actualmente. Estos contenedores serán almacenados en una nueva sala construida específicamente para este propósito. El cloro gas también será usado para el control del bulking filamentosos.</p>	1,2
<p><u>Medición de caudal efluente</u> Aprovechando el nuevo vertedero proyectado en la cámara de contacto se cambiará de posición el medidor ultrasónico de caudal existente y se ubicará sobre el ultimo canal de la</p>	-	<p><u>Medición del caudal efluente</u></p>	3,67



<p>cámara de contacto, antes del escurrimiento crítico que se produce en la descarga del vertedor de pared delgada proyectada.</p> <p>La razón del cambio del medidor radica en que actualmente la canaleta de medición de caudal efluente es una Canaleta Leopold Lagco, con un ancho canal de 34 cm y por lo tanto con rango de medición hasta 39 l/s.</p>		<p>Se contempla un nuevo medidor de mayor diámetro, en un tramo del ducto que esté a una distancia de cinco diámetros aguas abajo y aguas arriba de cualquier singularidad, en conformidad con la NCh3205:2011.</p>	
<p><u>Tratamiento de Lodos</u></p> <p>Los lodos de exceso serán extraídos mediante bombas de cavidad progresiva e impulsados hacia un espesor de tambor. El clarificado que se recolecta en esta unidad será enviado a la cabeza del proceso, al igual que el agua producida en la limpieza del tambor. Desde el espesador el lodo caerá gravitacionalmente un filtro de banda continuo.</p> <p>El acondicionamiento del lodo se realizará previo al ingreso de los lodos WAS mediante la dosificación de polímero en emulsión. Para ello se instalará un equipo de dosificación automático.</p> <p>Los lodos deshidratados en el filtro de banda se conducirán mediante la utilización de una bomba de lodos deshidratados a una cancha de secado, teniendo la opción de disponerlos directamente en contenedor para su disposición.</p> <p>Se consideró un área de cancha presentado para un tiempo de retención de 30 días, con lo que se requiere un área de 500 m².</p> <p>El lodo deshidratado en invierno se ha de disponer en un contenedor para su retiro a disposición final. En los meses estivales el lodo será dispuesto en una cancha de secado de superficie asfáltica sin techar, para reducir el porcentaje de humedad del lodo.</p> <p>Dadas las características del proceso, lodos activados aireación extendida con un tiempo de residencia celular mínimo de 25 días, se asegura un lodo estabilizado, el que de acuerdo con la época estacional será distinta disposición final.</p> <p>En invierno tendrá un lodo estabilizado de 82% de humedad, el cual será llevado a un mono relleno autorizado</p>	<p>500</p>	<p><u>Bomba Lodos de Exceso WAS</u></p> <p>Las bombas de lodos de exceso WAS se cambian en configuración 1+1, además se considera que el lodo deshidratado será descargado a una bomba de lodos TAG 500BWL-03, la que mediante tubería enviará el lodo deshidratado a dos contenedores de lodos. Para esto, se generará una ampliación del galpón de lodos, contiguo a la posición del actual contenedor, para dejar ambos en paralelo. Cada contenedor tendrá su respectiva línea de descarga de lodos, actuada mediante válvula.</p> <p><u>Bomba Lodos de Recirculación RAS</u></p> <p>Se modifican las 3 bombas de recirculación RAS en configuración 2+1, destinadas a impulsar el caudal hacia un nuevo medidor de caudal RAS de tipo electromagnético DN12". Desde allí, el flujo será dirigido hacia el estanque selector, permitiendo un control más eficiente del retorno de lodos activados dentro del sistema.</p> <p><u>Sistema de Deshidratado de lodos</u></p> <p>Después de pasar por el medidor de caudal WAS existente, las aguas serán conducidas a un nuevo mezclador estático. En este punto, se incorporará polímero en emulsión proveniente de un nuevo tambor de 200 kg de capacidad, donde se mezclará con agua potable en el nuevo sistema automático de preparación de polímeros de capacidad 090 kg/h. Este sistema contará con una nueva bomba de trasvasije de polímero en emulsión y, posteriormente, el flujo pasará a dos nuevas bombas dosificadoras de polímero en configuración 1+1. Desde el nuevo mezclador estático, la mezcla será</p>	<p>47,75</p>



<p>por la autoridad sanitaria, tal como lo establece el D.S. 04/2009 “Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, art. 17.</p> <p>Época estival en un lado se manejará de cancha de secado, mediante volteos periódicos, con el que se logrará en esta época, lodos higienizados clase b entre paréntesis y con una humedad no superior al 75% por lo que su destino final podría ser Aplicación Benéfica o disposición en Relleno Sanitario, dado que se cumplirá con lo establecido en el art. 24 y 16 respectivamente, del D.S. 04/2009.</p>		<p>conducida hacia un equipo de deshidratación de lodos tipo decanter, el cual contará con un sistema de lavado a presión y su respectivo desagüe. En este proceso, los lodos serán separados y dirigidos en dos direcciones: una parte se enviará hacia la PEAS de retorno, correspondiente a la salida del clarificado, y otra hacia una compuerta de guillotina, que impide que el agua de lavado fluya hacia la salida de sólidos y llegue a los contenedores de lodos. Desde allí, el lodo deshidratado pasará hacia la nueva bomba de lodos, en configuración 1+0. Finalmente, los lodos deshidratados serán depositados en contenedores, cuya capacidad ha sido ampliada con la incorporación de una segunda unidad, optimizando así el almacenamiento y la disposición final.</p>	
<p><u>Automatización de la Planta de Tratamiento de Aguas servidas</u></p> <p>Cada área incorpora su propio tablero de comando en el cual se puede controlar los diversos equipos. El tablero de comando incluirá un PLC que recoja los estatus de cada equipo y su función será transmitir al PLC la información al PLC central ubicado en la Sala de Supervisión de Control (SSC). Cada tablero tendrá opciones manual y automática por cada equipo del área de proceso los equipos que requieran enclavamiento estarán consignados en el tablero local mediante opción manual o automático. La automatización de la planta consiste en que el operador pueda verificar y supervisar el tratamiento desde la SSC sin necesidad de estar recorriendo toda la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas para ver los estados de los equipos punto con la distribución de tableros y el sistema SSC se podrán verificar, entre otros, los siguientes estados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos en on/off y en modo manual, o automático. - Equipos fuera de servicio. - Alarmas por falla. - Alarmas por nivel bajo y/o nivel alto en pozos de bombeo y protección de bombas. - Alarmas de sobre niveles para todas las componentes 	<p>RCA no indica superficies</p>	<p>Las instalaciones de control automático existentes cuentan con tres controladores lógicos programables (PLC) y una interfaz gráfica (HMI). En la PEAS existe un PLC Mitsubishi; en cloración un PLC Schneider Micro y en la PTAS un PLC Schneider TSX Momentum conectada a HMI Schneider XBT. Solamente los PLC Schneider están comunicados.</p> <p>Se proyecta el cambio de PLC's y HMI existentes, por lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro e instalación de tres PLC's Schneider BMX P34, en reemplazo de PLC's existentes. - Suministro e instalación de tres HMI Magelis XBT-GT, en reemplazo de HMI existente. - Red de control con comunicación Ethernet. - Configurar PLC de PTAS como PLC maestro. - Suministro e instalación de tres tableros TDI, para montaje de PLC's y HMI's. PLC interconectados por una red de fibra óptica 	<p>-</p>



<ul style="list-style-type: none"> unitarias de la planta que lo requieran. - Registro de los caudales de entrada, salida de la planta de tratamiento de aguas servidas. - Registro de caudales de recirculación de lodos y de exceso. - Equipos de seguridad en la cloración. 			
<u>Modificación de Instalaciones eléctricas</u> Las instalaciones eléctricas proyectadas consisten en una subestación de 300 KVA y generador de 220 KVA para el Tratamiento secundario; para la subestación se considera el suministro e instalación de un equipo nuevo y para el generador se considera el traslado del generador existente, asociado a estos equipos se proyectan tableros de fuerza, comando y alumbrado, además de las instalaciones de alumbrado interior y exterior para los edificios y áreas proyectadas. Para el Pretratamiento se mantienen subestaciones existentes y se proyecta un generador de respaldo que reemplaza al existente, el cual se usara en el Tratamiento Secundario.	RCA no indica superficies	La capacidad de la subestación empalme cambia de MT a 600 KVA La instalación eléctrica de la subestación PTAS se reemplaza por una de 500 KVA.	-
Total Construido	-	Total Construido y/o modificado	1.748,19

Fuente: tabla 1-4 del Adenda, "Cuadro resumen partes y obras RCA N°86/2011".
Ver detalles en respuesta 1.4 del Adenda.

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Nuevosur S.A.	14-07-2025
Resolución de carga archivos gran tamaño	202507101212	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	21-07-2025
Resolución de admisibilidad	202507001101	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	21-07-2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202507102154	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	22-07-2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202507102152	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	22-07-2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	202507102153	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	22-07-2025

No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86



del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
<u>Carta de visación del texto para difusión</u>	202507103122	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	22-07-2025
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	27-08-2025
Registro de carteles informativos	NA	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	27-08-2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202507103142	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	27-08-2025
resolución que resuelve solicitud de inicio de PAC	202507001123	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	24-09-2025
Carta de visación publicación en el diario oficial y diario de circulación nacional o regional DIA	2025071056	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	30-09-2025
Carta solicitud de Suspensión de Plazo	NA	Nuevosur S.A.	09-10-2025
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	202507001134	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	09-10-2025
Anexo de participación ciudadana	202507102208	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	26-11-2025
Adenda	NA	Nuevosur S.A.	05-01-2026
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	2026071021	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	05-02-2026
Registro acta de comité técnico	NA	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	30-01-2026
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	20260710319	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	06-02-2026
Resolución de Suspensión de Plazo	20260700147	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	01-04-2026
Adenda Complementaria	NA	Nuevosur S.A.	21-04-2026
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202607102100	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	22-04-2026

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Maule
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región del Maule
Dirección de Vialidad, Región del Maule
DOH, Región del Maule
SAG, Región del Maule
SEC, Región del Maule
SEREMI de Agricultura, Región del Maule
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule
SEREMI de Energía, Región del Maule
SEREMI de Salud, Región del Maule



SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Maule
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule
SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule
SEREMI MOP, Región del Maule
Servicio Nacional de Geología y Minería, Región del Maule
Servicio Nacional Turismo, Región del Maule
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
GORE, Región del Maule
I. Municipalidad de San Clemente

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
956	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	04-08-2025
173	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	06-08-2025
854	SAG, Región del Maule	07-08-2025
59	Servicio Nacional Turismo, Región del Maule	08-08-2025
810	Dirección de Vialidad, Región del Maule	08-08-2025
1004	DOH, Región del Maule	13-08-2025
280	Superintendencia de Servicios Sanitarios	06-08-2025
125	SEREMI MOP, Región del Maule	08-08-2025
818	DGA, Región del Maule	11-08-2028
887	Ilustre Municipalidad de San Clemente	11-08-2025
58-EA-2025	CONAF, Región del Maule	11-08-2025
554	SEREMI de Salud, Región del Maule	12-08-2025
1121	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	12-08-2025
5157	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	12-08-2025
4457	Consejo de Monumentos Nacionales	13-08-2025
156	Servicio Nacional de Geología y Minería, Región del Maule	14-08-2025
171	CONADI, Región del Biobío	18-08-2025

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2-EA-2026	CONAF, Región del Maule	08-01-2026
12	CONADI, Región del Biobío	15-01-2026
63	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	16-01-2026
15	SEREMI de Salud, Región del Maule	19-01-2026
310	Consejo de Monumentos Nacionales	23-01-2026
006	Servicio Nacional de Geología y Minería, Region del Maule	26-01-2026
17	Superintendencia de Servicios Sanitarios	15-01-2026
46	DGA, Región del Maule	19-01-2026
06	SEREMI MOP, Región del Maule	20-01-2026
599	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	28-01-2026
148	Ilustre Municipalidad de San Clemente	29-01-2026

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
137	Superintendencia de Servicios Sanitarios	22-04-2026



48	SEREMI MOP, Región del Maule	05-05-2026
473	DGA, Región del Maule	07-05-2026
498	Ilustre Municipalidad de San Clemente	08-05-2026
2905	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	11-05-2026
637	Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Maule	12-05-2026

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
73	SEREMI de Energía, Región del Maule	30-07-2025
396	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	20-08-2025

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
887	I. Municipalidad de San Clemente	22-07-2025
Fundamento		
<p>La I. Municipalidad de San Clemente, en su pronunciamiento señalo lo siguiente:</p> <p><i>"(...) Relacionado con el vigente Plan Regulador de la Comuna de San Clemente, publicado en fecha 11 de junio del 2019, es posible mencionar que el proyecto se encuentra emplazado fuera del área urbana de la comuna, sin embargo, observamos que, de acuerdo con lo planteado por el proponente, en el apartado 1.4.4 de la Declaración de Impacto Ambiental, la vía de acceso principal es la calle "Los Jazmines", que se encuentra ubicada en un sector definido como Zona Urbana 4- Residencial de Media Densidad, que corresponde a; "Barrios y conjuntos habitacionales consolidados, en densidad media de la trama urbana de San Clemente, cuyos destinos de suelo posibilitan la mezcla de usos con una vocación preferentemente residencial", según lo relata la memoria explicativa del plan regulador".</i></p> <p>También el proponente en la respuesta 10.1 del Adenda Señaló lo siguiente:</p> <p><i>"(...) En relación con la solicitud, se indica que la presente modificación del proyecto se realiza dentro del mismo recinto de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), emplazada en la Zona de Infraestructura Sanitaria de Impacto Comunal (ZIS 1) según el Plan Regulador Intercomunal (PRI). El proyecto no requiere ocupación de nuevo terreno ni modifica los usos de suelo existentes, asegurando que las actividades desarrolladas sean compatibles con el desarrollo urbano y rural circundante. Además, no interviene áreas verdes, bordes de cauces ni zonas de protección ambiental, y se mantiene dentro de los límites del terreno previamente autorizado. En consecuencia, el proyecto es compatible con el territorio, respetando los usos del suelo definidos en instrumentos de planificación territorial y evitando impactos sobre la infraestructura, servicios ecosistémicos y comunidades aledañas...."</i></p>		

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
Fundamento
<p>El proponente en la respuesta 7.2 del Adenda Señala lo siguiente: <i>" (...)El proyecto es compatible con las políticas y planes evaluados estratégicamente para la zona, incluyendo el Plan Regulador Intercomunal (PRI) y los planes de gestión ambiental vigentes. La PTAS se emplaza dentro de la Zona de Infraestructura Sanitaria de Impacto Comunal (ZIS 1), cumpliendo con los usos de suelo definidos, y las modificaciones realizadas no generan impactos adicionales sobre áreas rurales, zonas verdes, cauces ni sobre la calidad del aire, respetando los lineamientos estratégicos para el desarrollo urbano y rural del territorio.</i></p> <p>El proponente en la respuesta 8.2 del Adenda Señalo lo siguiente:</p> <p><i>"(...) En general, el desarrollo del proyecto resulta concordante y compatible con los lineamientos de las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal que le son aplicables, y no se contraponen a los restantes..."</i></p>



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	
Fundamento	
El proponente en la respuesta 8.2 del Adenda Señaló lo siguiente:	
<p><i>“Relación con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Política Ambiental Comunal 2022-2025, San Clemente: El proyecto se alinea con los seis ejes prioritarios de esta política, que buscan fortalecer la preservación, protección y mejora del medio ambiente comunal.</i> • <i>Plan Regulador Comunal (PRC) San Clemente: El proyecto no guarda relación con este instrumento, debido a que se encuentra fuera del Límite Urbano del PRC de San Clemente.</i> • <i>Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) San Clemente: El proyecto se relaciona positivamente con el objetivo de aumentar la cobertura de alcantarillado en la zona urbana y mejorar la mantención y gestión de fosas sépticas en el medio rural y precordillera, ya que la finalidad del proyecto es ampliar la cobertura de tratamiento de aguas servidas hasta el año 2036.</i> <p><i>En general, el desarrollo del proyecto resulta concordante y compatible con los lineamientos de las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal que le son aplicables, y no se contraponen a los restantes</i></p>	

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 4 del Comité Técnico, de fecha 14 de enero de 2026.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																			
División político-administrativa	Region del Maule, Provincia de Talca, Comuna de San Clemente																		
Justificación de la localización	El emplazamiento del Proyecto está planificado dentro del terreno actual de la PTAS, ya que allí se encuentran las unidades principales de tratamiento y es el lugar designado para la instalación de las componentes de procesos adicionales. Es importante destacar que este terreno es propiedad de Nuevo Sur S.A., lo que evita la necesidad de adquirir nuevos terrenos para la expansión.																		
Superficie	La superficie del terreno donde se encuentra instalada la PTAS es de 10,3 ha aproximadamente, de las cuales se proyecta efectuar obras temporales sobre 298,9 m ² aproximadamente (polígono Instalación de faena) y 0,072884 ha de obras permanentes. Ver detalles en el siguiente cuadro:																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Subsector</th> <th>Pretratamiento</th> <th>Superficie [m²]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Pretratamiento</td> <td rowspan="3">-</td> <td>Cámara Desripiadora</td> <td>3,8</td> </tr> <tr> <td>Reja Gruesa Bypass</td> <td>0,97</td> </tr> <tr> <td>Reja automática gruesa</td> <td>3,95</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tratamiento Secundario</td> <td rowspan="2">Reactores biológicos</td> <td>Agitadores (4)</td> <td>0,96 c/u</td> </tr> <tr> <td>Difusores (2)</td> <td>15,56 c/u</td> </tr> </tbody> </table>	Sector	Subsector	Pretratamiento	Superficie [m ²]	Pretratamiento	-	Cámara Desripiadora	3,8	Reja Gruesa Bypass	0,97	Reja automática gruesa	3,95	Tratamiento Secundario	Reactores biológicos	Agitadores (4)	0,96 c/u	Difusores (2)	15,56 c/u
	Sector	Subsector	Pretratamiento	Superficie [m ²]															
	Pretratamiento	-	Cámara Desripiadora	3,8															
			Reja Gruesa Bypass	0,97															
Reja automática gruesa			3,95																
Tratamiento Secundario	Reactores biológicos	Agitadores (4)	0,96 c/u																
		Difusores (2)	15,56 c/u																



		Sedimentador	Clarificador N°2	289,06	
			Puente Barredor	21,14	
			Cámara Reja fina	2,48	
			Reja automática	2,21	
			Sopladores	2,97	
		Cámara de espumas	Reja final manual	0,84	
		Desinfección	-	Cámara de contacto N°2	1,2
				Medidor de Caudal efluente	3,67
				Cámara guillotina	2,85
				Cámara de clarificados	1,5
	Sistema de cloración		Sala de cloración	1,9	
			Sala de contenedores	16,38	
	Tratamiento de lodos	Nuevo sistema	Contenedor de lodos	36,05	
			Equipo decanter	0,91	
			Bomba de Lodos	1,9	
			Bomba de Trasvasije	0,01	
			Preparador de polímeros	1,97	
			Estanque de polímeros	0,25	
		-	Bomba de Recirculación WAS	2,07	
			Bomba de Recirculación RAS	4,62	
Aguas de Exceso	-	Bombas Sumergibles	0,47		



	Sistema de presurización de agua de servicio	-	Bomba Agua de Servicio	3,57
			Filtros	6,68
	Descarga	-	Emisario	1,76
			Cámaras de inspección (2)	2,48 c/u
	Urbanización	Cancha de secado	Nuevo acceso	16,93
		-	Urbanización	274,24
	Bodega RESPAL	-	-	19,6
Total			725,84	
Fuente: ficha resumen del Adenda Complementario (anexo 6.1)				
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas UTM en Datum WGS84 del proyecto son las siguientes:			
	Vértices	Coordenadas UTM, WGS 84 Huso 19		
		Este [m]	Norte [m]	
	V01	271.268	6.066.092	
	V02	271.756	6.065.873	
	V03	271.896	6.065.809	
	V04	271.892	6.065.801	
	V05	271.752	6.065.865	
	V06	271.646	6.065.659	
	V07	271.272	6.065.828	
	V08	271.288	6.065.955	
V09	271.284	6.066.074		
V10	271.267	6.066.081		
Fuente: ficha resumen del Adenda Complementaria (anexo 6.1)				
Caminos o vías de acceso	A la planta de tratamiento de agua servidas (PTAS) de San Clemente, se accede por la Ruta 5 Sur y luego ingresa por la Ruta 115 hasta llegar a la calle Los Jazmines para luego el acceso a la PTAS es por un camino privado.			
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1.2 planimetría ; Anexo 1.3 kmz de la DIA.			

4.2. Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Estacionamientos / obra 1	Se habilitarán estacionamientos para vehículos livianos y pesados, siendo éstos camionetas y autos, y camiones, respectivamente, así como para maquinaria. Se contempla la implementación de 5 estacionamientos provisorios para la instalación de faenas.	Temporal	Construcción



Oficina / obra 2	La oficina será del tipo modular. En ellas estarán las oficinas administrativas para el personal de faena incluyendo oficina técnica y para el administrador de obra y topografía. Lo anterior, bajo los estándares necesarios de luminosidad, pintura e higiene que se requieren. La oficina presenta una superficie de 14,7 m ² .	Temporal	Construcción
Comedor / obra 3	Al interior de la faena se contará con un sector destinado a la alimentación de los trabajadores, el cual contará con un comedor que cumpla lo establecido en el artículo 28 del D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Este sector contará con el espacio suficiente para el personal estimado. La estructura será de modular tipo contenedor acondicionado o similar a ellos. Cabe mencionar que en dicho comedor no se contempla la elaboración ni manipulación de alimentos, sino que sólo se realizará el proceso de calentado de alimentos, previamente preparados por un proveedor externo, y su posterior consumo. El comedor presenta una superficie de 14,7 m ² .	Temporal	Construcción
Baños y camarines / obra 4	Dada la dotación máxima de mano de obra se considerarán 4 duchas, 3 excusados y 3 lavatorios. Todos estos servicios cumplirán en su totalidad con los estándares exigidos de acuerdo al D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud, que aprueba el reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Se contará con baños químicos y la descarga de los baños químicos será responsabilidad de la empresa contratada para dichas labores, quien contará con las autorizaciones sanitarias para el manejo y disposición de estos residuos.	Temporal	Construcción
Bodega RESPEL / obra 5	Se contempla la instalación de una bodega de 20 m ² para los residuos peligrosos, que estará acorde al cumplimiento a lo establecido en el D.S N°148/2004 del MINSAL.	Temporal	Construcción
Patio de acopio de residuos / obra 6	A un costado de la oficina se habilitará un patio de acopio de residuos de la construcción e inertes de gran volumen tales como, restos de hormigón, maderas, cañerías, plásticos, despuntes de metal de grandes dimensiones y otros residuos no peligrosos, en una superficie de 30 m ² .	Temporal	Construcción
Cámara Reja Gruesa automática / obra 1	Se proyecta la modificación del sistema de rejas gruesas en el sector de ingreso de la planta, con el objetivo de optimizar la retención y manejo de sólidos, evitando problemas operativos derivados de la colmatación simultánea. La intervención considera la eliminación de la pared divisoria entre las dos rejas manuales existentes, generando un canal único de 1,15	Permanente	Operación



	<p>metros de ancho donde se instalará una reja gruesa automática con un paso de 25 mm. Esta reja contará con un ancho máximo equivalente al disponible en el canal y operará con un sistema de descarga hacia un contenedor de 1000 litros, ubicado bajo su chute de salida. Para ello, se incorpora una nueva losa de operaciones a nivel del tope del canal, permitiendo el manejo adecuado de los sólidos retenidos.</p> <p>El diseño proyectado cumple con el criterio de velocidad menor a 1 m/s, manteniendo un flujo controlado en condiciones normales de operación. La configuración del sistema considera la incorporación de un canal de bypass para manejar eventos de colmatación. Este canal se ubicará en la losa inferior del lado sur del sector de las rejas, donde se instalará una reja gruesa perpendicular al flujo principal, con 1 metro de ancho y un paso de 40 mm. Esta reja permitirá el rebalse lateral en caso de incremento de nivel, asegurando que el material retenido no sea arrastrado aguas abajo de manera descontrolada.</p> <p>La disposición proyectada busca garantizar la continuidad operativa del sistema de rejas gruesas, permitiendo que, ante una eventual colmatación de la nueva reja automática, evitando sobrecargas en las rejas finas.</p>		
Bypass general / obra 2	El bypass de la planta se activa por nivel mediante un vertedero tipo laberinto, ubicado entre la reja gruesa automática y la reja fina automática. Este vertedero será peraltado aproximadamente 8 cm.	Permanente	Operación
Medidor de Caudal Afluyente Electromagnético / obra 3	El medidor de caudal afluyente se reubicará a una menor elevación para cumplir normativa NCh 3205.	Permanente	Operación
Desarenador / obra 4	La resolución proyectada para el sistema de Airlift consiste en reducir la cota de este equipo en 75 cm, dejándolo apoyado directamente sobre la losa, en lugar de mantenerlo sobre los pedestales actuales.	Permanente	Operación
PEAS de cabecera / obra 5	Para la planta elevadora se considera un cambio de rodete para las Bombas centrífugas sumergibles, con un funcionamiento 2+1 y un caudal total de 192 l/s, por lo cual se requiere cambio de rodete con el fin de mejorar la eficiencia de dichas bombas y asegurar el caudal máximo de diseño.	Permanente	Operación
Estanque Selector / obra 6	El tratamiento secundario comienza con un estanque selector, en el cual se mezclan las aguas servidas pretratadas, el caudal de recirculación (RAS) y los flujos de retorno. La función de este estanque es la de prevenir la	Permanente	Operación



	proliferación de bacterias filamentosas que pudieran interferir en la sedimentación secundaria. Este estanque funciona en forma anóxica y tiene un sistema de agitación. El cual consiste en un estanque de Hormigón armado de volumen 80 m ³ y no sufre modificaciones en su estructura, solo intervención de la línea de lodos que descarga en estanque selector.		
Reactor Biológico N°1 y N°2 / obra 7	Se agrega una reja media proyectada de ingreso a los reactores biológicos. Los sopladores actuales cuentan con una capacidad de 2.220 Nm ³ /h y una potencia de 55 kW, operando en configuración 2+1, lo que resulta en una capacidad total de 4.440 Nm ³ /h. La capacidad proyectada para el sistema es de 5.738 Nm ³ /h. El proyecto contempla mantener la configuración 2+1, por lo que se especificó que los nuevos sopladores deben tener una capacidad individual de 2.869 Nm ³ /h. El sistema de aireación dentro de los reactores está compuesto por 144 difusores dobles distribuidos simétricamente en un ramal, con 6 bajantes por reactor. El proyecto contempla la incorporación de 132 nuevos difusores y el recambio de todas las membranas de los difusores existentes.	Permanente	Operación
Sedimentador N°2 / obra 8	Se proyecta la construcción de un segundo sedimentador de las mismas características del sedimentador actualmente en servicio, de 18 m de diámetro y 4 m de altura de agua (SWD). Para lo cual también se aumenta el diámetro del ducto de DN300 a DN450 en todo el tramo que conecta la cámara de salida de sedimentadores con la cámara de contacto existente y la proyectada, mejorando así la capacidad de conducción y reduciendo el riesgo de obstrucciones o rebalses.	Permanente	Operación
Cámara de espumas / obra 9	Se proyecta la instalación de una reja fina manual en la cámara de espumas con el fin de prevenir la obstrucción de las bombas neumáticas ubicadas en esta área. También el sensor de nivel LE-301 será reubicado y reutilizado para alarmar cuando se alcance un nivel alto dentro de la cámara. Este ajuste se realizará para que el sensor pueda detectar y alertar sobre una posible colmatación de la reja.	Permanente	Operación
Sala de sopladores / obra 10	Dada la presencia en menor cantidad de agua lluvia en sala, se proyecta una mejora menor de la sala que evite el ingreso de agua que puedan deteriorar los equipos albergados.	Permanente	Operación
Cámara de clarificados / obra 11	Se ha definido aumentar el diámetro del ducto de DN300 a DN450, en todo el tramo que conecta esta cámara de salida de sedimentadores con la cámara de contacto	Permanente	Operación



	existente, y con la proyectada que estará en el trayecto.		
Cámara Guillotina / obra 12	Se proyecta una cámara de salida de las espumas del sedimentador N°2 hacia pozo de espumas existente de iguales características a la presente en sedimentador N°1.	Permanente	Operación
Sistema Cloración / obra 13	<p>El sistema de cloración proyectado contará con dos servicios, siendo el principal y crítico el de desinfección, que se diseñará en configuración 1+1 para garantizar la continuidad operativa. Además, se incorporará un nuevo circuito independiente para el control de Bulking, que operará mediante un sistema de clorador, inyector y booster, en configuración 1+0 manual, adecuado para operaciones esporádicas y puntuales. Este sistema está diseñado para operaciones de bajo consumo.</p> <p>El nuevo diseño de los controladores e inyectores para el servicio de desinfección estará dimensionado para una capacidad de 4 kg/h, lo que llevará al reemplazo de los equipos existentes de 3 kg/h. Además, la autonomía se ha proyectado utilizando contenedores en lugar de cilindros, lo que proporcionará una autonomía de 22 días, acorde con el consumo medio en previsión.</p> <p>Se prevé la modificación de las instalaciones eléctricas y de almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sala de cloradores: Se diseñará una nueva sala que albergará los tres cloradores, tres inyectores y tres bombas booster del sistema, adaptada para incorporar los nuevos equipos de cloración. En esta sala se instalarán nuevos tableros eléctricos para garantizar un adecuado control y monitoreo del sistema. Sala de contenedores: Se proyectará una nueva sala adyacente a la sala de cloradores, con acceso para la instalación de contenedores de gas cloro. Esta sala contará con un sistema de conducción enterrada para el gas cloro, junto con una viga con teclé eléctrico para facilitar la maniobra de los contenedores. <p>Con esta disposición, se optimiza la operación del sistema de cloración y se mejora el control del proceso, manteniendo la flexibilidad para adaptarse a las necesidades operativas del sistema de desinfección y control de Bulking.</p>	Permanente	Operación
Cámara de Contacto N°2 / obra 14	La desinfección del efluente del sedimentador se realiza mediante la adición de cloro gas. Como parte de las modificaciones, se proyecta una nueva cámara de contacto con mayor capacidad (104,4 m³). Esto permitirá alcanzar tiempos de retención de hasta 30 min para la condición más severa.	Permanente	Operación
Medidor del	Se proyecta una nueva medición entre las dos	Permanente	Operación



caudal efluente / obra 15	cámaras de contacto, del tipo en presión, usando medidor electromagnético de tubo. Se dotará de los espacios para la contrastación. Este medidor será DN450, pues el tramo que une ambas cámaras será replanteado desde DN300 a DN450, para mejorar el porteo y dotar de holgura al circuito.		
Tratamiento de lodos (Área 500) / obra 16	Se agrega una nueva línea desde el sedimentador N°2 hacia el tratamiento de lodos.	Permanente	Operación
Bomba Lodos de Exceso WAS / obra 17	Las bombas de lodos de exceso WAS se cambian en configuración 1+1, además se considera que el lodo deshidratado será descargado a una bomba de lodos TAG 500-BWL-03, la que mediante tubería enviará el lodo deshidratado a dos contenedores de lodos. Para esto, se generará una ampliación del galpón de lodos, contiguo a la posición del actual contenedor, para dejar ambos en paralelo. Cada contenedor tendrá su respectiva línea de descarga de lodos, actuada mediante válvula.	Permanente	Operación
Bomba Lodos de Recirculación RAS / obra 18	Se modifican las 3 bombas de recirculación RAS en configuración 2+1, destinadas a impulsar el caudal hacia un nuevo medidor de caudal RAS de tipo electromagnético DN12". Desde allí, el flujo será dirigido hacia el estanque selector, permitiendo un control más eficiente del retorno de lodos activados dentro del sistema.	Permanente	Operación
Sistema de Deshidratado de lodos / obra 19	Después de pasar por el medidor de caudal WAS existente, las aguas serán conducidas a un nuevo mezclador estático. En este punto, se incorporará polímero en emulsión proveniente de un nuevo tambor de 200 kg de capacidad, donde se mezclará con agua potable en el nuevo sistema automático de preparación de polímeros de capacidad 0-90 kg/h. Este sistema contará con una nueva bomba de trasvasije de polímero en emulsión y, posteriormente, el flujo pasará a dos nuevas bombas dosificadoras de polímero en configuración 1+1. Desde el nuevo mezclador estático, la mezcla será conducida hacia un equipo de deshidratación de lodos tipo decanter, el cual contará con un sistema de lavado a presión y su respectivo desagüe. En este proceso, los lodos serán separados y dirigidos en dos direcciones: una parte se enviará hacia la PEAS de retorno, correspondiente a la salida del clarificado, y otra hacia una compuerta de guillotina, que impide que el agua de lavado fluya hacia la salida de sólidos y llegue a los contenedores de lodos. Desde allí, el lodo deshidratado pasará hacia la nueva bomba de lodos, en configuración 1+0. Finalmente, los lodos	Permanente	Operación



	deshidratados serán depositados en contenedores, cuya capacidad ha sido ampliada con la incorporación de una segunda unidad, optimizando así el almacenamiento y la disposición final.		
Agua de exceso (Área 600) / obra 20	Se instalarán dos bombas sumergibles en configuración 1+1 para un caudal de 18 L/s y una altura de 10,5 mca, para la gestión del agua de exceso proveniente de los sedimentadores.	Permanente	Operación
Urbanización / obra 21	Se contempla un nuevo acceso de 16,93 m ² .	Permanente	Operación
Bodega RESPEL / obra 22	Se contempla la instalación de una bodega permanente de 10,5 m ² para los residuos peligrosos, que estará acorde al cumplimiento a lo establecido en el D.S N°148/2004 del MINSAL.	Permanente	Operación

Fuente: Respuesta 1.9 del Adenda Complementaria

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Preparación de terreno	Construcción
Movimiento de tierra	Construcción
Habilitación, operación y cierre de la instalación de faenas	Construcción
Obras eléctricas, de control, montaje y prueba de equipos	Construcción
Normalización de áreas	Construcción
Puesta en marcha de las nuevas unidades e Inicio de la Operación	Operación
Operación Línea de Agua	Operación
Operación línea de lodos	Operación
Grupo generador de respaldo	Operación
Parámetros asociados a la operación de la Planta	Operación
Calidad del efluente tratado	Operación
Calidad del lodo obtenido	Operación

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Octubre 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de la instalación de faena
Fecha estimada de término	Marzo 2027
Parte, obra o acción que establece el término	Desalojo de faena
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Abril 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha
Fecha estimada de término	Indefinida
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Dado que se trata de una infraestructura de carácter sanitario la vida útil del proyecto se valora como indefinida, por lo que no se incluye una fase de cierre en la planificación.



Parte, obra o acción que establece el inicio	No aplica, dado que el Proyecto no considera una Fase de Cierre.
Fecha estimada de término	No aplica, dado que el Proyecto no considera una Fase de Cierre.
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica, dado que el Proyecto no considera una Fase de Cierre.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	25
Operación	10
Cierre	0
Total	35

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	
Estacionamientos / obra 1	
Oficina / obra 2	
Comedor / obra 3	
Baños y camarines / obra 4	
Bodega RESPEL / obra 5	
Patio de acopio de residuos / obra 6	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Preparación del terreno	Corresponde a la preparación del terreno en donde se emplazarán la instalación de faena y las partes y obras de la PTAS, tales como escarpe, corta de vegetación, movimientos de tierra, entre otros.
Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo	Se realizará la remoción de suelo producto del escarpe para llevar a cabo el proyecto. El material extraído será acopiado cercano al frente de trabajo para luego ser enviado a sitio de disposición final, autorizados por la SEREMI de Salud, se realizará con camiones tolva de 15 m ³ de capacidad debidamente autorizados. El terreno no presenta superficies con piedras de gran tamaño que pudiesen dificultar el tránsito de la maquinaria y hacerlo inseguro. Por lo anterior, el escarpe consiste en la en el retiro puntual del suelo a una profundidad menor a 10 cm que posteriormente se esparcirá dentro del terreno de la planta. El área total a escarpar es de 513,5 m ² .
Excavación o corte	Corresponden a los movimientos de material necesarios para la instalación de las distintas unidades de tratamiento proyectadas, estimando las siguientes cantidades de material: <ul style="list-style-type: none"> Cantidad de metros cúbicos a mover: 2.627 m³ Humedad del material: 15,4% El material extraído en las excavaciones realizadas en cada frente de trabajo será acopiado temporalmente en el mismo sitio para ser reutilizado en el relleno de la misma (la fracción que sea útil).



Relleno	<p>Se realizará para conservar la cota de terreno de la PTAS actual, estimando utilizar los siguientes volúmenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metros cúbicos de movimiento de tierra: 821 m³ • Densidad: 1,760 ton/m³ <p>Tomando en cuenta el volumen de excavación, al utilizarlo como relleno igualmente, se genera una diferencia de 1.806 m³, el cual será transportado a lugar autorizado para su disposición final.</p>
Compactación	<p>Se realizará compactación del terreno mediante el uso de un rodillo compactador eliminando los espacios vacíos del suelo aumentando así su densidad y en consecuencia su capacidad de soporte y estabilidad. El área total a compactar es de 513,5 m².</p>
Habilitación, operación y cierre de la Instalación de faenas (IF)	<p>Se realizará la demarcación y señalización adecuada en donde se lleven a cabo los trabajos de construcción de la ampliación de la PTAS de San Clemente.</p> <p>Posteriormente, se realizará la instalación de los contenedores para habilitar los servicios descritos anteriormente, como servicios higiénicos, bodega, oficinas, etc. La habilitación de la Instalación de faenas comienza con el acondicionamiento, lo cual consiste en preparar el terreno para la disposición de las partes de la IF y áreas de acopio requeridas por las características del proyecto.</p> <p>Posteriormente, se realiza el montaje de las partes, lo cual corresponde al armado de la IF para su correcto funcionamiento durante todo el proceso constructivo. De forma complementaria, se realiza la habilitación de servicios básicos, como las instalaciones de los servicios higiénicos para el personal, provistos de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, con los correspondientes tratamientos necesarios.</p> <p>Luego se considera el funcionamiento de la instalación de faenas, la cual se extiende por el período de duración del proyecto.</p> <p>Finalmente, una vez terminada la obra, se considera el desarme y retiro de partes de la IF, donde contempla deshabilitar todas las instalaciones provisionarias, además de retirar todo material contaminante. Se considera dejar el sector igual o mejor de cómo se entregó; enfocado principalmente a acondicionar el suelo y de ser necesario, replantar especies vegetales.</p>
Construcción de obras civiles	<p>Las obras en el sector pretratamiento (100-200) serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Instalación de nueva reja automática gruesa: se demolerá el muro divisorio entre el canal principal y el canal lateral, se instalará la nueva reja en el circuito de bypass, se construirá la losa de manejo para el contenedor de sólidos y se montará el tablero de fuerza de la nueva reja. Para asegurar la continuidad del proceso durante la detención del caudal, se instalará un sistema de bombeo provisional que llevará el afluente desde la cámara desripadora al desarenador. 2) Instalación de nueva reja automática fina: se construirá un nuevo canal de bypass, donde se instalará la nueva reja en dicho circuito de bypass, se desmontará el tablero de las rejas finas existentes dejando el sistema operativo de manera provisional y se pondrá en servicio el nuevo tablero de fuerza. 3) Construcción de peralte en vertedero bypass: Después de la instalación y puesta en servicio de las rejas automáticas, se realizará el peraltado del vertedero laberinto. 4) Mejoras en la extracción de arenas del desarenador: Se reduce la cota de este equipo en 75 cm, dejándolo apoyado directamente sobre la losa, mejora que puede ser realizada al inicio de forma independiente. 5) Cambio de rodetes en las bombas de la PEAS de Cabecera: para el cambio de los rodetes de las bombas de la PEAS de Cabecera, se asegurarán de que las tres unidades estén operativas antes de proceder con la intervención. Cada bomba será retirada de manera individual para su modificación y posterior reincorporación al servicio. <p>Las obras en el sector tratamiento secundario (300-500) serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Nueva línea de lodos: la modificación del galpón de lodos se realizará en



	<p>paralelo a la modificación de la línea de lodos.</p> <p>2) Cambio de bombas y circuito RAS: se bloqueará la línea del fondo del sedimentador existente, mediante un dispositivo tipo stopper, al inicio del circuito. Con esta detención, se reemplazará el tramo previo a las succiones de las bombas RAS, instalando una pieza provisoria que incluya la válvula DN 200 y el ajuste a las succiones existentes. También se instalará una válvula en el extremo del manifold hacia el punto de conexión del fondo del nuevo sedimentador. Para las espumas, solo se incorporará la nueva reja en la cámara existente.</p> <p>3) Modificación a difusores: El reactor se debe vaciar para poder instalar los nuevos difusores. El reactor tiene dos secciones, con una descarga con quiebre hidráulico, lo que permite operar una compuerta de ingreso para aislar una de las secciones. El vaciado del reactor demorará del orden de 3 a 5 días, más 2 días de limpieza interior y sanitización básica con adición de cloro diluido.</p> <p>4) Nuevo sedimentador: la alimentación del nuevo sedimentador se realiza desde la CADICA existente, mediante una nueva válvula conectada al tubo ubicado bajo dicha estructura. Desde este punto, se proyecta el ducto que conduce el flujo hacia la entrada del sedimentador.</p> <p>Las obras en el sector desinfección (400-600) serán:</p> <p>1) Nueva cámara de contacto: se construye con la planta operando, esta nueva cámara tendrá una entrada y salida con un nuevo ducto efluente.</p> <p>2) Nuevo sistema de cloración: primero, se debe construir y poner en servicio la sala de contenedores para los cilindros, ya que la sala de cilindros actual se redestinará para los tableros eléctricos. Esto libera espacio en la sala de cloradores, que actualmente contiene dos tableros. Con los nuevos tableros eléctricos, se podrán montar las nuevas bombas booster de cloración, dejando los tableros existentes en servicio de forma provisional. El nuevo circuito de cloro a la nueva cámara de contacto se ejecutará a discreción, y se pondrá en servicio una vez que las nuevas bombas booster estén implementadas, sin necesidad de modificar los cloradores existentes.</p>
Obras eléctricas, de control, montaje y prueba de equipos	<p>Una vez que las obras civiles se encuentren finalizadas, se procederá a instalar los equipos mecánicos necesarios para los distintos procesos de operación del tratamiento de las aguas.</p> <p>Para ello, se utilizará grúa con dimensiones considerables a usar en el montaje.</p>
Normalización de áreas	<p>Una vez que la construcción del proyecto haya finalizado, se retirarán todas las dependencias pertenecientes a la instalación de faena, sus servicios y todo vestigio de ocupación, tales como chatarras, cercos, señales, restos de materiales, etc.</p> <p>Los elementos de la instalación de faena que puedan ser reutilizados como los contenedores, serán llevados a instalaciones habilitadas para su restitución y los elementos que no puedan ser empleados se trasladarán a lugares debidamente habilitados y autorizados para su disposición final.</p>

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Servicios Higiénicos	Se contempla la instalación de baños químicos en la instalación de faenas, los residuos que se generen serán dispuestos cada 5 días en sitios autorizados por una empresa autorizada.
Alimentación	Se utilizará el comedor proyectado en la instalación de faenas. Cabe mencionar que en dicho comedor no se contempla la elaboración ni manipulación de alimentos. Sólo se realizará el proceso de calentado de alimentos y consumo.
Alojamiento	El Proyecto no contempla instalaciones para alojar al personal. Todos los trabajadores se desplazarán a diario desde y hacia sus domicilios.
Agua potable	Se contempla la conexión a la red del servicio de la propia sanitaria, a través de



	un arranque especialmente habilitado. Se estima un uso de 82.500 l/mes de agua potable.
Agua industrial	Será utilizada para la humectación durante las actividades de movimiento de tierra (20.000 l/mes) y para dilución de bischofita (1.200 l).
Energía eléctrica	Se habilitará un grupo generador de 15 KVA para la instalación de faena.
Hormigón	El hormigón no será almacenado en las instalaciones de faena, ya que al ser entregado por el proveedor se utiliza inmediatamente; por ello no se contará con Plantas de Hormigonado asociadas al proyecto. Se estima un uso de 434,44 m ³ .
Acero de refuerzo para hormigón armado	Se considera acero estructural A630-420H con resaltes, por una cantidad aproximada de 36.390 Kg.
Combustible	El abastecimiento de combustible para el funcionamiento de grupos generadores y maquinaria se realizará directamente desde empresas expendedoras debidamente autorizadas, a la faena, quienes suministrarán el insumo de acuerdo a la necesidad.
Sustancias peligrosas	En fase de construcción no se generan ni almacenan productos o sustancias químicas.
Transporte	<p><u>Transporte de Personal</u> Los trabajadores serán trasladados diariamente, desde un punto de encuentro hacia el área de trabajo en transporte proporcionado por el Titular.</p> <p><u>Transporte de Suministros, Insumos y Equipos</u> La distribución desde los centros proveedores hacia la instalación de faena o frentes de trabajo de la obra se llevará a cabo por vía terrestre (camiones tolva, camión rampla, camión mixer y camión ¾).</p> <p><u>Transporte de Residuos</u> En términos de magnitud, el principal residuo del proyecto en la fase de construcción que deberá ser transportado, corresponde al material residual inerte de excavaciones. Los residuos serán transportados por terceros hacia sitios de disposición final autorizados.</p>
Equipos y maquinarias	Los equipos y maquinarias a utilizar en esta fase serán provistos por el contratista que se adjudique la obra

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
<i>Acacia dealbata</i>	El proyecto contempla la corta de 0,11 ha de <i>Acacia dealbata</i> , para la instalación del sedimentador N°2. Esta formación vegetal no se encuentra afectada a la Ley 20.283, de Bosque Nativo y tampoco al D.L.701 de Plantaciones Forestales.
Agua Potable	Se contempla el uso de camión aljibe y también la conexión a la red del servicio de la propia planta, a través de un arranque especialmente habilitado. Se estima un uso de 82.500 l/mes de agua potable.
Agua industrial	Será utilizada para la humectación durante las actividades de movimiento de tierra (20.000 l/mes) y para dilución de bischofita (1.200 l).

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
MP10	La tasa de emisión es de 0,87 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de construcción del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el tránsito de vehículos en caminos no pavimentados -



	vehículos pesados
MP2,5	La tasa de emisión es de 0,16 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de construcción del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el tránsito de vehículos en caminos no pavimentados
Partículas totales en suspensión (PTS)	La tasa de emisión es de 4,41 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de construcción del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el tránsito de vehículos en caminos no pavimentados - vehículos pesados
NOx	La tasa de emisión es de 0,74 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de construcción del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por la combustión de maquinaria fuera de ruta.
CC	La tasa de emisión es de 45,74 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de construcción del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por la combustión de maquinaria fuera de ruta.
SOX	La tasa de emisión es de 0,011 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de construcción del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por uso de grupo electrógeno.
NH3	La tasa de emisión es de 0,0008 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de construcción del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por la combustión de vehículos.
CO	La tasa de emisión es de 0,394 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de construcción del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por la combustión de maquinaria fuera de ruta.
COV	La tasa de emisión es de 0,04 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de construcción del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por la combustión de maquinaria fuera de ruta.
CO2 (GEI)	La tasa de emisión es de 306,126 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de construcción del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el traslado de áridos.
CH4 (GEI)	La tasa de emisión es de 0,073 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de construcción del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el traslado de áridos.
N2O (GEI)	La tasa de emisión es de 3,750 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de construcción del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el traslado de áridos.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones líquidas	Para la estimación de aguas servidas generadas por el proyecto, se considera un consumo de 150 litros/día/persona de aguas y 22 días de trabajo al mes máximo. Y considerando una dotación máxima de 25 trabajadores, se estima una generación máxima de 82,5 m3/mes de residuos líquidos domésticos.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
	El impacto acústico producido no superará los máximos niveles de ruido permisibles para la Fase de Construcción, dándose cumplimiento al DS-14/2026/ MMA.
	Ver detalles en anexo 1.6 de la DIA y respuesta 2.3 del Adenda.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones



Nombre	Descripción
Vibraciones	El proyecto dará cumplimiento de los límites por molestia de la guía técnica FTA en los receptores evaluados. Así mismo, se genera cumplimiento en cuanto a daño estructural para todos los receptores Ver detalles en anexo 1.6 de la DIA y respuesta 2.3 del Adenda.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos					
Nombre	Descripción				
Los residuos sólidos no peligrosos serán los siguientes:					
Tipo de residuos	Detalles	Cantidad máxima /kg.	Frecuencia de retiro	Manejo del residuo	Destino final- Responsable
Sólidos no peligrosos	Residuos de Construcción	150.000	2 veces a la semana	Reutilización, reciclaje, comercialización y/o disposición final en el patio de acopio de residuos	Según su clasificación será dispuestos en sitios autorizados
	Movimientos de tierra (excedentes)	3.417 m ³			
	Madera	11.000			
	Despunte Metálicos	6.600			
Asimilables-domiciliarios	Residuos domiciliarios	8.250	3 veces a la semana	Dispuestos en contenedores estanco 200 L	Relleno sanitario autorizado
	Papeles	1.100	2 veces a la semana	Reutilización, reciclaje, comercialización y/o disposición final en el patio de acopio de residuos	Según su clasificación será dispuestos en sitios autorizados
	Cartón (material de empaque)	3.300			
	Plásticos	1.100			
	Aceite usado	60			
	Huaipe contaminado hidrocarburo	120			
Respuesta 1.3.1 del Adenda.					

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Los residuos peligrosos en la fase de construcción serán los siguientes:	



Tipo de residuos	Detalles	Cantidad máxima /kg.	Frecuencia de retiro	Manejo del residuo	Destino final- Responsable
	Plásticos	1.100			
Peligrosos	Envases de pintura, diluyentes y elementos de sello (siliconas, etc.)	600	Semestral	En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL	Sitio de disposición final autorizado para RESPEL
	Aceite usado	60			
	Huaipe contaminado hidrocarburo	120			

Respuesta 1.3.1 del Adenda.

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sobre sustancias químicas, en fase de construcción no se generan ni almacenan productos o sustancias químicas. Los productos químicos peligrosos serán de uso inmediato y en todo momento se dispondrán las hojas de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas, para quienes las manejan.	

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Cámara Reja Gruesa automática / obra 1	
Bypass general / obra 2	
Medidor de Caudal Afluyente Electromagnético / obra 3	
Desarenador / obra 4	
PEAS de cabecera / obra 5	
Estanque Selector / obra 6	
Reactor Biológico N°1 y N°2 / obra 7	
Sedimentador N°2 / obra 8	
Cámara de espumas / obra 9	
Sala de sopladores / obra 10	
Cámara de clarificados / obra 11	
Cámara Guillotina / obra 12	
Sistema Cloración / obra 13	
Cámara de Contacto N°2 / obra 14	
Medidor del caudal efluente / obra 15	
Tratamiento de lodos (Área 500) / obra 16	
Bomba Lodos de Exceso WAS / obra 17	
Bomba Lodos de Recirculación RAS / obra 18	
Sistema de Deshidratado de lodos / obra 19	



Aguas de exceso (Área 600) / obra 20
Urbanización / obra 21
Bodega RESPEL / obra 22

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones				
Nombre	Descripción			
Mantenimiento preventivo	<i>Tabla: Programa de mantenimiento preventivo PTAS San Clemente</i>			
	Unidad	Estrategia	Frecuencia	Tareas Principales
	Mecánicas	Preventiva	Anual	Inspección, registro de parámetros, pruebas de funcionamiento, Cambio componentes.
	Eléctricas	Preventiva	Anual	Inspección, registro de parámetros, pruebas de funcionamiento, Cambio componentes.
	Control	Preventiva	Anual	Inspección, registro de parámetros, pruebas de funcionamiento, Cambio componentes.
	Línea lodos	Preventiva	Anual	Inspección, registro de parámetros, pruebas de funcionamiento, Cambio componentes.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Servicios Higiénicos	Se utilizarán los mismos servicios higiénicos con los que actualmente cuenta la planta de tratamiento.
Alimentación	No se requiere disponer de comedores para los trabajadores. Los cuales consumirán alimentos fuera de las instalaciones del proyecto.
Alojamiento	No se requiere disponer de alojamiento para los trabajadores
Agua potable	La planta cuenta con un sistema particular de agua potable, el cual satisface las necesidades de agua para consumos sanitarios
Agua industrial	Este sistema permite aprovechar el agua tratada para el proceso de tratamiento, es decir, capta el agua clorada en la cámara de contacto, la filtra y la impulsa a la red de distribución de agua de servicio, hasta las distintas unidades que la requieren, a saber: <ul style="list-style-type: none"> • Cloración • Pretratamiento • Deshidratado de lodos
Energía eléctrica	Durante la fase de operación, la energía eléctrica será suministrada desde la red del sistema interconectado. La instalación eléctrica consiste en un empalme de energía 600 KVA y dos subestaciones de potencia 150 KVA existente para pretratamiento y un aumento de la potencia de la subestación en tratamiento alcanzando los 500 KVA. Adicionalmente y a manera de respaldo, se cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> • Generador Pretratamiento: 200 KVA. • Generador PTAS: 220 KVA
Cloro gas	Entre los insumos en la fase de operación de la planta, se requiere el abastecimiento de cloro gas para la desinfección del agua servida tratada, el cual se aplica en una cámara previa a las cámaras de contacto.
Polímero	En la actualidad, se realiza la previsión del polímero al deshidratado de lodos de la planta de tratamiento.
Combustible	Se considera el uso de combustible de manera eventual, para el funcionamiento del Grupo Generador de la Planta, el cual ocupará ante cortes de energía en la red



	pública de abastecimiento.
Sustancias peligrosas	En fase de construcción no se generan ni almacenan productos o sustancias químicas.
Transporte	<u>Transporte de Personal</u> No se requiere disponer de transporte de acercamiento o similares
Vehículos y maquinaria	Durante la fase de operación, no se requerirá el uso de máquinas debido a que no existirán movimientos de maquinaria u otras faenas de construcción.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
El presente proyecto consiste en el tratamiento de aguas servidas, por tanto, no genera productos. Las aguas servidas ingresan al sistema de tratamiento, descargando al canal Huilquilemu las aguas tratadas, cumpliendo con la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000. Por tanto, por las características del proyecto y su proceso, no le aplica la actividad de transporte considerado para su entrega o despacho.	

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Durante la fase de operación del proyecto, no se contempla extraer o explotar recursos naturales.	

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
MP10	La tasa de emisión es de 0,246 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de operación del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el tránsito de vehículos en caminos pavimentados.
MP2,5	La tasa de emisión es de 0,052 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de operación del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el tránsito de vehículos en caminos pavimentados.
Partículas totales en suspensión (PTS)	La tasa de emisión es de 1,47 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de operación del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el tránsito de vehículos en caminos pavimentados.
NOx	La tasa de emisión es de 0,19 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de operación del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el uso de grupo electrógeno.
CC	La tasa de emisión es de 6,49 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de operación del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por la combustión de vehículos.
SOX	La tasa de emisión es de 0,009 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de operación del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el uso de grupo electrógeno.
NH3	La tasa de emisión es de 0,00044 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de operación del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por la combustión de vehículos.
CO	La tasa de emisión es de 0,036 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de operación del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el uso de grupo electrógeno.
COV	La tasa de emisión es de 0,011 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de operación del Proyecto. Esta emisión se produce



	principalmente por el uso de grupo electrógeno.
CO2 (GEI)	La tasa de emisión es de 2963,169 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de operación del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el tránsito de vehículos en caminos pavimentados.
CH4 (GEI)	La tasa de emisión es de 230,408 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de operación del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el tránsito de vehículos en caminos pavimentados.
N2O (GEI)	La tasa de emisión es de 718,941 ton/año y se mantiene durante toda su vida útil correspondiente a la fase de operación del Proyecto. Esta emisión se produce principalmente por el tránsito de vehículos en caminos pavimentados.

Fuente: respuesta 1.24 del Adenda y Anexo 1.5 de la DIA.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas																																							
Nombre	Descripción																																						
Residuos líquidos domésticos	<p>Para esta fase, los residuos líquidos corresponderán a las aguas servidas que se originan por el uso de servicios higiénicos. En términos de su generación, el proyecto contempla una mano de obra de 1 trabajador para la fase de operación, y considerando una generación promedio de 150 l/persona/día, y un total de 22 días de trabajo, el volumen mensual estimado de residuos líquidos será el que se muestra en la siguiente tabla.</p> <p>Tabla: Residuos Líquidos Domésticos, Fase de Operación</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Residuo</th> <th>Volumen (l/persona/día)</th> <th>Volumen (l/mes)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Residuos Líquidos Domésticos</td> <td>150</td> <td>3.300</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los residuos generados por este concepto serán enviados al ducto de entrada del sistema de tratamiento de la PTAS para su tratamiento.</p> <p>Por otro lado, el proyecto considera la descarga del efluente generado de las PTAS hacia Canal Huilquilemu en el mismo punto actual, modificando la medición de caudal para cumplimiento de NCh 3205 y cumplirá con los parámetros establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000. Se estima que para el año 2036, el caudal de descarga sea 72,1 l/s.</p>	Residuo	Volumen (l/persona/día)	Volumen (l/mes)	Residuos Líquidos Domésticos	150	3.300																																
Residuo	Volumen (l/persona/día)	Volumen (l/mes)																																					
Residuos Líquidos Domésticos	150	3.300																																					
Emisiones líquidas	<p>La planta de tratamiento permite realizar la remoción de materia orgánica y otros parámetros característicos de las aguas servidas, lo que permite cumplir la norma de emisión (D.S. 90 Tabla N°1), que regula las descargas a cuerpos de agua superficiales sin capacidad de dilución.</p> <p>A continuación, se presentan los caudales a tratar en el sistema de tratamiento de la PTAS, las que responden al incremento de caudal producto del aumento de la población:</p> <p>Tabla: Resumen con Base de Diseño</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parámetro</th> <th>2036</th> <th>2036</th> <th rowspan="2">Unidad</th> </tr> <tr> <th>Invierno</th> <th>Verano</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caudal medio diario</td> <td>5919</td> <td>6228</td> <td>m3/d</td> </tr> <tr> <td>Caudal medio horario (Qmed)</td> <td>246,6</td> <td>259,6</td> <td>m3/h</td> </tr> <tr> <td>Caudal mínimo horario (Qmin=Qmed·0.3)</td> <td>74</td> <td>78</td> <td>m3/h</td> </tr> <tr> <td>Caudal máximo horario (Qmax)</td> <td>477</td> <td>569</td> <td>m3/h</td> </tr> <tr> <td>Carga DBO5 diaria</td> <td>1255</td> <td>1518</td> <td>kgDBO5/d</td> </tr> <tr> <td>Carga DBO5 máxima diaria</td> <td>1569</td> <td>1898</td> <td>kgDBO5/d</td> </tr> <tr> <td>Concentración de DBO5 en el afluente</td> <td>212</td> <td>244</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>Concentración de DBO5 en el</td> <td>263</td> <td>303</td> <td>mg/l</td> </tr> </tbody> </table>	Parámetro	2036	2036	Unidad	Invierno	Verano	Caudal medio diario	5919	6228	m3/d	Caudal medio horario (Qmed)	246,6	259,6	m3/h	Caudal mínimo horario (Qmin=Qmed·0.3)	74	78	m3/h	Caudal máximo horario (Qmax)	477	569	m3/h	Carga DBO5 diaria	1255	1518	kgDBO5/d	Carga DBO5 máxima diaria	1569	1898	kgDBO5/d	Concentración de DBO5 en el afluente	212	244	mg/l	Concentración de DBO5 en el	263	303	mg/l
Parámetro	2036		2036	Unidad																																			
	Invierno	Verano																																					
Caudal medio diario	5919	6228	m3/d																																				
Caudal medio horario (Qmed)	246,6	259,6	m3/h																																				
Caudal mínimo horario (Qmin=Qmed·0.3)	74	78	m3/h																																				
Caudal máximo horario (Qmax)	477	569	m3/h																																				
Carga DBO5 diaria	1255	1518	kgDBO5/d																																				
Carga DBO5 máxima diaria	1569	1898	kgDBO5/d																																				
Concentración de DBO5 en el afluente	212	244	mg/l																																				
Concentración de DBO5 en el	263	303	mg/l																																				



afluente, máxima diaria				
Concentración de SST en el afluente	147	155	mg/l	
Concentración de SSV en el afluente	120	120	mg/l	
Concentración de SSF en el afluente	26	26	mg/l	
Concentración de NTK en el afluente	51.0	60.3	mg/l	
Concentración de PT en el afluente	5.6	5.4	mg/l	
Temperatura del agua	15	20	°C	
Alcalinidad del afluente (como CaCO ₃)	305	305	mg/l	
Alcalinidad del afluente (como CaCO ₃)	6.1	6.1	mmol/l	
Razón DBO ₅ /NTK	4.2	4.2	-	
Razón DBO ₅ /PT	38.0	38.0	-	

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>El impacto acústico producido no superará los máximos niveles de ruido permisibles para la Fase de operación, dándose cumplimiento al DS-14/2026/MMA</p> <p>Ver detalles en anexo 1.6 de la DIA y respuesta 2.3 del Adenda.</p>

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	<p>El proyecto para la fase de operación dará cumplimiento de los límites por molestia de la guía técnica FTA en los receptores evaluados. Así mismo, se genera cumplimiento en cuanto a daño estructural para todos los receptores</p> <p>Ver detalles en anexo 1.6 de la DIA y respuesta 2.3 del Adenda.</p>
Olores	<p>Los valores de inmisión en los Receptores son extremadamente bajos; no sobrepasan el nivel más estricto de 3 Uo/m³ en ninguno de ellos. No existen horas de excedencia por sobre el límite de 4 Uo/m³. Respecto al punto de máximo impacto, los resultados indican que este se encuentra al interior de las dependencias del proyecto, con un valor de 3,9 y 5,2 Uo/m³ para Percentil 98 y 99,5 respectivamente.</p> <p>Para el Área de Influencia, se puede apreciar en la siguiente figura que ninguno de los Receptores queda inmerso dentro de la isolínea 1 Uo/m³, para percentil 98 y Percentil 99,5. Las áreas de influencia tienen una superficie igual a 0,072 y 0,172 km², para Percentil 98 y 99,5 respectivamente.</p> <p>Ver detalles en el anexo 1.7 de la DIA, Respuesta 4.1 del Adenda.</p>

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Los residuos sólidos no peligrosos en la fase de operación son los siguientes:	



Tipo de residuos		Detalles	Cantidad máxima	Frecuencia de retiro	Manejo del residuo	Destino final-Responsable
Sólidos no peligrosos		Rejas mecanizadas	0,07 [L/1000 m ³ de aguas servidas]	Diaria y semanalmente los días martes y sábados	Contenedores tipo tolva de 15 m ³ cerrados	Ecomaule
		Desarenado	40 [L/1000 m ³ de aguas servidas]			
		Desgrasado	24 [L/1000 m ³ de aguas servidas]			
		Lodos	1.208 kg/día al 2036			
Asimilables-domiciliarios		Papel, cartón ... etc.	33 kg/mes	1 vez a la semana	Contenedores estancos de 200 L capacidad	Relleno sanitario autorizado

Fuente: Respuesta 1.3 del Adenda y tabla 1-18 del Adenda Complementario

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos					
Nombre	Descripción				
Los residuos peligrosos en la fase de operación son los siguientes:					
Tipo de residuos	Detalles	Cantidad máxima	Frecuencia de retiro	Manejo del residuo	Destino final-Responsable
Peligrosos	Pinturas ... etc.	47,08 m ³	Semestral	En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL	Sitio de disposición final autorizado para RESPEL

Fuente: Respuesta 1.3 del Adenda, tabla 1-19 del Adenda Complementario y PASM 142 del Adenda.

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Cloro gas	Entre los insumos en la fase de operación de la planta, se requiere el abastecimiento de cloro gas para la desinfección del agua servida tratada, el cual se aplica en una cámara previa a las cámaras de contacto. Se suministra en contenedores de 1.000 kg y el consumo mensual es de 1.326 kg/mes.
Polímero	El consumo preliminar proyectado nominal para deshidratado sería de 333 kg/mes.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones



4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
No aplica	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
No aplica	

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no generará impacto ambiental significativo hacia la salud de las personas.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra
Fase en que se presenta	Construcción- operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	En la superficie proyectada para la construcción del proyecto, se removerá parte de suelo, que será utilizado para relleno. Además, el terreno se encuentra altamente intervenido debido que por años se encuentra la actual planta en operación.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no generará impacto al recurso Agua, el proyecto no modificará cauces y los residuos que generará el proyecto, serán enviados a lugares autorizados, descartando una afectación hacia cursos de aguas.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción
Fase en que se presenta	Construcción-Operación

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Para la fase de construcción, se generarán emisiones atmosféricas de carácter transitorio tales como MP10, MP2,5, CO, HC y NOx, que serán atenuadas y se dará cumplimiento a la normativa vigente.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra por escarpe y excavación, tránsito de vehículos y maquinarias.
Fase en que se presenta	Construcción/Operación



5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	La superficie donde se ejecutará el proyecto se encuentra altamente intervenida, no entrándose flora silvestre en estado de conservación que pueda ser afectada.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe y excavación
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no causará daño a la fauna, debido a que el terreno donde se construirá el proyecto, se encuentra altamente intervenido.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción
Fase en que se presenta	Construcción.

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	Calidad del aire. Aumento de las emisiones de material particulado Calidad de aire: Generación de malos olores. Niveles de ruido: Aumento de la presión sonora																																	
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El Proyecto no afectará la salud de la población cercana.																																	
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	<p>Emisiones Atmosféricas</p> <p>En la siguiente tabla, se muestra un resumen con las estimaciones de emisiones totales, que se generarán, durante la fase de Construcción y Operación del Proyecto durante el año 1 y la Operación de la Planta durante el año 2.</p> <p>Tabla. Resumen de Emisiones Atmosféricas Fases de Construcción y Operación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Fase</th> <th>EMP 10 (ton/año)</th> <th>EMP 2,5 (ton/año)</th> <th>EMP S (ton/año)</th> <th>NOx (ton/año)</th> <th>CC (ton/año)</th> <th>SOx (ton/año)</th> <th>NH3 (ton/año)</th> <th>CO (ton/año)</th> <th>COV (ton/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Construcción + Operación</td> <td>0,87</td> <td>0,16</td> <td>4,41</td> <td>0,74</td> <td>45,74</td> <td>0,01</td> <td>0,00085</td> <td>0,39</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>en Operación adelante</td> <td>0,24</td> <td>0,05</td> <td>1,47</td> <td>0,19</td> <td>6,49</td> <td>0,009</td> <td>0,00044</td> <td>0,036</td> <td>0,011</td> </tr> </tbody> </table> <p>A partir de los resultados obtenidos se puede concluir que el año en el cual se emitirán más emisiones a la atmósfera corresponde al año 1, en donde tendrá lugar la construcción y la operación del proyecto. Para este año, se espera que las emisiones sean de 0,87 ton/año de MP10 y 0,16 ton/año de MP2,5; mientras que las emisiones de los gases más relevantes se esperan en 0,74 ton/año de NOx y 0,011 ton/año de SOx.</p>	Año	Fase	EMP 10 (ton/año)	EMP 2,5 (ton/año)	EMP S (ton/año)	NOx (ton/año)	CC (ton/año)	SOx (ton/año)	NH3 (ton/año)	CO (ton/año)	COV (ton/año)	1	Construcción + Operación	0,87	0,16	4,41	0,74	45,74	0,01	0,00085	0,39	0,04	2	en Operación adelante	0,24	0,05	1,47	0,19	6,49	0,009	0,00044	0,036	0,011
Año	Fase	EMP 10 (ton/año)	EMP 2,5 (ton/año)	EMP S (ton/año)	NOx (ton/año)	CC (ton/año)	SOx (ton/año)	NH3 (ton/año)	CO (ton/año)	COV (ton/año)																								
1	Construcción + Operación	0,87	0,16	4,41	0,74	45,74	0,01	0,00085	0,39	0,04																								
2	en Operación adelante	0,24	0,05	1,47	0,19	6,49	0,009	0,00044	0,036	0,011																								



<p>referencia las vigentes en los estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.</p>	<p>Para el resto de los años del proyecto (año 2 en adelante), se esperan valores de emisión más bajas, ya que no se realizarán obras de construcción. El valor de emisión durante la operación normal de la planta de MP10 es igual a 0,24 ton/año y 0,05 ton/año de MP2,5, mientras que los gases tendrían tasas de emisión de 0,019 ton/año y 0,009 ton/año de NOx y SOx, respectivamente</p> <p>Con respecto a las actividades que se desarrollarán durante la fase de construcción y operación en el año 1, el principal aporte de emisión atmosférica lo generará la actividad de Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados.</p> <p>Es importante destacar que el Proyecto PTAS de San Clemente no se encuentra emplazado dentro de zonas que son clasificadas como latentes y/o saturadas; éste se ubica al Sur de la zona de aplicación del Plan de Valle Central Provincia de Curicó y al Este de la zona de aplicación del Plan de las comunas de Talca y Maule.</p> <p>En el Anexo 1.5. de la DIA, se adjunta el Informe de Estimación de emisiones atmosféricas, donde se encuentran más detalles sobre los cálculos y metodología utilizada.</p> <p>Emisiones Odorantes</p> <p>El área de influencia propiamente tal para el componente fue definido por los posibles receptores discretos de las emisiones odorantes en los cuales se centró el cumplimiento normativo internacional para cada escenario de modelación. Se estimó que el área de influencia, definida a través de los resultados obtenidos en la modelación de emisiones odorantes emitidas por el proyecto (Anexo 4.2 de la Adenda complementaria), la cual considera en el cálculo proyectivo de la dispersión los elementos meteorología, topografía y tasas de emisión específicamente del sistema de tratamiento de aguas servidas.</p> <p>Para el presente proyecto se consideraron las fuentes de emisión descritas en la tabla siguiente y mostradas en la Figura a continuación. En el Anexo 4.2 de la presente adenda complementaria se hace una completa descripción de las fuentes (punto 3.3 de la “Guía”) y las características de sus emisiones (punto 2.3.1 de la “Guía”).</p> <p>Tabla: Fuentes de olor del Proyecto</p> <table border="1" data-bbox="381 997 1477 1860"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Fuente</th> <th rowspan="2">Tipo de Fuente</th> <th colspan="2">Dimensiones</th> <th rowspan="2">Área Expu esta (m2)</th> <th rowspan="2">Concen tración de Olor (Uo/m 3)</th> <th rowspan="2">Tasa de Emisi ón por Área (Uo/ s*m2)</th> <th rowspan="2">Tasa de Emisi ón Odor ante (Uo/ s)</th> <th colspan="2">Coordenada Central (m)</th> </tr> <tr> <th>Ancho (m) x Largo (m) o Diámetro (m)</th> <th>Altura (m)</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PEAS</td> <td>Puntual</td> <td>Ancho = 1 m. x Largo = 2,7 m</td> <td>Ras del Suelo</td> <td>2,70</td> <td>102</td> <td>1,205</td> <td>0,55</td> <td>271694,323</td> <td>6065830,849</td> </tr> <tr> <td>Cámara de Reja N°1 - Reja Gruesa</td> <td>Puntual</td> <td>Ancho = 0,8 m. x Largo = 0,8 m</td> <td>1,10</td> <td>0,64</td> <td>102</td> <td>1,205</td> <td>0,77</td> <td>271743,197</td> <td>6065871,479</td> </tr> <tr> <td>Cámara de Reja N°1 - Reja Automática</td> <td>Puntual</td> <td>Ancho = 1,15 m. x Largo = 2,05 m</td> <td>1,10</td> <td>2,36</td> <td>102</td> <td>1,205</td> <td>2,84</td> <td>271742,384</td> <td>6065872,929</td> </tr> <tr> <td>Cámara de Reja N°1 - Vertedero</td> <td>Superficia l Pasiva</td> <td>Ancho = 2,1 m. x Largo = 0,8 m</td> <td>1,10</td> <td>1,68</td> <td>102</td> <td>1,205</td> <td>2,02</td> <td>271740,58</td> <td>6065875,121</td> </tr> <tr> <td>Cámara de Rejas N°2 - Reja</td> <td>Superficia l Pasiva</td> <td>Ancho = 1,3 m. x Largo = 0,8 m</td> <td>1,80</td> <td>1,04</td> <td>102</td> <td>1,205</td> <td>1,25</td> <td>271726,808</td> <td>6065880,637</td> </tr> </tbody> </table>									Fuente	Tipo de Fuente	Dimensiones		Área Expu esta (m2)	Concen tración de Olor (Uo/m 3)	Tasa de Emisi ón por Área (Uo/ s*m2)	Tasa de Emisi ón Odor ante (Uo/ s)	Coordenada Central (m)		Ancho (m) x Largo (m) o Diámetro (m)	Altura (m)	Este	Norte	PEAS	Puntual	Ancho = 1 m. x Largo = 2,7 m	Ras del Suelo	2,70	102	1,205	0,55	271694,323	6065830,849	Cámara de Reja N°1 - Reja Gruesa	Puntual	Ancho = 0,8 m. x Largo = 0,8 m	1,10	0,64	102	1,205	0,77	271743,197	6065871,479	Cámara de Reja N°1 - Reja Automática	Puntual	Ancho = 1,15 m. x Largo = 2,05 m	1,10	2,36	102	1,205	2,84	271742,384	6065872,929	Cámara de Reja N°1 - Vertedero	Superficia l Pasiva	Ancho = 2,1 m. x Largo = 0,8 m	1,10	1,68	102	1,205	2,02	271740,58	6065875,121	Cámara de Rejas N°2 - Reja	Superficia l Pasiva	Ancho = 1,3 m. x Largo = 0,8 m	1,80	1,04	102	1,205	1,25	271726,808	6065880,637
Fuente	Tipo de Fuente	Dimensiones		Área Expu esta (m2)	Concen tración de Olor (Uo/m 3)	Tasa de Emisi ón por Área (Uo/ s*m2)	Tasa de Emisi ón Odor ante (Uo/ s)	Coordenada Central (m)																																																																	
		Ancho (m) x Largo (m) o Diámetro (m)	Altura (m)					Este	Norte																																																																
PEAS	Puntual	Ancho = 1 m. x Largo = 2,7 m	Ras del Suelo	2,70	102	1,205	0,55	271694,323	6065830,849																																																																
Cámara de Reja N°1 - Reja Gruesa	Puntual	Ancho = 0,8 m. x Largo = 0,8 m	1,10	0,64	102	1,205	0,77	271743,197	6065871,479																																																																
Cámara de Reja N°1 - Reja Automática	Puntual	Ancho = 1,15 m. x Largo = 2,05 m	1,10	2,36	102	1,205	2,84	271742,384	6065872,929																																																																
Cámara de Reja N°1 - Vertedero	Superficia l Pasiva	Ancho = 2,1 m. x Largo = 0,8 m	1,10	1,68	102	1,205	2,02	271740,58	6065875,121																																																																
Cámara de Rejas N°2 - Reja	Superficia l Pasiva	Ancho = 1,3 m. x Largo = 0,8 m	1,80	1,04	102	1,205	1,25	271726,808	6065880,637																																																																



	Fina		m							
	Cámara de Rejas N°2 - Reja Automática	Superficial Pasiva	Ancho = 1,2 m. x Largo = 2,21 m	1,80	2,65	102	1,205	3,20	271726,101	6065879,63
	Cámara de Rejas N°2 - Contenedor	Superficial Pasiva	Ancho = 1,2 m. x Largo = 1,3 m	1,00	1,56	102	1,205	1,88	271724,209	6065877,367
	Reactor Biológico 1	Superficial Activa	Ancho = 18 m. x Largo = 36 m	4,00	648,00	156	1,3	842,40	271397,31	6065951,59
	Reactor Biológico 2	Superficial Activa	Ancho = 18 m. x Largo = 36 m	4,00	648,00	156	1,3	842,40	271379,07	6065960,64
	Cámara de Distribución	Superficial Pasiva	Ancho = 3,6 m. x Largo = 4 m	2,50	14,40	156	1,3	18,72	271396,89	6065973,93
	Clarificador Secundario 1	Superficial Pasiva	Diámetro = 18 m	2,76	254,47	121	1,006	256,00	271418,81	6065993,17
	Clarificador Secundario 2	Superficial Pasiva	Diámetro = 18 m	2,76	254,47	121	1,006	256,00	271393,63	6066003,35
	Cámara de Contacto Actual	Superficial Pasiva	Ancho = 7,85 m. x Largo = 5,63 m	0,50	44,20	62	0,517	22,85	271362,94	6066032,91
	Canaleta Parshall	Superficial Pasiva	Ancho = 0,84 m. x Largo = 7,06 m	0,50	5,93	62	0,517	3,07	271355,516	6066038,606
	Cámara de Contacto Proyectada	Superficial Pasiva	Ancho = 7,5 m. x Largo = 8,5 m	0,50	63,75	62	0,517	32,96	271386,314	6066018,91
	Edificio Deshidratador de Lodos (1 Puerta)	Volumétrica	Ancho = 2 m. x Largo = 4 m	4,30	8,00	180	1,12875	9,03	271367,91	6066002,999
	Contenedor de Lodos 1	Superficial Pasiva	Ancho = 1,46 m. x Largo = 5,1 m	1,60	7,45	180	1,503	11,19	271358,168	6065991,719
	Contenedor	Superficial	Ancho =	1,60	7,45	180	1,503	11,19	271356,	6065989



or de l Pasiva	1,46 m. x							86	,067
Lodos 2	Largo = 5,1 m								

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria

Figura: Ubicación de fuentes consideradas



Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria

Las fuentes fueron seleccionadas mediante una visita a terreno por parte de panelistas expertos en monitoreo de olores. Estas fuentes representan los principales puntos de emisión de olor dentro del proceso de tratamiento de agua servidas.

En la tabla siguiente, se observa que los valores de inmisión en los Receptores son extremadamente bajos; no sobrepasan el nivel más estricto de 3 Uo/m3 en ninguno de ellos. En la misma tabla se puede confirmar que no existen horas de excedencia por sobre el límite de 4 Uo/m3. Respecto al punto de máximo impacto, los resultados indican que este se encuentra al interior de las dependencias del proyecto, con un valor de 3,988 y 5,287 Uo/m3 para Percentil 98 y 99,5 respectivamente.

Receptor	Coord. UTM WGS-84 19S		Percentiles		Límite de 3 UO		Límite de 4 UO	
	UTMX (m)	UTMY (m)	P98 1 hora (UO/m3)	P99,5 1 hora (UO/m3)	N° Horas sobre 3 UO Máximo normado 175	% Horas sobre 3 UO Máximo normado 2%	N° Horas sobre 4 UO Máximo normado 175	% Horas sobre 4 UO Máximo normado 2%
R1	271.104	6.066.238	0,406	0,553	0	0,0%	0	0,0%
R2	271.424	6.066.298	0,666	0,783	0	0,0%	0	0,0%
R3	271.991	6.065.920	0,044	0,259	0	0,0%	0	0,0%
R4	271.876	6.066.116	0,088	0,413	0	0,0%	0	0,0%
R5	272.218	6.065.720	0,019	0,105	0	0,0%	0	0,0%
R6	272.683	6.065.413	0,006	0,034	0	0,0%	0	0,0%
R7	272.831	6.065.032	0,003	0,020	0	0,0%	0	0,0%
R8	271.733	6.064.973	0,015	0,083	0	0,0%	0	0,0%
R9	271.073	6.065.407	0,160	0,306	0	0,0%	0	0,0%
R10	270.203	6.065.888	0,082	0,140	0	0,0%	0	0,0%
PMI	271.372	6.065.944	3,988	5,287	629	7,2%	170	1,9%

Para mayores detalles, se adjunta en el Anexo 1.7 de esta DIA la "Estudio de Olores", donde se acredita y amplía lo indicado.

Agua

De acuerdo con las características del proyecto, se establece que el proyecto contempla la descarga de aguas servidas tratadas, al canal Huilquilemu a través de una obra existente. No obstante, lo señalado previamente, el proyecto dará cumplimiento a lo establecido en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES para la calidad del efluente.



Ahora bien, en términos del efecto generado por la descarga en la calidad del agua del cauce en el punto de descarga se fijaron las concentraciones en función de los límites máximos establecidos en la Tabla 1 del D.S. N°9/2000.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las concentraciones obtenidas en las muestras de aguas mediante el análisis de laboratorio realizado en las campañas de invierno y primavera de la Línea de Base de Ecosistemas Acuáticos Continentales.

Tabla: Calidad del Agua en función del DS 90/2000 MINSEGPRES. Campaña de invierno 2023.

PARÁMETRO	UNIDAD	LÍMITE D.S.90	PT CONTROL	PT 2	PT 3	PT 4
Aceites y Grasas	mg/L	20	< 5	< 5	< 5	< 5
Aluminio	mg/L	5	1,61	1,08	1,64	1,54
Arsénico	mg/L	0,5	0,001	0,001	<0,001	0,001
Boro	mg/L	0,75	0,12	0,139	0,101	0,082
Cadmio	mg/L	0,01	< 0,002	< 0,002	<0,002	< 0,002
Cianuro Total	mg/L	0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Cloruros	mg/L	400	9,93	32,2	24,4	21,3
Cobre	mg/L	1	0,092	0,079	0,077	0,082
Coliformes Fecales	NMP/100 mL	1.000	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8
DBO5	mg/L	35	4,73	6,13	8,73	7,07
Fluoruro	mg/L	1,5	< 0,1	0,33	0,23	0,2
Hidrocarburos fijos	mg/L	10	< 5	< 5	< 5	< 5
Manganeso	mg/L	0,3	0,029	0,03	0,032	0,03
Mercurio	mg/L	0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001
Molibdeno	mg/L	1	0,008	< 0,005	0,013	< 0,005
Níquel	mg/L	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrógeno NTK	mg/L	50	1,62	0,65	1,7	0,85
pH	Unidad	6,0-8,5	6,99	7,11	7,14	7,09
Plomo	mg/L	0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Selenio	mg/L	0,01	< 0,005	< 0,005	<0,005	< 0,005
Sólidos Suspendidos	mg/L	80	5	< 5	6	6
Sulfatos	mg/L	1.000	18,6	38,2	31,5	27,5
Zinc	mg/L	3	0,115	0,096	0,103	0,099

Tabla. Calidad del Agua en función del D.S. 90/2000 MINSEGPRES. Campaña de primavera 2023.

PARÁMETRO	UNIDAD	LÍMITE D.S.90	PT CONTROL	PT 2	PT 3	PT 4
Aceites y Grasas	mg/L	20	< 5	< 5	< 5	< 5
Aluminio	mg/L	5	1,23	0,041	1,22	1,55
Arsénico	mg/L	0,5	0,002	< 0,001	0,002	0,002
Boro	mg/L	0,75	0,041	0,04	0,041	0,039
Cadmio	mg/L	0,01	< 0,002	< 0,002	<0,002	< 0,002
Cianuro Total	mg/L	0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Cloruros	mg/L	400	6,11	95,1	10,3	7,57



Cobre	mg/L	1	0,11	0,006	0,096	0,108
Coliformes Fecales	NMP/100 mL	1.000	790	790	13	790
DBO5	mg/L	35	2,12	3,17	< 2	2,42
Fluoruro	mg/L	1,5	0,14	0,95	0,14	0,14
Hidrocarburos fijos	mg/L	10	< 5	< 5	< 5	< 5
Manganeso	mg/L	0,3	0,02	0,026	0,018	0,024
Mercurio	mg/L	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Molibdeno	mg/L	1	0,014	< 0,005	< 0,005	0,005
Níquel	mg/L	0,2	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrógeno NTK	mg/L	50	0,93	1,28	1,33	0,88
pH	Unidad	6,0-8,5	6,64	7,68	6,78	6,83
Plomo	mg/L	0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Selenio	mg/L	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Sólidos Suspendidos	mg/L	80	10	< 5	11	12
Sulfatos	mg/L	1.000	17,6	89	18,4	17,5
Zinc	mg/L	3	0,072	0,388	0,06	0,112

Al analizar las concentraciones detalladas en la tabla, se puede afirmar que todos los parámetros cumplen con las concentraciones límite establecidas en D.S. 90/2000.

En todos los puntos destaca una detección nula de aceites y grasas, cadmio, cianuro total, coliformes fecales, hidrocarburos fijos, mercurio, níquel, plomo y selenio, todos ellos, en concentraciones que no superan el límite de detección analítica del laboratorio en toda el AI del Proyecto.

Para obtener información más detallada, se recomienda consultar el Anexo 1.12 de la Memoria de Procesos, que describe en profundidad el diseño de la PTAS de San Clemente a través de los procedimientos de la Planta.

Se implementó el modelo de dispersión de nutrientes en QUAL2Kw sobre el canal Huilquilemu para determinar el comportamiento fisicoquímico de este estero ante la descarga del efluente de la PTAS San Clemente.

Con el objetivo de comprender y analizar el funcionamiento de la PTAS San Clemente se definen dos escenarios para comprobar la influencia de la PTAS San Clemente en el Canal Huilquilemu, y así, estimar una posible área de influencia. Se debe destacar que los escenarios solo se diferencian hidráulicamente, es decir, en los caudales y no en las concentraciones de los parámetros fisicoquímicos del agua. En la tabla se detallan los caudales establecidos.

Tabla. Caudales fijados para los dos escenarios.

Escenario	Caudales (m3/s)	
	P1	Descarga PTAS San Clemente
1	0,513	0,059
2	0,257	0,059

Elaboración: Plataforma de Investigación EcoHyd, 2025.

Para ambos escenarios se consideró lo siguiente: en el punto P1 se ingresan las concentraciones medidas en la campaña del 12 de septiembre del 2023, ya que es la única campaña de muestreo que se data para este estudio. En el punto de descarga se fijaron las concentraciones en función de los límites máximos establecidos en la Tabla 1 del D.S. N°90 y el caudal ingresado en el punto de descarga se fija de acuerdo con las proyecciones establecidas para el año 2036, caudal representado por 0,059 m3/s.

En relación con el caudal fijado en P1, se considera el caudal de estiaje, asociado a una probabilidad de excedencia de 95%, 0,513 m3/s en el canal Huilquilemu (P1) y otro considerando la mitad del caudal de estiaje, 0,257 m3/s en el canal Huilquilemu (P1), también asociado a una probabilidad de excedencia de 95%. Este último caudal se asocia al caudal ecológico determinado mediante la minuta 212 del MMA, el



cual indica que el caudal ecológico a mantener en un río para el proceso de otorgamiento de derechos de aguas es el 50% del caudal mensual de 95% de excedencia con valores acotados entre el 10% y 20% del caudal medio anual. En la tabla se presentan los dos caudales ingresados en el punto P1.

Tabla. Caudales asociados a los distintos escenarios de simulación.

Escenario	Descripción	Caudal (m ³ /s)
Q95%	Caudal medio mensual del mes de estiaje asociado a una probabilidad de un 95% de excedencia	0,513
50% Q95%	La mitad del caudal medio mensual del mes de estiaje asociado a una probabilidad de un 95% de excedencia	0,257

Elaboración: Plataforma de Investigación EcoHyd, 2025.

En la siguiente tabla se presentan las concentraciones en los afluentes fijadas para los 2 escenarios. Como se mencionó anteriormente, en el punto P1 se ingresan las concentraciones medidas en la campaña del 12 de septiembre del 2023. En el punto de descarga se establecieron las concentraciones en función de los límites máximos establecidos en la Tabla 1 del D.S. N°90, lo cual aplica para la temperatura, los CT (1000 NMP/100ml), la DBO5 (35 mg/l), el NTK (50 mg/l) y pH (6,5 - 8,5). El restante de los parámetros simulados no está establecido en la Tabla 1 del D.S. N°90.

Tabla. Concentraciones fijadas para los 2 escenarios

Parámetro	Unidad	Descarga
T°	°C	35
DBO5	mg/L	35,0
Norg	mg N/L	11,8
Na	mg N/L	7,4
Nn	mg N/L	232,4
NTK	mg N/L	50,0
pH	-	6,0
Porg	mg P/L	2,0
Pinorg	mg P/L	8,0
CFT	NMP/100ml	1000

Elaboración: Plataforma de Investigación EcoHyd, 2025.

Para el caso del NTK, este no es parte de los datos de entrada del modelo QUAL2Kw, pero se define como la suma entre el nitrógeno orgánico y el nitrógeno amoniacal. Por lo tanto, se estiman los porcentajes de Norg y Na que componen el NTK en función de los datos fisicoquímicos recopilados en la campaña de muestreo de calidad del agua. En la siguiente tabla se detallan los porcentajes de Norg, Na y NTK respecto al nitrógeno total, por ende, considerando un total de 50 mg/l de NTK, se estima el Norg y el Na presentados en la tabla anterior.

Tabla. Porcentaje de Na, Norg y NKT del nitrógeno total en función de la campaña del 12 de septiembre del 2023.

% del Nitrógeno Total	P1	P2	P3	P4
Nitrógeno amoniacal (NH ₄ ⁺)	4%	2%	4%	3%
Nitrógeno Total Kjeldhal (NTK)	6%	4%	10%	7%
Nitrógeno orgánico	2%	3%	6%	4%
Nitrógeno Total (NT)	4%	2%	4%	3%

Elaboración: Plataforma de Investigación EcoHyd, 2023.

Se simularon 2 escenarios, para los cuales solo se varía el caudal de entrada en el punto más aguas arriba del modelo (P1). El caudal ingresado en el punto de descarga se fija de acuerdo con las proyecciones establecidas para el año 2036 y considerando una concentración de descarga de acuerdo con lo establecido en la Tabla 1 del D.S. N°90. Respecto a las condiciones del canal Huilquilemu, se mantuvieron las condiciones fisicoquímicas evidenciadas en las campañas de terreno y variando el



caudal de acuerdo con la hidrología del sector bajo una condición conservadora.

Los resultados de cada escenario simulado se presentan a continuación para cada parámetro evaluado. Se debe destacar que el área de influencia o longitud de influencia se estima en función de las concentraciones de los parámetros en el punto P1, es decir, cuántos kilómetros, desde la descarga de la PTAS San Clemente, el canal Huilquilemu recupera la concentración que posee antes de la descarga.

A continuación, se presentan los resultados de la simulación de escenarios para los siguientes parámetros: conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, DBO5, pH, temperatura, nitrógeno orgánico y amoniacal, nitrato, nitrógeno total, fósforo orgánico y coliformes totales. Se debe destacar que en cada gráfico se presentan los 2 escenarios por parámetro, y además, la concentración que posee el canal Huilquilemu antes de la descarga de la PTAS San Clemente. Se debe destacar que, para efectos de la modelación, se extiende el modelo hasta 4 kilómetros.

La conductividad eléctrica: Se presenta un aumento de CE en ambos escenarios a la altura de la descarga de la PTAS San Clemente, por ende, la descarga influye en el canal, de todas maneras, los valores de CE son considerados bajos, ya que bajo los 1500 us/cm el agua se considera potable. Ambos escenarios presentan el mismo comportamiento y no generan un área de influencia en el sistema.

Oxígeno disuelto: Se presenta una disminución de OD en ambos escenarios a la altura de la descarga de la PTAS San Clemente, por ende, la descarga afecta negativamente al canal. De todas maneras, se recuperan las condiciones iniciales del sistema, específicamente a los 1,29 km y a los 1,48 km para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y como la descarga se ubica a los 0,2 km, las áreas de influencias corresponden a 1,09 km y 1,28 km respectivamente. Por lo tanto, el peor escenario corresponde al 2, es decir, el escenario con menor caudal en el canal Huilquilemu.

Demanda Química de Oxígeno: Se presenta un aumento de la DBO5 en ambos escenarios posterior a la descarga de la PTAS San Clemente, el aumento es mayor en el escenario 2, ya que el canal Huilquilemu posee un menor caudal y por tanto, el efecto de dilución disminuye.

pH: Se presenta una disminución del pH en ambos escenarios a la altura de la descarga de la PTAS San Clemente, y posterior a esta, el pH aumenta y se estabiliza. Ambos escenarios presentan el mismo comportamiento y no generan un área de influencia en el sistema.

Temperatura: Se presenta un aumento de la T° en ambos escenarios a la altura de la descarga de la PTAS San Clemente, y posterior a esta, la temperatura se estabiliza en rangos que no son dañinos para el ecosistema acuático presente. Ambos escenarios presentan el mismo comportamiento y no generan un área de influencia en el sistema.

Nitrógeno orgánico: Se presenta un aumento del Norg en ambos escenarios a la altura de la descarga de la PTAS San Clemente, y posterior a esta, el Norg comienza a decaer. Por lo tanto, la PTAS afecta las condiciones iniciales del Canal Huilquilemu. De todas maneras, debido a los procesos de hidrólisis y de sedimentación, hay un decaimiento y se recuperan las condiciones iniciales del sistema, específicamente a los 0,70 km y a los 1,43 km para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y como la descarga se ubica a los 0,2 km, las áreas de influencias corresponden a 0,50 km y 1,23 km respectivamente. Entonces, el peor escenario corresponde al 2, ya que posee menor caudal el Canal Huilquilemu, por ende, un menor volumen para amortiguar la inyección de nitrógeno orgánico.

Nitrógeno amoniacal: Se presenta un aumento del NH4 en ambos escenarios a la altura de la descarga de la PTAS San Clemente, y posterior a esta, el NH4 comienza a decaer. Por lo tanto, la PTAS afecta las condiciones iniciales del Canal Huilquilemu. De todas maneras, debido al proceso de nitrificación del nitrógeno amoniacal, este decae y se recuperan las condiciones iniciales del sistema, específicamente a los 1,43 km y a los 1,41 km para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y como la descarga se ubica a los 0,2 km, las áreas de influencias corresponden a 1,23 km y 1,21 km respectivamente. Entonces, el peor escenario corresponde al 1 por 20 metros.

Nitrato: A la altura de la descarga de la PTAS San Clemente se percibe un aumento del Nn, y posterior a esta el Nn comienza a decaer producto de la sedimentación y desnitrificación. Ambos escenarios presentan un comportamiento similar y las condiciones naturales del canal se recuperan a los 3,06 km y a los 1,94 km para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y como la descarga se ubica a los 0,2 km, las áreas de influencias corresponden a 2,86 km y 1,74 km respectivamente.

Fosforo orgánico: Se presenta un aumento del Porg en ambos escenarios a la altura de la descarga de la PTAS San Clemente, y posterior a esta, el Porg comienza a decaer producto de hidrólisis y de sedimentación. Por lo tanto, la PTAS afecta las condiciones iniciales del Canal Huilquilemu.

De todas maneras, se recuperan las condiciones iniciales del sistema, específicamente a los 0,91 km y a



los 1,03 km para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y como la descarga se ubica a los 0,2 km, las áreas de influencias corresponden a 0,71 km y 0,83 km respectivamente. Entonces, el peor escenario corresponde al 2, ya que posee menor caudal el Canal Huilquilemu, por ende, un menor volumen para amortiguar la inyección de fósforo orgánico.

Analizando los resultados de la simulación, se deducen 3 casos: 1) E1 peor que el E2, este caso se observa para la DBO5, nitrato, nitrógeno amoniacal y nitrógeno total; 2) E2 peor que el E1, este caso sucede para los parámetros OD, nitrógeno orgánico y fósforo orgánico; y 3) E1 igual E2, solo se observa para las coliformes totales, ya que la PTAS San Clemente altera las condiciones naturales o iniciales del canal Huilquilemu respecto a las coliformes totales, por ende, el área de influencia es cero para ambos escenarios.

Finalmente, observando el escenario 1, la mayor área de influencia corresponde al caso del nitrato, por lo tanto, el área de influencia de la PTAS San Clemente es de 2,86 kilómetros.

Respecto al estudio de calidad del agua, se definieron las características actuales del agua porteadada en los cauces en base a la toma de muestras de agua en terreno. Los compuestos considerados de interés fueron aquellos regulados en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES para descargas sobre cuerpos de aguas superficiales, Fósforo total, Nitrógeno total Kjeldahl y Sólidos suspendidos totales. a DBO5, Coliformes fecales, aceites y grasas, y para evaluar el efecto sobre la comunidad biótica en el cauce receptor se evaluó el parámetro oxígeno disuelto, así como la NCh1333 Of.78 para uso de riego.

Coordenadas de los puntos de muestreo de agua y sedimentos.

CAUCE	CÓDIGO	COORDENADAS WGS84 18S		SUBCOMPONENTE	
		UTM E	UTM N	FFA*	CAS**
Canal Huilquilemu	PT CONTROL	271.276	6.065.885	X	X
Canal Huilquilemu	PT 2	271.279	6.066.106	X	X
Canal Huilquilemu	PT 3	271.211	6.066.270	X	X
Canal Huilquilemu	PT 4	271.221	6.066.469	X	X

*: Flora y fauna acuática; **: Calidad del agua y sedimentos.

De acuerdo con lo obtenido de datos de Nuevosur S.A. Actualmente la PTAS presenta un caudal medio de 53,06 l/s, el cual será aumentado a 72,1 l/s (medio anual). Los caudales de diseño fueron determinados a partir de las proyecciones de demanda para la localidad de San Clemente.

Las principales características de las aguas servidas al final del periodo de previsión (2036) serán las siguientes:

Concentración media de DBO5: 240 mg/l

Concentración media de SST: 158 mg/l

Concentración media de Nitrógeno NKT: 59 mg/l

Concentración media de Fósforo Total: 5,7 mg/l

De este modo, se considera que la proyección del aumento de descarga de la PTAS no generará cambios significativos en las características actuales del agua del curso receptor, ni en el desarrollo de uso de aguas por usuarios locales. Mayores antecedentes en numeral 1.6.2.8 bases de diseño del Capítulo 01 Descripción de Proyecto y Anexo 1.9 Modelación de la pluma de dispersión de la DIA.

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 presente

De acuerdo con los instrumentos de planificación territorial vigentes, el Proyecto se encuentra ubicado fuera del radio urbano de la comuna de San Clemente, por lo que, para la obtención de los niveles máximos permisibles en receptores fuera del radio urbano, se realizaron mediciones de acuerdo con los procedimientos establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, para posteriormente evaluar el cumplimiento normativo durante su operación actual, fase constructiva, operación proyectada y cierre.

La metodología de cálculo que se utilizó para la proyección del ruido hacia los receptores es mediante el protocolo internacional para predicción en exteriores, ISO 9613, utilizando software de modelamiento acústico, y a través de la actualización de la base de datos de ruido de la normativa británica, BS 5228-1:2009. Todas las mediciones se realizaron en la posición más próxima a los receptores ya que, en algunos casos, no se pudo acceder al punto receptor debido a restricciones de ingreso.

Además, en forma adicional, se analizarán los siguientes impactos: impacto vibratorio en relación a las faenas operativas a través de la normativa estadounidense FTA-VA-90-1003-06 "Transit Noise and



Reglamento.	<p>Vibration Assessment”, impacto por flujo vehicular considerando la Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41 (receptores humanos) y análisis en fauna, considerando el Informe de línea de base fauna terrestre del Proyecto y el Criterio de Evaluación de Impacto por Ruido Sobre Fauna Nativa (SEA, 2022).</p> <p>Los puntos de medición se ubicaron entre 1.2 y 1.5 metros sobre el suelo y, en lo posible, a 1.2 y 1.5 metros de paredes, construcciones u otras estructuras que puedan ser reflectantes del sonido. La respuesta del instrumento de medición se ajustó en Slow o Lento con filtro de ponderación A (dBA Lento).</p> <p>Se analizaron los niveles de potencia acústica con funcionamiento de fuentes de ruido por fases, conforme al avance de las obras y a la operación del Proyecto. Todas las obras constructivas por realizar se desarrollarán en paralelo a las operaciones de la PTAS. Tal como muestran las siguientes tablas.</p> <p>Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de construcción.</p> <table border="1" data-bbox="381 640 1474 919"> <thead> <tr> <th>Receptor</th> <th>Altura del receptor [m]</th> <th>Periodo</th> <th>Suma Energética Construcción + Operación Actual</th> <th>Límite Permitido D.S. 38/2011 MMA [dB(A)]</th> <th>Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">R1</td> <td>1,5</td> <td>Diurno</td> <td>43</td> <td>50</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Diurno</td> <td>45</td> <td>50</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>1,5</td> <td>Diurno</td> <td>45</td> <td>50</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R3</td> <td>1,5</td> <td>Diurno</td> <td>46</td> <td>65</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>4,0</td> <td>Diurno</td> <td>47</td> <td>65</td> <td>SI</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabla. Nivel proyectado para receptor fauna nativa. Fase de Construcción RF2.</p> <table border="1" data-bbox="381 976 1474 1339"> <thead> <tr> <th>Receptor</th> <th colspan="6">RF1</th> </tr> <tr> <th>Grupo taxonómico</th> <th>Anfibios</th> <th>Reptiles</th> <th colspan="2">Aves</th> <th colspan="2">Mamíferos</th> </tr> <tr> <th>Efecto</th> <th>Conductual</th> <th>Conductual</th> <th>Conductual</th> <th>Fisiológico</th> <th>Fisiológico</th> <th>Conductual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menor umbral</td> <td>62 dB(C)</td> <td>75 dB(C)</td> <td>58 dB(A)</td> <td>60 dB(A)</td> <td>90 dB(Z)</td> <td>65 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Nivel Proyectado</td> <td>60 dB(C)</td> <td>60 dB(C)</td> <td colspan="2">50 dB(A)</td> <td>61 dB(Z)</td> <td>50 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Evaluación</td> <td>No supera umbral</td> <td>No supera umbral</td> <td>No supera</td> <td>No supera umbral</td> <td>No supera umbral</td> <td>No supera umbral</td> </tr> </tbody> </table> <p>Estos resultados muestran que cumple con los límites máximos permitidos según el D.S. N° 38/2011 del MMA, en periodo diurno en todos los receptores, en la fase de construcción del proyecto, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido.</p> <p>En cuanto a la fase de Operación, en la siguiente tabla, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto:</p> <p>Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación período diurno.</p> <table border="1" data-bbox="381 1575 1474 1850"> <thead> <tr> <th>Receptor</th> <th>Altura del receptor [m]</th> <th>Periodo</th> <th>Suma Energética Operación Futura + Operación Actual</th> <th>Límite Permitido D.S. 38/2011 MMA [dB(A)]</th> <th>Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">R1</td> <td>1,5</td> <td>Diurno</td> <td>41</td> <td>50</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Diurno</td> <td>41</td> <td>50</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>1,5</td> <td>Diurno</td> <td>41</td> <td>50</td> <td>SI</td> </tr> </tbody> </table>	Receptor	Altura del receptor [m]	Periodo	Suma Energética Construcción + Operación Actual	Límite Permitido D.S. 38/2011 MMA [dB(A)]	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?	R1	1,5	Diurno	43	50	SI	4	Diurno	45	50	SI	R2	1,5	Diurno	45	50	SI	R3	1,5	Diurno	46	65	SI	4,0	Diurno	47	65	SI	Receptor	RF1						Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos		Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Fisiológico	Conductual	Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	90 dB(Z)	65 dB(A)	Nivel Proyectado	60 dB(C)	60 dB(C)	50 dB(A)		61 dB(Z)	50 dB(A)	Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	Receptor	Altura del receptor [m]	Periodo	Suma Energética Operación Futura + Operación Actual	Límite Permitido D.S. 38/2011 MMA [dB(A)]	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?	R1	1,5	Diurno	41	50	SI	4	Diurno	41	50	SI	R2	1,5	Diurno	41	50	SI
Receptor	Altura del receptor [m]	Periodo	Suma Energética Construcción + Operación Actual	Límite Permitido D.S. 38/2011 MMA [dB(A)]	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?																																																																																															
R1	1,5	Diurno	43	50	SI																																																																																															
	4	Diurno	45	50	SI																																																																																															
R2	1,5	Diurno	45	50	SI																																																																																															
R3	1,5	Diurno	46	65	SI																																																																																															
	4,0	Diurno	47	65	SI																																																																																															
Receptor	RF1																																																																																																			
Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos																																																																																															
Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Fisiológico	Conductual																																																																																														
Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	90 dB(Z)	65 dB(A)																																																																																														
Nivel Proyectado	60 dB(C)	60 dB(C)	50 dB(A)		61 dB(Z)	50 dB(A)																																																																																														
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral																																																																																														
Receptor	Altura del receptor [m]	Periodo	Suma Energética Operación Futura + Operación Actual	Límite Permitido D.S. 38/2011 MMA [dB(A)]	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?																																																																																															
R1	1,5	Diurno	41	50	SI																																																																																															
	4	Diurno	41	50	SI																																																																																															
R2	1,5	Diurno	41	50	SI																																																																																															



	R3	1,5	Diurno	43	65	SI
		4,0	Diurno	43	65	SI
Para el caso de fauna se tienen los siguientes niveles proyectados:						
Tabla. Nivel proyectado para receptor fauna nativa. Fase de Operación período diurno RF1.						
Receptor	RF2					
Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos	
Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Fisiológico	Conductual
Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	90 dB(Z)	65 dB(A)
Nivel proyectado	48 dB(C)	48 dB(C)	37 dB(A)		49 dB(Z)	37 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral
Estos resultados muestran que se cumple con los límites máximos permitidos según el D.S. N° 38/2011 del MMA, en todos los receptores estudiados, por lo que no se requieren medidas de control.						
Mayores antecedentes, se adjuntan en el Anexo N° 1,6 “Estudio de ruido y vibración”.						
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 de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores.	<p>Suelo</p> <p>El proyecto considera intervenir el suelo por las nuevas obras (temporales como permanentes); sin embargo, estas se suscriben en el interior del cierre perimetral, de las cuales se han proyectado una superficie aproximada de 746, 25 m2, lo que equivale a 0,007 Ha., lo que corresponde aproximadamente el 0.06% del total del predio (11,19 ha).</p> <p>Es importante señalar que teniendo en consideración que el proyecto se presenta como una modificación de un proyecto existente y aprobado ambientalmente.</p> <p>En relación con los residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, que se generen en las fases de construcción y operación, serán acopiados y almacenados de manera segregada en sitios/bodegas que cumplan con lo estipulado en la normativa vigente, para lo cual se presentan los contenidos técnicos ambientales del Permiso Ambiental Sectorial N°140, en el Anexo 3.3 de la DIA. Por su parte para el caso del almacenamiento de residuos peligrosos, se contempla una bodega para la fase de construcción y operación, contenidos presentados en Anexo 3.4 PAS 142 de la DIA. Finalmente, y tal como se ha detallado en la DIA, el proyecto considera el manejo de sustancias peligrosas durante la fase de operación. Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción; es por ello por lo que no se generarán envases vacíos debido a que en su mayoría serán rellenados a medida que se requiera para volver a utilizarse.</p> <p>Agua</p> <p>Durante la Fase de Operación el efluente del tratamiento de las aguas servidas, que actualmente se lleva a cabo en planta de tratamiento de aguas servidas San Clemente, seguirá siendo descargado en el punto de descarga aprobado ambientalmente por la RCA original del Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción, se amplía la capacidad de tratamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente a 72,1 l/s de caudal medio total (invierno) y 158,0 l/s de caudal máximo horario total (invierno).</p> <p>La calidad fisicoquímica del efluente seguirá dando estricto cumplimiento al D.S. N° 90/00 del MINSEGPRES “Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”, en lo que se refiere a los límites establecidos en su Tabla N°1.</p> <p>En atención a que no cambiará el afluente a ser tratado (aguas servidas domésticas) y, por ende, no cambiarán las características fisicoquímicas del efluente tratado, tal como en la actualidad, se propone monitorear la concentración media anual de la DBO5, SST, NKT, NH3 y PT, en el efluente tratado, previo a su descarga.</p>					



Aire

A partir de los resultados obtenidos en la estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 1.5.1 de la DIA), en la siguiente tabla, se resumen las emisiones, tanto en la fase de Construcción como Operación.

Tabla. Estimación de emisiones atmosféricas en Etapa de Construcción y Operación.

Año	Fase	EMP10 (ton/año)	EMP2,5 (ton/año)	EMPS (ton/año)	NOx (ton/año)	CC (ton/año)	SOx (ton/año)	NH3 (ton/año)	CO (ton/año)	COV (ton/año)
1	Construcción + Operación	0,87	0,16	4,41	0,74	45,74	0,011	0,0008	0,39	0,043
2	Operación	0,24	0,05	1,47	0,19	6,49	0,009	0,0004	0,036	0,011

A partir de los resultados obtenidos se puede concluir que el año en el cual se emitirán más emisiones a la atmósfera corresponde al año 1, en donde tendrá lugar la construcción y la operación del proyecto. Para este año, se espera que las emisiones sean de 0,87 ton/año de MP10 y 0,16 ton/año de MP2,5; mientras que las emisiones de los gases más relevantes se esperan en 0,74 ton/año de NOx y 0,011 ton/año de SOx.

Para el resto de los años del proyecto (año 2 en adelante), se esperan valores de emisión más bajas, ya que no se realizarán obras de construcción. El valor de emisión durante la operación normal de la planta de MP10 es igual a 0,24 ton/año y 0,05 ton/año de MP2,5, mientras que los gases tendrían tasas de emisión de 0,019 ton/año y 0,009 ton/año de NOx y SOx, respectivamente.

Con respecto a las actividades que se desarrollarán durante la fase de construcción y operación en el año 1, se observa que el principal aporte de emisión atmosférica lo generará la actividad de Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados.

Es importante destacar que el Proyecto PTAS de San Clemente no se encuentra emplazado dentro de zonas que son clasificadas como latentes y/o saturadas; éste se ubica al Sur de la zona de aplicación del Plan de Valle Central Provincia de Curicó y al Este de la zona de aplicación del Plan de las comunas de Talca y Maule.

A partir de las estimaciones de emisiones atmosféricas generadas durante las etapas de Construcción y Operación, se puede concluir que el proyecto no presenta emisiones significativas de MP10 y MP2,5, por el tránsito de vehículos pesados y livianos, uso de maquinaria, tales como excavadora, entre otros y según los resultados obtenidos se puede observar que no presenta emisiones significativas de MP10 y MP2,5.

Para mayores detalles, se adjunta en el Anexo 1.5.1 de esta DIA la "Estimación de Emisiones", donde se acredita y amplía lo indicado.

Por lo expuesto se concluye que el Proyecto "Ampliación y modificación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente", no genera efectos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

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.

Todos los residuos generados en el Proyecto que fueron descrito en detalle en los acápite anteriores serán almacenados transitoriamente de acuerdo con lo establecido en la normativa ambiental vigente. Serán retirados por una empresa autorizada y eliminados en un lugar debidamente autorizado para dichos fines. En consecuencia, no habrá exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

En el Anexo 3.3 se presenta el PAS 140 y en Anexo 3.4 el PAS 142 de la DIA.

Ahora bien, el proyecto contempla la generación de emisiones líquidos domésticos para lo cual se contempla la utilización de baños químicos, los que serán manejados con empresas autorizadas, durante la fase de construcción.

Con respecto al uso de sustancias químicas se indica que el proyecto utilizará para el proceso de la PTAS se considera la utilización de Cloro gas para la desinfección del efluente, polímero entre otros. Las sustancias químicas mencionadas serán manejadas de acuerdo con lo indicado en cada una de las hojas de seguridad descritas en el Anexo 1.11 de la presente DIA.



	Finalmente, y tal como se ha detallado en la DIA, el proyecto considera el manejo de sustancias peligrosas sólo durante la fase de operación. Es decir los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción; es por ello por lo que no se generarán envases vacíos debido a que en su mayoría serán rellenos a medida que se requiera para volver a utilizarse.
--	--

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	Suelo: Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Agua Superficial: Contaminación por dispersión de contaminantes. Flora y vegetación: Pérdida de individuos o ejemplares de una población. Fauna: Perturbación de fauna por movimientos de tierra y alteración de hábitat especies acuáticas.																		
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:																			
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos	No se han catastrados recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos en el área de influencia del Proyecto.																		
La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	<p>Para la obtención de muestras de suelo, se realizó la construcción de 02 calicatas ubicadas en el Área de Influencia de proyecto. En cada calicata, se observó estratigrafía de suelo y se tomaron muestras para posterior caracterización en trabajo de gabinete.</p> <p>De acuerdo con los resultados de la caracterización del suelo estudiado en el área de ejecución de las obras y calicatas de control, los suelos del Área de Influencia del Proyecto pertenecen a la Clases:</p> <p>Calicata C-1: Clase VIIs de Capacidad de Uso. Calicata C-2: Clase IVs de Capacidad de Uso.</p> <p>En relación con los antecedentes bibliográficos, información en terreno y descripción de los perfiles edáficos efectuados, se puede caracterizar la superficie en donde se emplazarán las obras del proyecto "Ampliación y modificación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servida de San Clemente" como, suelos de texturas franco-arenosas. El color del suelo varía entre pardo amarillento a pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR. La topografía del sector se caracteriza porque los suelos se presentan sobre pendientes ligeramente inclinado (que van desde 1 a 2%). La limitante de estos suelos es la pedregosidad subsuperficial.</p> <p>Al realizar la descripción de la Calicata 2, podemos ver que lo caracterizado correspondería al último horizonte (2C) descrito en la serie Maulecura (CIREN, 1997), en la cual se emplaza el proyecto. Donde, según lo documentado por CIREN (1997) su composición es un substrato aluvial que presenta hasta un 90% del volumen del suelo con gravas, piedras y bolones, lo cual concuerda con la descripción presentada.</p> <p>Utilizando los criterios de clasificación de las clases de capacidad de uso según la Pauta, se puede señalar lo siguiente:</p> <p>Tabla. Clasificación de suelos presente en el AI del proyecto</p> <table border="1"> <tr> <td>Calicata</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Clase</td> <td>VIIs</td> <td>IVs</td> </tr> <tr> <td>Profundidad</td> <td>30 cm</td> <td>100 cm</td> </tr> <tr> <td>Pendiente</td> <td>Ligeramente inclinado</td> <td>Ligeramente inclinado</td> </tr> <tr> <td>Pedregosidad Superficial</td> <td>Moderada</td> <td>Ligera</td> </tr> <tr> <td>Drenaje</td> <td>Bien drenado</td> <td>Imperfecto</td> </tr> </table>	Calicata	1	2	Clase	VIIs	IVs	Profundidad	30 cm	100 cm	Pendiente	Ligeramente inclinado	Ligeramente inclinado	Pedregosidad Superficial	Moderada	Ligera	Drenaje	Bien drenado	Imperfecto
Calicata	1	2																	
Clase	VIIs	IVs																	
Profundidad	30 cm	100 cm																	
Pendiente	Ligeramente inclinado	Ligeramente inclinado																	
Pedregosidad Superficial	Moderada	Ligera																	
Drenaje	Bien drenado	Imperfecto																	



	Textura	Fa	Fa
	Pedregosidad Subsuperficial	Muy abundante	Moderada
	Erosión	Moderada	Ligera
	<p>Elaboración: LEN Ingeniería en base a Pauta para estudios de Suelo SAG, 2011</p> <p>De acuerdo con el análisis interpretativo y basado en la Pauta de Suelos (SAG, 2011), se puede señalar que de las 11,19 ha de los suelos presente en el área de influencia en donde se emplazará la modificación del proyecto "PTAS San Clemente", corresponden a Clases de Capacidad de Uso IVs, VIIs y N.C.</p> <p>Tal como se ha indicado en los numerales anteriores, el proyecto considera intervenir el suelo por las nuevas obras; sin embargo, estas se suscriben en el interior del cierre perimetral y de las cuales se han proyectado en una superficie aproximada de 0,007 hectáreas, lo que representa el 0,06 del total del predio.</p> <p>Es importante señalar que el proyecto se presenta como una modificación de un proyecto existente y aprobado ambientalmente.</p> <p>En relación con los residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, que se generen en las fases de construcción y operación, serán acopiados y almacenados de manera segregada en sitios/bodegas que cumplan con lo estipulado en la normativa vigente, para lo cual se presentan los contenidos técnicos ambientales del Permiso Ambiental Sectorial N°140, en el Anexo 3.3 de la DIA. Por su parte para el caso del almacenamiento de residuos peligrosos, se contempla una bodega para la fase de construcción y operación, contenidos presentados en Anexo 3.4 PAS 142 de la DIA. Finalmente, y tal como se ha detallado en la DIA, el proyecto considera el manejo de sustancias peligrosas durante la fase de operación. Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción; es por ello por lo que no se generarán envases vacíos debido a que en su mayoría serán rellenos a medida que se requiera para volver a utilizarse.</p> <p>Por lo expuesto se concluye que el Proyecto "Ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas San Clemente", no genera efectos significativos sobre el Suelo.</p> <p>Por lo tanto, considerando las características del proyecto en términos de sus partes, obras y acciones, se concluye que no se alterará de forma significativa el componente suelo, en el área del proyecto en relación con la magnitud y duración del impacto del proyecto.</p> <p>Para mayores detalles, se adjunta en el Anexo 2.3, "Caracterización Edafológica", todos los análisis y detalles del componente levantado.</p>		
<p>b)</p> <p>La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie.</p> <p>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</p>	<p>De acuerdo con los estudios realizados Anexo 2.5 "Caracterización de Fauna Terrestre" y Anexo 2.4 "Caracterización de Flora y Vegetación", se determina lo siguiente:</p> <p>Fauna:</p> <p>En el Área de Influencia del proyecto se identificaron cuatro hábitats: bosque exótico, áreas urbanas e industriales, cuerpos de agua y pradera, sin embargo, el 72,65% del área total corresponde a bosque exótico y es donde se concentró toda la biodiversidad.</p> <p>De los grupos estudiados, las aves presentaron la mayor riqueza y abundancia de especies, con 15 especies y una abundancia relativa del 93,33% del total de individuos registrados, seguida de los reptiles con 1 especie y un 6,66 del total de los registros. Respecto a los anfibios y mamíferos, no se obtuvieron resultados en su búsqueda, lo que se explicaría en parte debido a lo altamente intervenido del sector y a la falta de hábitats potenciales para detectar su presencia. En el caso de los mamíferos, por ejemplo, se visualizó un perro doméstico y, en la campaña de Flora y Vegetación, se detectó ganado bovino que pastaba en el ambiente de pradera, lo que da cuenta del alto grado de perturbación del sector.</p> <p>Se evaluó el riesgo de pérdida de diversidad de fauna producto del cambio climático partir del Atlas de Riesgos Climáticos (ARCLIM-MMA), dando como resultado un riesgo Alto de pérdida de diversidad de fauna frente al aumento de las temperaturas y disminución de las precipitaciones.</p> <p>En términos generales, para el componente fauna se tiene que:</p> <p>La localidad en donde se haya expuesto el Proyecto presenta un riesgo elevado de pérdida de fauna a futuro debido al cambio climático.</p>		



<p>señalado en el artículo 37 de la Ley.</p>	<p>Se registró una abundancia total de 76 individuos distribuidos en una riqueza de 15 especies en el área de estudio.</p> <p>El grupo dominante fue el de las aves, con una abundancia relativa de 93,33% del total de individuos registrados, representadas en 14 especies diferentes.</p> <p>Para el grupo de los reptiles, se registró 1 especie, la especie endémica <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta).</p> <p>El área de influencia se encuentra inserta en un bosque exótico en el que predominan especies como <i>Acacia dealbata</i>, <i>Eucalyptus globulus</i>, <i>Robinia pseudoacacia</i> y <i>Salix babilonica</i>.</p> <p>Anfibios: Durante la campaña de invierno se registraron vocalización de <i>Pleurodema thaul</i> (Sapito cuatro ojos), sin embargo, no fue posible localizar individuos de la especie ni en aquella ni en la siguiente campaña de primavera. Esta especie se encuentra catalogada como Casi Amenazada por la RCE y como Vulnerable según los criterios de la Ley de Caza.</p> <p>Reptiles: Durante la campaña de invierno se registraron individuos de la especie endémica <i>Liolaemus tenuis</i> (Lagartija esbelta) y, en la campaña de primavera, individuos de ésta y de <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata), aquella última nativa de Chile y Argentina.</p> <p>Ambas especies se encuentran catalogadas bajo Preocupación Menor (LC) según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y según el Reglamento para la Clasificación de Especies (RCE). Por otro lado, según el Artículo nº3 de la Ley de Caza N°19.473, son consideradas especies Vulnerables (V) en la zona Central de nuestro país, además de presentar densidades poblacionales reducidas y ser benéficas para el equilibrio de los ecosistemas, según los criterios establecidos por dicha legislación.</p> <p>Mamíferos: En total, se registraron 5 especies de mamíferos (4 especies de roedores y 1 de quiróptero). Tres de las cuatro especies de roedores registrados correspondieron a especies del suborden Myomorpha, que incluye ratas, ratones, jerbos, lemmings y hámsteres, siendo la especie ratón oliváceo (<i>Abrothrix olivaceus</i>) nativa y laucha (<i>Mus musculus</i>) y huarén (<i>Rattus norvegicus</i>) exóticas.</p> <p>Aves: Se encontraron un total de 33 especies pertenecientes a 11 órdenes. El orden más rico en especies fue el de los Passeriformes, con 11 especies, seguido de Anseriformes y Charadriiformes, con 5 cada uno, no obstante, en cuanto a abundancia, en el primer lugar estuvo Anseriformes (N=187), seguido de Passeriformes (N=139) y Charadriiformes (N=68), respectivamente. De las especies de aves detectadas en el Área de influencia, las más abundantes fueron <i>Anas sibilatrix</i> o pato real (n=90) y <i>Anas georgica</i> o pato jergón grande (n=70).</p> <p>De las 38 especies nativas y/o endémicas encontradas, todas son categorizadas bajo Preocupación Menor (LC), ya sea por en el Reglamento de Conservación de Especies (RCE) o por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), a excepción de <i>Pleurodema thaul</i>, que es categorizada como Casi Amenazada (NT) por el RCE.</p> <p>En el caso de <i>L. tenuis</i> y <i>L. lemniscatus</i> si bien son categorizados como de Preocupación Menor (LC) por el RCE, aparecen como Vulnerables (V) en las zonas Centro y Sur del país en el Reglamento de la Ley de caza N°19.473</p> <p>No se detectó ninguna especie catalogada como Monumento Natural.</p> <p>Asimismo 27 especies se incluyen bajo uno o más criterios de protección (condición de densidades poblacionales reducidas, beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria y/o beneficiosa para la mantención del equilibrio de los ecosistemas) bajo el Decreto N°5/1998.</p> <p>En cuanto al origen geográfico de las especies registradas, todas a excepción de tres (<i>Mus musculus</i>, <i>Rattus norvegicus</i> y <i>Passer domesticus</i>) son nativas de Chile y <i>L. tenuis</i> es, además, endémica</p> <p>Con relación a la movilidad, todas las especies a excepción de <i>L. tenuis</i>, <i>L. lemniscatus</i> y <i>P. thaul</i> presentan movilidad media o alta.</p> <p>En el caso de las 3 especies introducidas mencionadas, todas son consideradas fauna dañina o perjudicial por el Reglamento de la Ley de caza N°19.473</p>
--	---



Se debe considerar de acuerdo con el artículo 6 del D.S 40/2013 del ministerio de Medio Ambiente, que el proyecto:

No ejercerá Impactos sobre la fauna que ocasione un impacto sobre otro recurso natural renovable. No ejercerá impactos sobre la fauna que cause, a su vez, impacto en el ecosistema. o No ejercerá impactos sobre la fauna que cause impacto en otros componentes del artículo 11 de la Ley 19.300, con sus modificaciones vigentes.
No hay afectación del recurso fauna respecto a la permanencia, disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro.

De manera de minimizar las intervenciones y posibles afectaciones sobre el componente Fauna, se aplicarán los siguiente Compromisos Ambientales voluntarios;

Plan de Perturbación para especies de vertebrados CAV-08; Correspondiente a la especie de reptil *Liolaemus tenuis*, *L. tenuis*, *L. chiliensis* y *L. cyanogaster*

Fase de Aplicación del proyecto; Construcción

Compromiso Ambiental Voluntario Charla ambiental CAV-09, a aplicarse en etapa de Construcción.

Por lo expuesto se concluye que el Proyecto "Ampliación de la PTAS San Clemente", no genera efectos significativos sobre el componente ambiental Fauna Terrestre.

Flora y vegetación:

En la actualidad, el área de estudio corresponde a una superficie que ha sido fuertemente fragmentada y perturbada por intervenciones antrópicas; ya que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido.

En base a los resultados obtenidos a partir de la campaña de terreno realizada, se identificaron 6 tipos de uso de suelo, correspondientes a Zona Industrial, Áreas Desprovistas de Vegetación, Estero, Cortina Arborea, Bosque Exótico y Matorral Exótico.

A raíz de lo anterior, se identificaron cinco (4) Unidades homogéneas de vegetación (UHV) en el área de influencia del proyecto, correspondiente a: Bosque exótico de *Racosperma dealbatum*, Bosque exótico de *Salix babylonica*, Matorral de *Rubus ulmifolius* y Cortina Arborea de *Populus nigra*. De lo anterior, la formación vegetacional que más predomina en el área de influencia es representada por la Cortina Arborea de *Populus nigra* con un 12,25% de la superficie seguido por Bosque Exótico con 8,69% de la superficie total.

En relación con la riqueza de la flora vascular registrada en el área de influencia, se identificaron 24 especies, de las cuales 9 son nativas, equivalente al 37,5% del total de las especies registradas; 15 son alóctonas, equivalentes al 62,5% del resto del área de influencia. Respecto de las formas de crecimiento, el tipo biológico con mayor representación son las especies arbóreas y hierbas perenne con un 25% de las especies lo que corresponde a 6 especies.

En virtud de las singularidades ambientales para el área de influencia del proyecto, no se identificaron singularidades ambientales afectas por las actividades o emplazamiento del proyecto.

En relación con los terrenos de aptitud preferentemente forestal regulados por el Decreto de Ley 701, el presente proyecto no se encuentra afecto a corta ni a las condiciones que se establecen en el decreto.

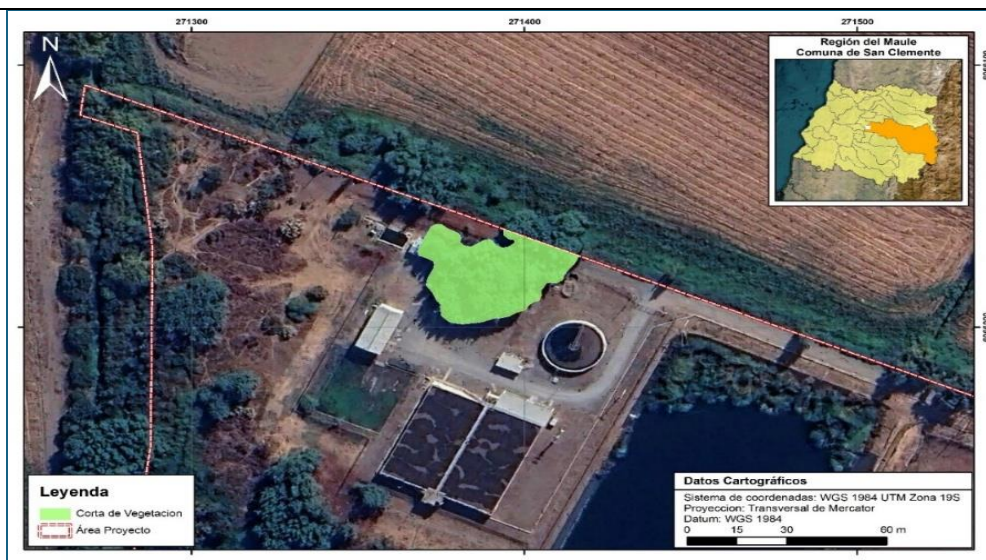
De conformidad a las competencias mencionadas de la CONAF en el marco del SEIA para el área de influencia del proyecto, de acuerdo con los antecedentes expuestos, se registró la presencia de Bosque Natural Exótico, el cual no se verá afectado por las actividades del proyecto.

Para mayores detalles, en Anexo 2.5 de la DIA se presenta la caracterización de flora y vegetación.

Por lo tanto, considerando las características del proyecto en términos de sus partes, obras y acciones, se concluye que, se contempla la corta de 0,11 ha de *Acacia dealbata*, para la instalación del sedimentador N°2. Esta formación vegetal no se encuentra afecta a la Ley 20.283, de Bosque Nativo y tampoco al D.L.701 de Plantaciones Forestales. Ver siguiente figura:

Figura; Corta de vegetación en PTAS San Clemente





Por lo expuesto se concluye que el Proyecto “Ampliación y modificación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente”, no generará efectos significativos sobre el componente ambiental Flora y Vegetación.

Biota Acuática

Para el estudio de limnología para el proyecto, se ejecutaron dos campañas de muestreo, la primera en período invernal (septiembre 2023) y la segunda en primavera 2023, donde se determinaron un total de 4 estaciones de muestreo asociadas al canal Huilquilemu.

Los parámetros medidos in situ no mostraron variaciones significativas entre las campañas.

En términos de calidad de agua, los resultados de las campañas de monitoreo en el Área de Influencia (AI) del Proyecto reflejan una variabilidad estacional y espacial en los parámetros fisicoquímicos y biológicos del canal Huilquilemu. En relación con la calidad del agua, al comparar los datos con los valores establecidos en la NCh 1.333 Of.78 para uso de riego, y D.S.90/2000, se observa que, en la mayoría de los puntos de muestreo, las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas cumplen con los límites normativos. Aunque se detectaron excepciones en los niveles de excepción del molibdeno en el punto PT-3 y el sodio porcentual en PT-2, PT-3 y PT-4 para la campaña de invierno. En la campaña de primavera, la única excepción al cumplimiento de la norma fue registrada en el sodio porcentual en el punto P-2, ubicado en la descarga de la actual PTAS, se sugiere al respecto, las aguas residuales domésticas podrían contener cantidades significativas de sodio debido al uso de detergentes y productos de limpieza que contienen sales de sodio.

En relación con el resto de los parámetros y puntos de muestreo, en ambas campañas destacan bajas magnitudes de conductividad específica y sólidos disueltos, niveles de acidez cercanos a la neutralidad y coliformes fecales en concentraciones bajas (primavera 2023) e incluso nulas (invierno 2023).

En consecuencia, es posible señalar que sin considerar los parámetros molibdeno (invierno 2023) y sodio porcentual (invierno y primavera de 2023), el AI del Proyecto mantiene aguas aptas para el uso de Riego de la NCh 1.333/78.

Considerando las concentraciones límite definidas en el DS 90/2000 del MINSEGPRES, todos los parámetros satisfacen sus requerimientos holgadamente en los cuatro puntos de muestreo y en ambas campañas.

Flora acuática y vegetación de ribera

Invierno 2023

Considerando el índice de riqueza, esta comunidad fue muy escasa en el AI del Proyecto, registrando solo cuatro especies, representantes de cuatro familias, cuatro órdenes y dos clases, siendo Magnoliopsida la de mayor representatividad.

Ninguna de las especies registradas se encuentra listada en categoría de conservación.



Si bien la riqueza de especies fue baja en toda el AI, el tramo entre PT-2 y PT-4 muestra el mayor índice con tres especies, mientras que en PT CONTROL y PT-4 solo se registró una. La especie dominante fue *Cyperus eragostris* por ser la de mayor distribución, mientras que *Callitriche stagnalis* limitó sus registros al punto PT CONTROL.

Primavera 2023

Esta comunidad fue idéntica a la registrada en la campaña anterior (invierno 2023), sin embargo, la distribución cambió levemente, ya que aumentó el índice de riqueza desde una a dos especies en los puntos de muestreo PT CONTROL y PT-4, sin embargo, este índice sigue siendo bajo en toda el AI.

En consecuencia, se registró un total de cuatro especies, representantes de cuatro familias, cuatro órdenes y dos clases, siendo Magnoliopsida la de mayor representatividad.

Ninguna de las especies registradas se encuentra listada en categoría de conservación.

Microalgas bentónicas (perifiton)

Invierno 2023

La comunidad de microalgas bentónicas también fue escasa y poco diversa, registrando en el AI del Proyecto solo cuatro géneros, todos ellos diatomeas (*Bacillariophyceae*), con índices de riqueza entre cero y tres géneros por punto de muestreo.

Ninguno de los géneros fue registrado en todos los puntos de muestreo, siendo el punto PT-2 el de mayor riqueza con tres géneros y densidad relativa del 39,6%. Sin embargo, en el punto PT CONTROL, con un índice de riqueza de dos géneros, se registró la mayor densidad relativa, involucrando al 51,3% del total de la comunidad.

Refiriéndose a la composición de la comunidad, el género más representativo y claro dominante fue *Pennada*, por involucrar al 77,1% del total de la comunidad y ser el de mayor distribución, mientras que los géneros *Cymbella* y *Pinnularia* fueron registrados en proporciones similares (2,5%), y ambos con registros en solo un punto de muestreo.

Finalmente, hay que señalar que no se estimaron los índices ecológicos debido a los bajos índices de riqueza (entre cero y tres géneros), por lo que sus resultados no entregarían información adicional. Sin embargo, es posible indicar que el tramo entre los puntos PT CONTROL y PT-2 muestra los mayores índices de riqueza y densidad.

Primavera 2023

Esta comunidad vuelve a mostrar poco desarrollo en el AI del Proyecto, registrando solo cinco géneros, todos ellos diatomeas (*Bacillariophyceae*).

La comunidad registrada muestra una composición homogénea de los géneros *Melosira*, *Pennada*, *Navicula* y *Ulnaria*, con densidades relativas entre 20,6% y 28,6%.

Finalmente, hay que señalar que no se estimaron los índices ecológicos debido a que los registros se limitaron exclusivamente al punto PT CONTROL.

Zooplancton

Invierno 2023

Esta comunidad también fue poco diversa en toda el AI del Proyecto, limitando sus registros al taxón *Harpacticoida* indet. y solo a dos puntos de muestreo (PT-2 y PT-3).

Refiriéndose a la densidad relativa, el 83,3% de la comunidad fue registrada en el punto PT-3 y el 16,7% restante en el punto PT-2.

Finalmente, hay que señalar que no se estimaron los índices ecológicos debido a que solo se registró un taxón con presencia en solo dos puntos de muestreo.

Primavera 2023

Esta comunidad vuelve a demostrar que tiene pobre desarrollo en el AI del Proyecto, registrando solo dos taxones, ambos identificados a nivel de orden.

El taxón *Harpacticoida* indet. fue registrado en los cuatro puntos de muestreo, siendo PT-2 y PT-4 los únicos puntos con registro de ambos taxones. Refiriéndose a la densidad relativa, el punto PT-2 involucró por sí solo al 58,6% del total de los organismos, siendo el punto que comparativamente presenta la mayor densidad.

Refiriéndose a la composición de la comunidad, en el Gráfico 19 se observa que esta se encuentra compuesta de forma equitativa por los dos géneros registrados, con porcentajes de 54,3% para *Harpacticoida* indet., y un 45,7% para *Cyclopoida* indet., sin existir clara dominancia de alguno de ellos.



Finalmente, señalar que no se estimaron los índices ecológicos debido a los bajos índices de riqueza por punto de muestreo (uno y dos taxones), por lo que sus resultados no entregarían información adicional.

Macroinvertebrados bentónicos y crustáceos

Invierno 2023

Tal como ha ocurrido con todas las comunidades acuáticas analizadas anteriormente, los macroinvertebrados bentónicos también muestran un escaso desarrollo dentro del AI del Proyecto. La comunidad estuvo compuesta solo por cuatro taxones, uno identificado a nivel de género (*Cricotopus* sp), uno a nivel de familia (*Elmidae* Indet.) y dos a nivel de clase (*Hirudinea* indet. y *Oligochaeta* indet.).

Refiriéndose a la distribución en el AI del Proyecto, destaca el punto PT CONTROL ya que no se registraron individuos. Si bien en los tres puntos restantes el índice de riqueza fue bajo, entre uno y cuatro taxones, la densidad fue elevada en todos ellos, oscilando entre 311,1 ind/m² y 500 ind/m². El de mayor densidad relativa fue el punto PT-2 con un 40,2%, seguido por PT-4 con 34,8% y finalmente PT-3 con 25%, evidenciando que su distribución no es homogénea.

El taxón con mayor distribución en el AI fue *Oligochaeta* indet, con registros en tres puntos. Además, también fue el de mayor densidad relativa por involucrar al 71,4% de la comunidad, demostrando que esta se encuentra completamente dominada por este grupo.

Respecto de la abundancia relativa agrupando a las familias por grupos funcionales (Merritt & Cummins 1996, Palma et al., 2013), solo es posible clasificar a las familias Chironomidae y Elmidae, puesto que los demás individuos colectados solo fueron identificados a nivel de clase (*Hirudinea* y *Oligochaeta*). Ambas familias corresponden al grupo de los ramoneadores, por lo que estos involucran al 17,9% de la comunidad registrada. En consecuencia, debido a que no se capturaron organismos depredadores, recolectores, fragmentadores, ni filtradores, es posible señalar que la comunidad no es funcional de acuerdo con este criterio ecológico.

Por otra parte, considerando el bajo índice de riqueza por punto de muestreo y que uno de los cuatro puntos no tuvo registros (PT CONTROL), no se estimaron los índices ecológicos puesto que no entregarían información adicional a la ya mencionada.

Finalmente, a partir de los valores de tolerancia a la contaminación orgánica del agua y la fórmula de cálculo señalada por Figueroa et al. (2003), el índice ChIBF para el canal Huilquilemu en el AI del Proyecto fue de 5,95. De acuerdo con el sistema de clasificación usando este índice biótico, las aguas del canal Huilquilemu presentan una "Clase de Calidad V, Relativamente Mala". Sin embargo, estos resultados se encuentran sesgados debido a que solo se identificaron dos familias, de las cuales Chironomidae, que presenta alta tolerancia a la contaminación orgánica del agua, fue más abundante.

Primavera 2023

La composición de esta comunidad fue prácticamente idéntica a la registrada en la campaña anterior (invierno 2023), sin embargo, en esta campaña de primavera, el índice de riqueza aumenta en un taxón debido a los registros de la familia Tipulidae. En consecuencia, se registró un total de 5 taxones, uno identificado a nivel de género, dos a nivel de familia y dos a nivel de clase.

Los taxones con mayor distribución en el AI fueron *Oligochaeta* indet. y *Cricotopus* sp, siendo los únicos con registros en los cuatro puntos de muestreo. Refiriéndose a la densidad relativa, *Oligochaeta* indet. también fue el de mayor índice, involucrando por sí solo al 75% de la comunidad, por lo que esta se encuentra claramente dominada por este grupo.

Refiriéndose a la distribución en el AI del Proyecto, el de mayor densidad relativa fue el punto PT CONTROL con un 50%, seguido en menor magnitud por PT-4 con 25%, PT-3 con 15,6% y finalmente PT-2 con 9,4%, evidenciando que su distribución no es homogénea.

Cabe destacar que la riqueza por punto de muestreo fue baja, variando apenas entre tres y cuatro taxones, probablemente debido a que el sustrato dominante en el AI fueron mayormente limos, por lo tanto, el material de mayor tamaño como bolones o rocas, que ofrecen refugio para la supervivencia de macroinvertebrados bentónicos no fue muy abundante.

Respecto de la abundancia relativa agrupando a las familias por grupos funcionales (Merritt & Cummins 1996, Palma et al., 2013), solo es posible clasificar a la familia de tres taxones, puesto que los demás individuos colectados solo fueron identificados a nivel de clase (*Hirudinea* y *Oligochaeta*). Considerando solo a los taxones identificados a nivel de familia, es posible señalar



	<p>que solo se registraron los grupos ramoneadores y depredadores, en porcentajes del 81,8% y 18,2% respectivamente. En consecuencia, debido a que no se capturaron organismos recolectores, fragmentadores, ni filtradores, es posible señalar que la comunidad registrada no es funcional de acuerdo con este criterio ecológico.</p> <p>Finalmente, a partir de los valores de tolerancia a la contaminación orgánica y la fórmula de cálculo señalada por Figueroa et al. (2003), el índice ChIBF para el canal Huilquilemu en el AI del Proyecto fue de 6,0. De acuerdo con el sistema de clasificación usando este índice biótico, y tal como también fue registrado en la campaña anterior (invierno 2023), las aguas del canal Huilquilemu presentan una “Clase de Calidad V, Relativamente Mala”. Sin embargo, estos resultados no se condicen con lo señalado en el acápite 1.4.3.3.2 “Calidad del Agua Superficial y Sedimentos”, donde se describe una buena calidad del agua, por lo que es probable que este resultado se encuentre sesgado, debido a los registros de la familia Chironomidae, que presenta alta tolerancia a la contaminación orgánica del agua.</p> <p>Fauna ictica</p> <p>No se colectaron individuos de fauna íctica ni anfibios en fase acuática en ninguno de los puntos de muestreo durante las campañas de invierno y primavera.</p> <p>Mayores antecedentes se encuentran en Anexo 2.6 de la DIA.</p> <p>Las condiciones ambientales en el canal Huilquilemu tienen relación con lo observado en el canal de desagüe, por tanto, se descarta que el Proyecto “Ampliación y modificación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente” pueda generar algún efecto adverso sobre las características propias de la Biota Acuática, según el Anexo 2.6 de la DIA y a que, la descarga de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas San Clemente seguirá teniendo las mismas características que en la actualidad.</p>
<p>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.</p>	<p>Suelo</p> <p>De acuerdo con lo indicado en el análisis del literal a) del presente artículo, no se alterará significativamente la condición basal del Suelo.</p> <p>Aire</p> <p>En tanto, respecto de la componente Aire, según lo descrito en el análisis del literal a) del artículo 5, no se generarán emisiones atmosféricas que modifiquen sustantivamente la calidad del aire en el área del Proyecto.</p> <p>Agua</p> <p>Hidrología superficial y calidad de aguas: Se obtuvieron caudales mínimos en invierno considerando solo el aporte desde la red de canales. Así mismo, en verano, durante los meses de diciembre y enero, el canal podría transportar el máximo de caudal según acciones y reparto definido en la Resolución D.G.A. 105/83. Es así como se tiene un rango de caudales teóricos dentro del cual debería mantenerse el canal a lo largo de un año hidrológico promedio [0,513-2,564] m³/s. De otro lado y, de acuerdo con las isoyetas de la zona, el canal podría recibir un aporte por precipitación de 825,5 mm/año, concentrados principalmente en la época de invierno. Durante los eventos de lluvia, los canales manipulan sus compuertas de tal forma que evitan el ingreso de agua proveniente de la operación del canal mismo.</p> <p>Se espera que producto de la operación de la PTAS San Clemente, el componente Hidrología no se vea afectado.</p> <p>Los puntos de muestreo, tanto para el subcomponente abiótico (calidad de agua superficial y sedimentos) como para el biótico (biota acuática), fueron seleccionados teniendo en cuenta la diversidad morfológica del cauce, la disponibilidad de hábitats para el desarrollo de la flora y fauna acuática, su representatividad en relación con el Área de Influencia (AI) y la accesibilidad.</p> <p>Se llevaron a cabo dos campañas, una en invierno y otra en primavera, con cuatro puntos de muestreo en ambas oportunidades. Se ubicó una estación de control aguas arriba de la descarga en el canal Huilquilemu (Control), y una estación aguas abajo de la descarga (Descarga), para considerar el alcance de la dispersión del efluente se incluyeron dos estaciones aguas abajo de la descarga (PT-3 y PT-4), cubriendo un tramo total de aproximadamente 620 metros.</p> <p>Los resultados del análisis de calidad de agua para la campaña de invierno 2023 muestran que en el AI del Proyecto la mayoría de los parámetros satisfacen las concentraciones límites definidas en la NCh. 1333/78 para el uso de Riego. El molibdeno en el punto PT-3 (0,013 mg/l), supera muy</p>



levemente el límite de la normativa (0,010 mg/l), sin embargo, el sodio porcentual muestra concentraciones superiores en los puntos PT-2, PT-3 y PT-4, es decir, una vez recibidas las aguas de la descarga de la PTAS. Al respecto, las aguas residuales domésticas podrían contener cantidades significativas de sodio debido al uso de detergentes y productos de limpieza que contienen sales de sodio.

Por su parte, el punto PT CONTROL, ubicado aguas arriba de la descarga, fue el único punto en donde todos los parámetros satisfacen la NCh. 1333/78 para el uso de Riego.

La conductividad específica y sólidos disueltos muestran bajas concentraciones en los cuatro puntos de muestreo, con valores que de acuerdo con la Tabla N°2 de la NCh. 1.333/78 para uso de Riego, dan cuenta de aguas con las que generalmente no se observarán efectos perjudiciales. Los valores obtenidos oscilaron entre 204 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 364 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en el caso de la conductividad, y entre 200 mg/l y 250 mg/l en los sólidos disueltos, sin mostrar diferencias de importancia entre puntos.

Los niveles de acidez se encuentran en magnitudes neutras, variando apenas entre 6,99 y 7,14 unidades de pH, satisfaciendo por tanto el rango de pH recomendado según la norma de referencia para uso de Riego (6-9 unidades). En cuanto a los requisitos bacteriológicos, si bien en el acápite "1.4.2 Revisión Bibliográfica" se mencionan altas concentraciones en el canal Huilquilemu, en la campaña de invierno 2023 se registraron concentraciones nulas de coliformes fecales en toda el AI (<1,8 NMP/100 ml), satisfaciendo la normativa de referencia (1.000 NMP/100 ml).

Para el resto de los parámetros, es posible señalar que la mayoría satisface holgadamente los límites establecidos en la norma de referencia para uso de Riego en los cuatro puntos de muestreo.

Mientras que los resultados para la campaña de primavera 2023 muestran que en el AI del Proyecto la mayoría de los parámetros satisfacen las concentraciones límites definidas en la NCh. 1333/78 para el uso de Riego, siendo la única excepción el punto de muestreo PT-2 en el parámetro sodio porcentual. En consecuencia, toda el AI del Proyecto muestra calidades de agua similares, sin identificar diferencias importantes de destacar.

La conductividad específica muestra magnitudes bajas, oscilando entre 140 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 741 $\mu\text{S}/\text{cm}$. A la vez, la concentración de sólidos disueltos también presenta magnitudes bajas (23-390 mg/l), por lo que de acuerdo con ambos parámetros y la Tabla 2 del uso de Riego de la NCh. 1.333/78, el AI del Proyecto mantiene aguas aptas para el riego, con las cuales no se observarán efectos perjudiciales.

Los niveles de acidez vuelven a ser registrados en magnitudes cercanas a la neutralidad, con registros entre 6,64 y 7,68 unidades de pH, satisfaciendo por tanto el rango de pH recomendado según la norma de referencia para uso de Riego (6-9 unidades).

En cuanto a los requisitos bacteriológicos, si bien comparativamente se registraron concentraciones mucho más elevadas que en la campaña anterior (invierno 2023), los cuatro puntos de muestreo mantienen concentraciones que satisfacen la normativa de referencia (1.000 NMP/100 ml).

Además, el aumento en la concentración de coliformes también fue registrado en el punto PT CONTROL, por lo que no es posible atribuir este hecho a la operación de la PTAS de San Clemente.

En conjunto, los análisis de calidad de agua proporcionan una evaluación integral de la salud de los ecosistemas acuáticos continentales en el área de influencia del proyecto. Si bien se encuentran dentro de los límites normativos en su mayoría, las variaciones espaciales y estacionales señalan la necesidad de implementar estrategias específicas de gestión ambiental. El monitoreo continuo de estos parámetros es esencial para identificar cambios a largo plazo y tomar medidas preventivas que aseguren la sostenibilidad y la conservación a largo plazo de estos ecosistemas acuáticos.

Mayores antecedentes se encuentran en Anexo 2.6 y Anexo 1.9 de la DIA.

Se debe establecer que la operación de la PTAS considera un programa de control y monitoreo, uno de estos monitoreos es el del efluente, el cual considera parámetros como DBO5, SST, NTK, Fosforo Total, Aceites y Grasas, poder espumógeno, entre otros parámetros de forma de asegurar el cumplimiento del D.S. 90/00 del MINSEGPRES Tabla 1, de este documento.

Hidrogeología: En el Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria se incluye el análisis de la interacción entre el canal y el acuífero en donde de acuerdo con los antecedentes del sitio, el subsuelo está constituido por un estrato de baja permeabilidad (acuitardo), compuesto principalmente por limos y arcillas, con conductividades hidráulicas del orden de 10^{-7} a 10^{-9} m/s. Este estrato actúa como una barrera hidráulica que limita la infiltración vertical y reduce la conectividad entre el cauce superficial y el acuífero subyacente.



Adicionalmente, el nivel freático se encuentra a una profundidad tal que no presenta conexión directa con el fondo del canal, lo que refuerza la condición de desacople hidráulico entre ambos sistemas.

Para cuantificar el potencial efecto del aumento de caudal, se estimó el flujo de infiltración mediante la Ley de Darcy, considerando un escenario conservador en términos de gradiente hidráulico y área de infiltración.

Los resultados obtenidos indican que el caudal de infiltración es del orden de 10^{-6} m³/s (aproximadamente 10^{-3} L/s), lo que representa menos del 0,01% del caudal total conducido por el canal.

En virtud de lo anterior, se establece que el flujo infiltrado es de magnitud despreciable y se disipa en el estrato superficial de baja permeabilidad, sin generar recarga efectiva del acuífero ni acumulación de carga hidráulica.

Por consiguiente:

- No existe conectividad hidráulica significativa entre el canal y el acuífero.
- No se generan variaciones en el nivel freático.
- El aumento de caudal no produce efectos sobre el sistema de aguas subterráneas.

Por otra parte, la interacción entre las obras del Proyecto y el nivel freático, se contempla la implementación de medidas de agotamiento de napa de carácter temporal, localizadas y acotadas a la fase constructiva, mediante sumideros y bombeo controlado, permitiendo mantener condiciones adecuadas de trabajo sin generar abatimientos extensivos.

Las aguas extraídas serán conducidas de manera controlada hacia el sistema de tratamiento de la planta, evitando descargas al entorno sin tratamiento.

Se hace presente que estas acciones, son temporales, no implican explotación del recurso y no generan modificaciones permanentes del nivel freático.

Durante la operación del proyecto no se contempla extracción ni abatimiento de aguas subterráneas debido a que las unidades de tratamiento corresponden a estructuras de hormigón armado estancas, diseñadas para evitar infiltraciones. Las conducciones son cerradas y herméticas, impidiendo interacción con el suelo.

En consecuencia, al método constructivo y las características de las obras, no existirá conexión hidráulica entre el Proyecto y el acuífero por lo tanto, la ausencia de intervención sobre cauces superficiales, el carácter temporal y localizado de las excavaciones, las medidas de control en la fase de construcción y el diseño mismo de las obras se concluye que el Proyecto no genera alteraciones en el recurso de agua subterráneo conforme a lo establecido en la letra b) del artículo 11 de la Ley N°19.300.

Por lo anteriormente expuesto se concluye que el Proyecto “Ampliación y Modificación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente”, no genera efectos significativos sobre el suelo, agua o aire.

d)
La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados

A continuación, se detallan para cada una de las normas secundarias de calidad ambiental vigente en Chile su relación con el proyecto, y las medidas establecidas por el Titular en caso de sobrepasar las concentraciones y periodos establecidos en cada una de ellas.

Tabla. Normas de Calidad secundaria, Componente Aire

Norma	Contenido	Relación con el Proyecto
Decreto Supremo N°4/1992	Establece normas de calidad del aire para material particulado sedimentable en la cuenca del río Huasco III Región	No aplica al Proyecto
Decreto Supremo N°22/2009	Establece norma de calidad secundaria de aire para anhídrido sulfuroso (SO ₂).	No aplica al Proyecto

Normas de Calidad secundaria, Componente Agua

Norma	Contenido	Relación con el Proyecto



que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento. En caso de 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.	Decreto Supremo N°9/2015	Establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Biobío	No aplica al Proyecto
	Decreto Supremo N°53/2014	Establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Maipo	No aplica al Proyecto
	Decreto Supremo N°75/2009	Establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del Río Serrano.	No aplica al Proyecto
	Decreto Supremo N°122/2009	Establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas del lago Llanquihue.	No aplica al Proyecto

Los resultados obtenidos fueron comparados con los valores máximos permitidos establecidos en dos normativas que protegen estos ambientes: la NCh1333 Of.78” Requisitos de calidad de agua para diferentes usos”, esta norma define criterios de calidad de agua según aspectos físicos, químicos y biológicos, adaptados a usos específicos. El objetivo de estos criterios es salvaguardar la calidad del agua destinada a fines particulares, protegiéndola de la degradación causada por residuos de cualquier tipo, en este caso, para riego y vida acuática.

Durante ambas campañas de monitoreo se consideró la toma de muestras de la calidad de agua del efluente de la PTAS San Clemente, los resultados fueron comparados con los parámetros establecidos en el D.S.90/2000, específicamente la Tabla 1 de esta guía, para la “Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales”.

Se analizó la calidad del agua del cuerpo receptor según parámetros medidos en terreno y parámetros analizados en laboratorio; los parámetros considerados en el muestreo fueron aquellos considerados en la NCh 1333 Of78/1987: Requisitos de calidad de agua para diferentes usos, los cuales fueron complementados con otras variables de interés limnológico, como son los nutrientes, iones mayoritarios, parámetros fisicoquímicos, entre otras.

Donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla. Parámetros medidos in situ en el Área de Influencia (AI) durante la campaña de invierno, Planta de Tratamiento de Aguas Servidas San Clemente.

PARÁMETRO	UNIDAD	LÍMITE D.S.90	PT CONTROL	PT 2	PT 3	PT 4
Aceites y Grasas	mg/L	20	< 5	< 5	< 5	< 5
Aluminio	mg/L	5	1,61	1,08	1,64	1,54
Arsénico	mg/L	0,5	0,001	0,001	<0,001	0,001
Boro	mg/L	0,75	0,12	0,139	0,101	0,082
Cadmio	mg/L	0,01	< 0,002	< 0,002	<0,002	< 0,002
Cianuro Total	mg/L	0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Cloruros	mg/L	400	9,93	32,2	24,4	21,3
Cobre	mg/L	1	0,092	0,079	0,077	0,082
Coliformes Fecales	NMP/100 mL	1.000	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8



DBO5	mg/L	35	4,73	6,13	8,73	7,07
Fluoruro	mg/L	1,5	< 0,1	0,33	0,23	0,2
Hidrocarburos fijos	mg/L	10	< 5	< 5	< 5	< 5
Manganeso	mg/L	0,3	0,029	0,03	0,032	0,03
Mercurio	mg/L	0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001
Molibdeno	mg/L	1	0,008	< 0,005	0,013	< 0,005
Níquel	mg/L	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrógeno NTK	mg/L	50	1,62	0,65	1,7	0,85
pH	Unidad	6,0-8,5	6,99	7,11	7,14	7,09
Plomo	mg/L	0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Selenio	mg/L	0,01	< 0,005	< 0,005	<0,005	< 0,005
Sólidos Suspendidos	mg/L	80	5	< 5	6	6
Sulfatos	mg/L	1.000	18,6	38,2	31,5	27,5
Zinc	mg/L	3	0,115	0,096	0,103	0,099

Tabla. Parámetros medidos in situ en el Área de Influencia (AI) durante la campaña de primavera, Planta de Tratamiento de Aguas Servidas San Clemente.

PARÁMETRO	UNIDAD	LÍMITE D.S.90	PT CONTROL	PT 2	PT 3	PT 4
Aceites y Grasas	mg/L	20	< 5	< 5	< 5	< 5
Aluminio	mg/L	5	1,23	0,041	1,22	1,55
Arsénico	mg/L	0,5	0,002	< 0,001	0,002	0,002
Boro	mg/L	0,75	0,041	0,04	0,041	0,039
Cadmio	mg/L	0,01	< 0,002	< 0,002	<0,002	< 0,002
Cianuro Total	mg/L	0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Cloruros	mg/L	400	6,11	95,1	10,3	7,57
Cobre	mg/L	1	0,11	0,006	0,096	0,108
Coliformes Fecales	NMP/100 mL	1.000	790	790	13	790
DBO5	mg/L	35	2,12	3,17	< 2	2,42
Fluoruro	mg/L	1,5	0,14	0,95	0,14	0,14
Hidrocarburos fijos	mg/L	10	< 5	< 5	< 5	< 5
Manganeso	mg/L	0,3	0,02	0,026	0,018	0,024
Mercurio	mg/L	0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001
Molibdeno	mg/L	1	0,014	< 0,005	<0,005	0,005
Níquel	mg/L	0,2	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrógeno NTK	mg/L	50	0,93	1,28	1,33	0,88
pH	Unidad	6,0-8,5	6,64	7,68	6,78	6,83
Plomo	mg/L	0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Selenio	mg/L	0,01	< 0,005	< 0,005	<0,005	< 0,005
Sólidos Suspendidos	mg/L	80	10	<5	11	12



Sulfatos	mg/L	1.000	17,6	89	18,4	17,5
Zinc	mg/L	3	0,072	0,388	0,06	0,112

Respecto a las concentraciones límite establecidas en el D.S. 90/2000 del MINSEGPRES, los parámetros listados en las Tablas satisfacen sus requerimientos holgadamente en los cuatro puntos de muestreo.

Para la campaña de invierno, en todos los puntos destaca una detección nula de aceites y grasas, cadmio, cianuro total, coliformes fecales, hidrocarburos fijos, mercurio, níquel, plomo y selenio, todos ellos, en concentraciones que no superan el límite de detección analítica del laboratorio en toda el AI del Proyecto.

Mientras que, en la campaña de primavera, en todos los puntos destaca una detección nula de aceites y grasas, cadmio, cianuro total, hidrocarburos fijos, mercurio, plomo y selenio, todos ellos, en concentraciones que no superan el límite de detección analítica del laboratorio en toda el AI del Proyecto.

En conjunto, el análisis de calidad de agua proporciona una evaluación integral de la salud de los ecosistemas acuáticos continentales en el área de influencia del proyecto. Si bien se encuentran dentro de los límites normativos en su mayoría, las variaciones espaciales y estacionales señalan la necesidad de implementar estrategias específicas de gestión ambiental. El monitoreo continuo de estos parámetros es esencial para identificar cambios a largo plazo y tomar medidas preventivas.

El proyecto de ampliación y modificación de la Planta contempla que, tal como en la actualidad y como fuera consignado en la RCA 86/2011 que aprueba el Proyecto original, el Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente continuará descargando el efluente tratado en el mismo punto existente, en un caudal medio anual de 72,1 l/s, un caudal máximo de 158,0 l/s. Además, la tecnología de tratamiento propuesta por el presente Proyecto es del mismo tipo que actualmente opera en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente, por tanto, no se espera que el efluente tenga una calidad diferente de la evacuada en la actualidad.

Finalmente, para mayores detalles sobre la condición basal de la Calidad del Agua Superficial asociada al área de influencia del Proyecto, se presenta en el Anexo 2.6 de esta DIA.

Se debe considerar que la operación de la PTAS considera un programa de control y monitoreo, uno de estos monitoreos es el del efluente, el cual considera parámetros como DBO5, SST, NTK, Fosforo Total, Aceites y Grasas, poder espumógeno, entre otros parámetros de forma de asegurar el cumplimiento del D.S. 90/00 del MINSEGPRES Tabla 1.

Por lo expuesto tanto en el literal c) anterior como en el presente, se concluye que el Proyecto "Ampliación y modificación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente", no genera efectos significativos sobre la calidad del agua del canal Huilquilemu.

En conclusión y de acuerdo con los antecedentes entregados en el presente literal, no hay superación de normas de calidad secundaria o efectos adversos sobre la biota, generados por la magnitud y duración de los efectos del proyecto o actividades, en cualquiera de sus fases.

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.

En lo que respecta a los niveles estimados de ruidos que fueron presentados en el Informe de Ruido y Vibraciones del Anexo 1.6 de la DIA, se escogió un receptor representativo asociado a fauna silvestre. Respecto al receptor fauna silvestre fue determinado a través de la información contenida en el informe de fauna terrestre contenido en el Anexo 1.6 de la DIA.

Para el caso de fauna se tienen los siguientes niveles proyectados:

Tabla: Nivel proyectado para receptor fauna nativa. Fase de Construcción, receptor RF1.

Receptor Grupo taxonómico	RF1					
	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos	
Efecto	Conductua l	Conductua l	Conductua l	Fisiológic o	Fisiológic o	Conductual
Menor umbral	62 dB©	75 dB (C)	58 dB (A)	60 dB (A)	90 dB (Z)	65 dB (A)
Nivel Proyectado	59 dB(C)	59 dB(C)	51 dB(A)		60 dB(Z)	51 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral



	<p>Estos resultados muestran que cumple con los límites máximos permitidos según el D.S. N° 38/2011 del MMA, en periodo diurno en todos los receptores, en la fase de construcción del proyecto, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido.</p> <p>Por otra parte, se observa que las proyecciones de ruido no superan los umbrales para efectos conductuales y fisiológico, en ninguno de los grupos taxonómicos evaluados con presencia en el área de influencia del proyecto. Dicho lo anterior, el proyecto no genera impactos significativos en sitios de relevancia para la nidificación, reproducción y alimentación de fauna nativa, durante esta fase, por lo que no se requieren medidas de control.</p> <p>Con respecto a la fase de operación actual en período nocturno, el proyecto no cuenta con actividades en dicho horario.</p> <p>Por lo expuesto se concluye que el Proyecto “Ampliación y modificación de la PTAS de San Clemente, no genera efectos significativos sobre la fauna.</p>
<p>f)</p> <p>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.</p>	<p>En los numerales 1.7.8 y 1.8.10 de la presente DIA, se describe detalladamente para la fase de construcción y operación respectivamente, los residuos y sustancias a generar y/o utilizar por el proyecto.</p> <p>Tal como se ha descrito anteriormente, todos los productos químicos, residuos y cualquier sustancia que requiera el Proyecto durante cualquiera de sus fases, será manejado en concordancia con la normativa vigente y siempre al interior del predio de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente.</p> <p>En relación con los residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, que se generen en las fases de construcción, serán acopiados y almacenados de manera segregada en sitios/bodegas que cumplan con lo estipulado en la normativa vigente, para lo cual se presentan los contenidos técnicos ambientales del Permiso Ambiental Sectorial N°140, en el Anexo 3.2 de la DIA. Del mismo modo se presentan los contenidos del PAS 142 (Anexo 3.3 de la DIA), para el manejo de residuos peligrosos durante la fase de construcción y operación respectivamente.</p> <p>Ahora bien, el proyecto contempla la generación de emisiones líquidos domésticos para lo cual se contempla la utilización de baños químicos, los que serán manejados con empresas autorizadas, durante la fase de construcción.</p> <p>Con respecto al uso de sustancias químicas se indica que el proyecto utilizará para el proceso de la PTAS se considera la utilización de Cloro gas para la desinfección del efluente y polímero de deshidratación. Las sustancias químicas mencionadas serán manejadas de acuerdo a lo indicado en cada una de las hojas de seguridad descritas en el Anexo 1.11 de la presente DIA.</p> <p>Finalmente, y tal como se ha detallado en la DIA, el proyecto considera el manejo de sustancias peligrosas sólo durante la fase de operación, por lo que se considera el almacenamiento de estos productos en contenedores que estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción.</p> <p>Con todo lo anterior, se prevé la no afectación a la calidad ambiental de los recursos naturales renovables existentes. En conclusión, se considera un adecuado manejo y disposición de residuos conforme a la normativa aplicable, por lo cual no se generarán impactos significativos sobre los recursos naturales renovables.</p>
<p>g)</p> <p>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.</p>	<p>El Proyecto no contempla la intervención o explotación de recursos hídricos, ni transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.</p> <p>Se reitera que el desarrollo del Proyecto no contempla la extracción de aguas, ya sean superficiales o subterráneas, en ninguna de sus fases</p> <p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>El proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles en virtud de las partes, obras y acciones del proyecto en evaluación ambiental.</p> <p>g.2. Cuerpos de aguas que generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>El proyecto no considera 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.</p> <p>El proyecto contempla la descarga al Canal Huilquilemu. En el Anexo 3.5 de la DIA, se presenta el PAS 156.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua.</p> <p>El proyecto no contempla la intervención de vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el</p>



	<p>ascenso o descenso de los niveles de aguas, en virtud de las partes, obras y acciones del proyecto en evaluación ambiental.</p> <p>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.</p> <p>El Proyecto no genera ascenso y descenso de los niveles de aguas que puedan afectar al Canal Huilquilemu.</p> <p>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible a modificarse.</p> <p>El proyecto, de acuerdo con su localización no afecta la superficie o volumen de un glaciar.</p>
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	<p>El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	<p>De la revisión de cadenas de impacto para la localización del Proyecto, se indica que los riesgos climáticos analizados no representan un impedimento para la localización del Proyecto.</p> <p>En cuanto al análisis de sinergia entre las cadenas de riesgos climáticos y los factores de impacto del proyecto, se señala que para las componentes que presentan riesgos climáticos “Moderados” “Altos” o “Muy Alto” no se encontraron sinergias negativas con los factores generadores de impacto del Proyecto que intensifiquen los efectos de las obras y acciones sobre los objetos de protección del SEIA.</p> <p>Respecto de los riesgos sobre los recursos hídricos, el Proyecto no depende de fuentes naturales de agua superficial ni subterránea, dado que operará exclusivamente con aguas residuales captadas a través del sistema de alcantarillado.</p> <p>Respecto a las cadenas de riesgo del sector Biodiversidad, se indica que el área de influencia del Proyecto está dominada por formaciones vegetales alóctonas y no se identifican especies en categoría de conservación. En fauna, si bien se registraron algunas especies nativas, su abundancia es baja y no se identificaron hábitats críticos. No se proyectan impactos que puedan amplificarse por efectos climáticos, a su vez, no se identificaron especies en categoría de conservación ni fauna íctica, por lo que se descartan sinergias negativas sobre estos componentes.</p> <p>Para más información revisar Capítulo 10 Condición de riesgo de cambio climático, de la presente DIA.</p>

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	Aumento en los tiempos de desplazamiento.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	No existen grupos humanos en el AI.
Reasentamiento de comunidades humanas	No se realizará reasentamiento de comunidades humanas
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	<p>Para este análisis se considera la definición de grupos humanos establecida en el Artículo 7 del RSEIA: “Es todo conjunto de personas que comparten un territorio en el que interactúan permanentemente, dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo”.</p> <p><u>Área de Proyecto</u></p> <p>El proyecto se emplazará en un terreno privado de propiedad del titular, cabe destacar que dentro del</p>



<p>económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.</p>	<p>mismo predio se encuentra la actual Planta de Tratamiento de Aguas Servidas San Clemente. Al tratarse de la ampliación de dicha planta, este proyecto se encontrará al costado de esta.</p> <p>Específicamente el Área de Influencia definida para el componente de Medio Humano, se ubica en una extensión territorial que abarca parte del sector rural llamado San Valeriano, donde se emplaza la actual PTAS San Clemente y el Proyecto asociado, desde el camino de acceso a este sitio hasta donde se conecta con la calle Los Jazmines, desde este punto se extiende hacia el norte hasta la intersección con la calle Los Tilos. Al oriente comprende las villas que se ubican hasta la calle Los Claveles y al poniente abarca las villas existentes hasta la calle Los Robles.</p> <p>Se identifican Grupos Humanos en el área urbana del AI, no así en el área rural. El patrón de asentamiento de los Grupos Humanos identificados en el AI es de tipo concentrado, conformado por villas que son recorridas por múltiples calles que tienen como eje y acceso principal la calle Los Jazmines. En cuanto al área rural, es posible identificar dos (2) predios agrícolas que se sitúan adyacentes al norte del área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p><u>Características étnicas</u></p> <p>Según el Censo 2017, en la comuna de San Clemente hay 1.814 personas que se declaran pertenecientes a un pueblo indígena u originario, estos representan un 4,2% de la población comunal. En este universo relativo, las personas mapuches son las que tienen una mayor representación con 1.634 personas declaradas, correspondientes a un 90,1%, seguidos por las personas declaradas aymaras con 36 casos que equivalen al 2%.</p> <p>Adicionalmente, se informa que en la región del Maule existen organizaciones indígenas al amparo de la Ley 19.253 e inscritas en CONADI, tres (3) son comunidades indígenas cuyo domicilio declarado se ubica en las comunas de Curicó, Licantén y Longaví, y 41 corresponden a asociaciones del mismo carácter, 14 en la provincia de Talca y ninguna asociada a la comuna de San Clemente.</p> <p><i>Específicamente en el Área de Influencia, en los asentamientos de Grupos Humanos, es decir, en el área urbana, se contabilizan 40 personas que se consideran pertenecientes a algún pueblo indígena u originario, pero que sin embargo no conforman ni son parte de ninguna organización vinculada a pueblos originarios, por lo que, al no existir expresiones ni manifestaciones individuales, tampoco se identifican colectivas en la sección de influencia del componente.</i></p> <p><u>Patrimonio cultural y manifestaciones de la cultura</u></p> <p>En el Área de Influencia se encuentra la cancha de fútbol de la población Chile Nuevo, el que no es tipificado como monumento por la institución competente, pero constituye un sitio de importancia para los habitantes de las villas que se encuentran en el AI.</p> <p>Figura: Complejo deportivo Chile Nuevo, San Clemente</p>
--	--





Fuente: Anexo 2.12 Línea de Base Medio Humano.

Dentro de las manifestaciones de la cultura a nivel comunal se encuentra, principalmente, las Fiestas Patrias y el 12 de octubre, este último corresponde a una fiesta tradicional de la comuna que conmemora la llegada del tren a San Clemente en 1902.

La celebración del 12 de octubre se convirtió con el tiempo en la “celebración oficial” de San Clemente y para festejarlo se instalan fondas y ramadas, se ocupa el espacio público y se realizan desfiles de militares y juntas de vecinos. Estas celebraciones se llevan a cabo en el casco urbano de San Clemente, fuera del AI, sin embargo, antes del periodo de pandemia, también las villas organizaban celebraciones para las fechas importantes, como la llegada del verano. En dichas instancias se traían bandas para tocar música en vivo y se compartía con los vecinos.

De acuerdo con lo anterior y dado que las obras del Proyecto se desarrollarán íntegramente al interior del recinto PTAS San Clemente, en sectores que se encuentran intervenidos por la operación de ésta, el Proyecto en ninguna de sus fases generará 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.

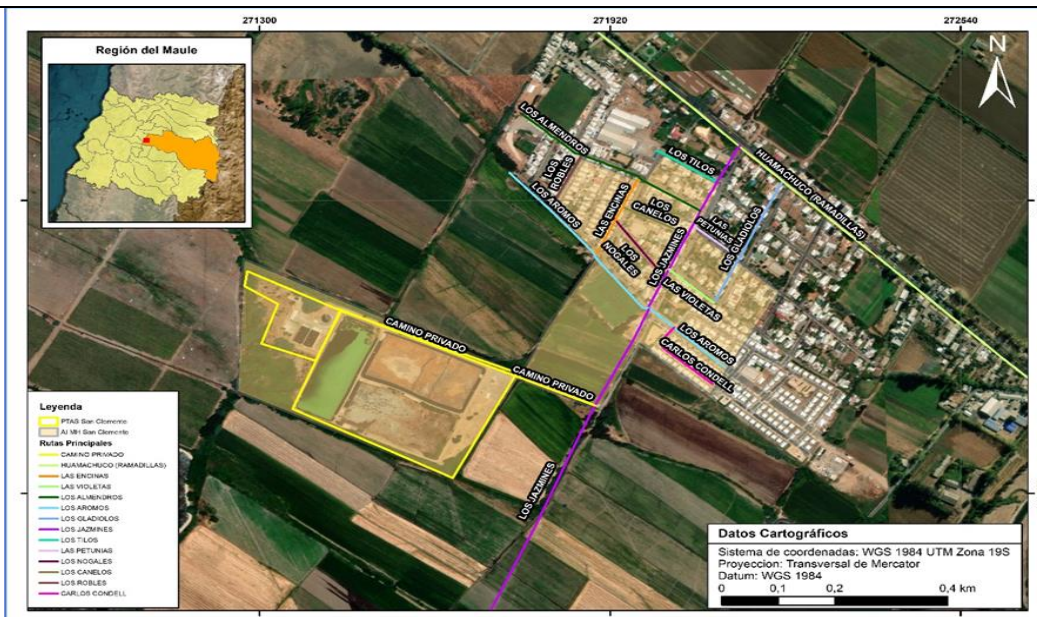
b)
La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Referente a las dinámicas de desplazamiento, el levantamiento indicó que la mayoría de la población suele movilizarse en dirección a la ciudad de Talca, principalmente para acceder a los servicios que ahí se encuentran y por trabajo.

Con relación a los medios de transporte del área de influencia, la mayor parte lo realiza en vehículos particulares, no obstante, existe locomoción colectiva de buses y colectivos que principalmente llevan a las personas a Talca y, segundo lugar, al centro de San Clemente. Las líneas de buses que operan hacia Talca y Santiago son “Los Libertadores”, “Talca, París y Londres”, “Pullman” y “Buses Nilahue”.

También se hace uso de bicicletas por parte de las personas que se movilizan hacia sus trabajos. Infraestructura vial en el AI





Fuente: Anexo 2.12 Línea de Base Medio Humano.

De todas las fases del Proyecto, la Fase de Construcción, requerirá el uso de vehículos y maquinaria, por lo tanto, será esta la fase que generará la mayor cantidad de flujos vehiculares asociados al Proyecto. Los siguientes flujos son los que se tienen considerados para la fase de Construcción.

Transporte de Personal

Los trabajadores serán trasladados diariamente, desde un punto de encuentro hacia el área de trabajo en transporte proporcionado por el Titular.

Transporte de Suministros, Insumos y Equipos

La distribución desde los centros proveedores hacia la instalación de faena o frentes de trabajo de la obra se llevará a cabo por vía terrestre (camiones tolva, camión rampla, camión mixer y camión ¾).

Transporte de Residuos

En términos de magnitud, el principal residuo del proyecto en la fase de construcción que deberá ser transportado, corresponde al material residual inerte de excavaciones. Los residuos serán transportados por terceros hacia sitios de disposición final autorizados.

El Proyecto no presentara mayores alteraciones en el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, esto teniendo en consideración las características del Proyecto.

Equipamiento de Salud

En cuanto a los establecimientos de salud en la comuna de San Clemente, de acuerdo con la información disponible en el listado de establecimientos de salud del Ministerio de Salud, en la comuna existe un total de 22 establecimientos de salud. A continuación, en la siguiente tabla se presenta el detalle de la información:

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

Tabla. Servicios de Salud en la comuna de San Clemente

Nombre del establecimiento	Dependencia
Centro de Salud Familiar San Clemente (CESFAM)	Municipal
Posta de Salud Rural Peumo Negro	Municipal
Posta de Salud Rural La Placeta	Municipal
Posta de Salud Rural Punta de Diamante	Municipal
Posta de Salud Rural Las Lomas (San Clemente)	Municipal
Posta de Salud Rural Mariposas	Municipal
Posta de Salud Rural Vilches	Municipal
Posta de Salud Rural Corralones	Municipal
Posta de Salud Rural Los Montes	Municipal
Posta de Salud Rural El Colorado	Municipal



Posta de Salud Rural la Suiza	Municipal
Posta de Salud Rural Maitenes	Municipal
Posta de Salud Rural Buenos Aires	Municipal
Posta de Salud Rural Santa Elena (San Clemente)	Municipal
Posta de Salud Rural Chequén	Municipal
Posta de Salud Rural La Mina	Municipal
Centro Comunitario de Salud Familiar Chile Nuevo	Municipal
Centro Comunitario de Salud Familiar Aurora	Municipal
SAR San Clemente	Municipal
Centro Comunitario de Salud Familiar San Máximo	Municipal
SUR El Álamo	Municipal
SUR El Colorado	Municipal

Dentro del área de influencia no existen establecimientos de salud, por esa razón la población tiende a trasladarse fuera de su sector para acceder a dichos recintos (principalmente al Centro Comunitario de Salud Familiar Chile Nuevo, este atiende a toda la población del área y se encuentra fuera del Área de Influencia). En relación con el desplazamiento, según los entrevistados, se realiza mayormente con transporte privado. Existe una pequeña población que tiende a trasladarse en transporte público. En conclusión, el Proyecto no generará impacto respecto al acceso y/o calidad de establecimientos de salud, puesto que estos se encuentran fuera del área de influencia y su distancia entre ellos es amplia.

Equipamiento Educativo

En cuanto al equipamiento educativo, en San Clemente se encuentran 40 establecimientos educativos, se destaca la Escuela Ramadillas, donde asisten muchos de los niños, niñas y jóvenes del sector que se ubica en la Avenida Huamachuco, al oriente del Área de Influencia y fuera de esta. En conclusión, el Proyecto no generará impacto respecto al acceso y/o calidad de establecimientos de educación.

Servicios Comerciales

A partir de lo contenido en la Línea de Base de Medio Humano, las compras de los habitantes de San Clemente se realizan en la misma comuna, así como también en Talca. En conclusión, la población que reside dentro del área de influencia del Proyecto podrá acceder de forma normal tanto a servicios comerciales relacionados a compras, trámites y pago de cuentas, ya que el Proyecto no generará impacto sobre estos.

Servicios Básicos

La zona urbana y zonas rurales cuentan con alcantarillado, y agua potable provistos por la empresa Nuevosur.

Energía Eléctrica

En el AI los Grupos Humanos acceden al servicio de energía eléctrica a través de la compañía de distribución CGE.

Equipamiento Comunitario e Infraestructura Básica

En el AI se encuentran las sedes de la Junta de Vecinos de Villa Esmeralda, Chile Nuevo y Villa Esperanza. En el área definida se encuentra una plaza principal al costado oriente de la calle Los Jazmines, hacia el nororiente del sitio de emplazamiento del Proyecto. También se localiza el campo deportivo del Club Chile Nuevo, este se encuentra en la calle Los Jazmines, a la salida del área urbana hacia el sur.

Según fuentes bibliográficas actualizadas al año 2022, San Clemente posee en total 468 organizaciones



comunitarias, entre estas se cuentan: 32 centro de padres y apoderados, 52 centros u organizaciones del adulto mayor, 42 clubes deportivos, 1 compañía de bomberos, 69 juntas de vecinos, 269 otras organizaciones comunitarias funcionales y 3 uniones comunales.

Agua Potable Proyecto

Se requerirá agua potable para el consumo del personal que se encontrará laborando en faena y frentes de trabajo. Se dispondrá de agua potable desde las instalaciones existentes en la PTAS.

Considerando 150 l/hab/día y 30 días de trabajo promedio mensual, el requerimiento de agua potable para consumo, duchas, lavamanos y baños en cada instalación de faena, se indica en la siguiente tabla.

Tabla. Consumo de Agua Estimado para trabajadores

Mano de obra promedio	Consumo de agua promedio (m ³ /mes)	Mano de obra máxima	Consumo máximo de agua (m ³ /mes)
20	90	25	112,5

Agua Industrial Proyecto

El agua también es un insumo importante para la construcción del proyecto debido a que será utilizada para actividades propias de esta fase, tales como las referidas a las siguientes actividades constructivas:

- Construcción muros
- Pavimentación
- Agua para Humectación de Caminos
- Otras obras

El agua para utilizar en estas actividades deberá cumplir con la calidad exigida conforme al proceso al cual se aplicará, por lo que no necesariamente será agua potabilizada. Este servicio será contratado a una empresa del rubro debidamente autorizada (camiones aljibes).

El consumo aproximado de esta agua será de 80 m³ al día y será provista en los sectores de la faena en donde se requiera su uso, como, por ejemplo, en los tramos de las obras en que se realice hormigonado y en los sectores de caminos que se requieran humectación para evitar el levantamiento de polvo.

Energía eléctrica del Proyecto

Las instalaciones de faenas que se ubicará en el recinto de la planta de tratamiento cuentan con conexión al tendido eléctrico, no obstante, se habilitará un grupo generador de 100 KVA para otorgar energía a las instalaciones en caso de corte del suministro. Este equipo tendrá una capacidad de potencia eléctrica igual al de la instalación de faenas anteriormente indicada.

A partir de la información señalada, el Proyecto no alterará el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, disponibles en el área de influencia de medio humano, toda vez que el equipamiento comunitario disponible.

d)
La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Según establece el Artículo 7 del RSEIA, para descartar la presencia de potenciales impactos significativos sobre manifestaciones de la población del área de influencia, se deben considerar, entre otros, los siguientes indicadores:

Identificación de Actividades de Tipo Socioculturales y Localización Espacial del Desarrollo de Festividades y/o Hitos Culturales

Dentro de las manifestaciones de la cultura a nivel comunal se encuentra, principalmente, las Fiestas Patrias y el 12 de octubre, este último corresponde a una fiesta tradicional de la comuna que conmemora la llegada del tren a San Clemente en 1902. La celebración del 12 de octubre se convirtió con el tiempo en la “celebración oficial” de San Clemente y para festejarlo se instalan fondas y ramadas, se ocupa el espacio público y se realizan desfiles de militares y juntas de vecinos. Estas celebraciones se llevan a cabo en el casco urbano de San Clemente, fuera del AI.

En el Área de Influencia se encuentra la cancha de fútbol de la población Chile Nuevo, este no es tipificado como monumento por la institución competente, pero constituye un sitio de importancia para



los habitantes de las villas que se encuentran en el AI.
 Figura. Complejo deportivo Chile Nuevo, San Clemente



A partir de los indicadores evaluados, el Proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos identificados en el área de influencia. A raíz de los antecedentes presentados en las secciones anteriores, se descarta que el Proyecto pueda afectar los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos presentes en el área de influencia, según lo establecido el Artículo 7 del RSEIA.

Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.

No se han registrado grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área de influencia del Proyecto.

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

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

Impacto ambiental no significativo	El Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas
------------------------------------	---



	protegidas, sitios prioritarios para la conservación, por lo que no se generan impactos potenciales sobre este componente																																								
Existencia de poblaciones protegidas	No hay poblaciones protegidas al interior del área de influencia ni cercano al Proyecto.																																								
Existencias de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No hay áreas recursos, áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zonas de valor ambiental que sean afectados por el Proyecto y que se emplacen al interior del área de influencia.																																								
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.																																									
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Con lo expuesto en el Anexo 2.11 de la DIA, caracterización de Medio Humano, se puede indicar que el Área de Influencia del Proyecto no se encuentra en o próxima a poblaciones protegidas.																																								
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.	A continuación, se presentan los antecedentes presentados en el Anexo 2.12 correspondientes a la Caracterización de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación de la DIA: Tabla: Parque Nacional en la Región de Maule.																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Decreto</th> <th>Provincia</th> <th>Comuna</th> <th>Distancia al AI (Km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parque Nacional Radal Siete Tazas</td> <td>D.S N°15/2008</td> <td>Curicó</td> <td>Molina</td> <td>48,3</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)	Parque Nacional Radal Siete Tazas	D.S N°15/2008	Curicó	Molina	48,3																														
	Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)																																				
	Parque Nacional Radal Siete Tazas	D.S N°15/2008	Curicó	Molina	48,3																																				
	Tabla: Reserva Nacional en relación al AI del Proyecto.																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Decreto</th> <th>Provincia</th> <th>Comuna</th> <th>Distancia al AI (Km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RN Laguna de Torca</td> <td>D.S N°128/1985</td> <td>Curicó</td> <td>Vichuquén</td> <td>94,4</td> </tr> <tr> <td>RN Los Queules</td> <td>1995</td> <td>Cauquenes</td> <td>Pelluhue</td> <td>116,0</td> </tr> <tr> <td>RN Los Ruiles</td> <td>D.S N°94/1982</td> <td>Talca y Cauquenes</td> <td>Empedrado y Chanco</td> <td>75,5</td> </tr> <tr> <td>RN Federico Albert</td> <td>D.S N°257/1981</td> <td>Cauquenes</td> <td>Chanco</td> <td>94,5</td> </tr> <tr> <td>RN Los Bellotos</td> <td>D.S N°18/1995</td> <td>Linares</td> <td>Colbún</td> <td>52,5</td> </tr> <tr> <td>RN Altos de Lircay</td> <td>D.S N°56/1996</td> <td>Talca</td> <td>San Clemente</td> <td>48,3</td> </tr> <tr> <td>RN Radas Sietes Tazas</td> <td>D.S N°89/1996</td> <td>Curicó</td> <td>Molina</td> <td>48,4</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)	RN Laguna de Torca	D.S N°128/1985	Curicó	Vichuquén	94,4	RN Los Queules	1995	Cauquenes	Pelluhue	116,0	RN Los Ruiles	D.S N°94/1982	Talca y Cauquenes	Empedrado y Chanco	75,5	RN Federico Albert	D.S N°257/1981	Cauquenes	Chanco	94,5	RN Los Bellotos	D.S N°18/1995	Linares	Colbún	52,5	RN Altos de Lircay	D.S N°56/1996	Talca	San Clemente	48,3	RN Radas Sietes Tazas	D.S N°89/1996	Curicó	Molina	48,4
	Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)																																				
	RN Laguna de Torca	D.S N°128/1985	Curicó	Vichuquén	94,4																																				
	RN Los Queules	1995	Cauquenes	Pelluhue	116,0																																				
	RN Los Ruiles	D.S N°94/1982	Talca y Cauquenes	Empedrado y Chanco	75,5																																				
RN Federico Albert	D.S N°257/1981	Cauquenes	Chanco	94,5																																					
RN Los Bellotos	D.S N°18/1995	Linares	Colbún	52,5																																					
RN Altos de Lircay	D.S N°56/1996	Talca	San Clemente	48,3																																					
RN Radas Sietes Tazas	D.S N°89/1996	Curicó	Molina	48,4																																					
Tabla: Reserva Forestal en relación al AI del Proyecto.																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Decreto</th> <th>Provincia</th> <th>Comuna</th> <th>Distancia al AI (Km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RF Federico Albert</td> <td>D.S N°257/1981</td> <td>Cauquenes</td> <td>Chanco</td> <td>94,5</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)	RF Federico Albert	D.S N°257/1981	Cauquenes	Chanco	94,5																															
Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)																																					
RF Federico Albert	D.S N°257/1981	Cauquenes	Chanco	94,5																																					
Tabla: Bienes Nacionales Protegidos en la Región del Maule																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Decreto</th> <th>Provincia</th> <th>Comuna</th> <th>Distancia al AI</th> </tr> </thead> <tbody> </tbody> </table>	Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI																																				
Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI																																					



				(Km)
BNP Potrero Lo Aguirre	Exento N°776/2008	Talca	San Clemente	93,8
BNP Laguna del Maule	Exento N° 254/2006	Talca	San Clemente	102,7

Tabla: Santuarios de la Naturaleza en la Región del Maule.

Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)
SN Predio El Morillo	D.S N°879/2005	Talca	San Clemente	43,6
SN Laguna Torca	D.S N° 680/1975	Curicó	Vichuquén	96,1
SN Rocas de Constitución	Ex. N° 1029/2007	Talca	Constitución	85,2
SN Alto Huemul	D.S N° 575/1996	Curicó	Romeral y Teno	98,2
SN Humedal de Reloca	D.S N° 55/2018	Cauquenes	Chanco	96,6
SN Hunedal Putú - Huenchullami	D.S N° 55/2018	Talca	Constitución	77,5
SN Cajón del Río Achibueno	D.S N° 35/2015	Linares	Linares, Colbún y Longaví	44,5
SN Los Maitenes del Río Claro	D.S N° 08/2021	Talca y Curicó	Río Claro y Molina	42,3
SN Arcos de Calán	D.S N° 54/2021	Cauquenes	Pelluhue	124,3

Tabla 6-1: Humedales Urbanos Declarados en la Región del Maule.

Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)
Humedal Linares	Resolución Exenta N°1183/2021	Linares	Linares	34,7
HU Cajón Río Claro y Estero Piduco	Resolución Exenta N°6798 2024	Talca	Talca	13

Tabla: Humedales Urbanos en Proceso en la Región del Maule.

Nombre	Resolución de Admisibilidad	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)
HU Cerro Condell	Resolución Exenta N°	Curicó	Curicó	65,4
HU Las Vertientes	Resolución Exenta N°	Curicó	Curicó	66,6
Desembocadura	Resolución	Talca	Constitución	34,7



Río Maule	Exenta N° 01/2023			
-----------	----------------------	--	--	--

Tabla: Zona Típica o Pintoresca en la Región del Maule.

Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)
ZT Plaza de Armas de Curicó	D.S N°1156/1986	Curicó	Curicó	64,3
ZT Sector que rodea y adyacentes de la Plaza de Armas de Yerbos Buenas	D.S N°548/1987	Linares	Yerbos Buenas	25,0
ZT Sector de la ciudad de Curepto	D.S N°803/1991	Talca	Curepto	65,3

Tabla: Zona de Interés Turística en la Región del Maule.

Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)
ZOIT Colbún - Rari	D.S N°255/2017	Linares y Talca	San Clemente y Colbún	15,0
ZOIT Chanco - Pelluhue	D.EX N° 202200071/2022	Cauquenes	Chanco y Pelluhue	93,6

Tabla: Monumento Histórico en la Región del Maule.

Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)
MH Templo Parroquial San José de Pelarco	D.S N°157/2002	Talca	Pelarco	16,6
MH Puente Ferroviario sobre el Río Pangue	D.S N°499/1989	Talca	Pelarco	19,2
MH Estación de San Rafael	D.S N°22/2017	Talca	San Rafael	23,8
MH Ex Casa Patronal de Huilquilemu	D.S N°1092/1986	Talca	Talca	8,2
MH Estación Ferroviaria de Mercedes	D.S N°98/2010	Talca	Talca	6,3
MH Ramal ferroviario Talca - Constitución, Estación Maquehua	D.S N°1030/2007	Talca	Talca, Constitución, Penco	15,4



Tabla: Zona de Conservación Histórica en la Región del Maule.				
Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)
ZCH Centro Cívico e Talca	D.O N°26/2011	Talca	Talca	16,6
ZCH Cauquenes	D.O N°04/2009	Cauquenes	Cauquenes	88,1
ZCH Colbún	D.O N°05/2014	Linares	Colbún	22,5
ZCH Curepto	D.O N°23/2016	Talca	Curepto	65,7
ZCH Gualleco	D.O N°23/2016	Talca	Curepto	51,9
ZCH San Javier	D.O N°07/2016	Linares	San Javier	20,5

Tabla: Inmuebles de Conservación Histórica en la Región del Maule.				
Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)
ICH Casona original del Sename de Talca	Plan Regulador Comunal de Talca 26-10-2011	Talca	Talca	12,4
ICH Universidad Católica del Maule	Plan Regulador Comunal de Talca 26-10-2011	Talca	Talca	13,1

Tabla: Sitios Prioritarios (Ley 19.300 art. 11, literal d) en la Región del Maule.				
Nombre	Provincia	Comuna	Distancia al AI (Km)	
SP Tregualemu	Cauquenes	Cauquenes y Pelluhue	109,3	
SP Bosques Nativos de Digua y Bullileo	Linares	Parral y Longaví	80,3	
SP Arcos de Calán	Cauquenes	Pelluhue	124,3	
SP Altos de Achibueno	Linares	Linares, Longaví	50,1	
SP Bosques de Ruil y Hualo de Curepto	Talca	Curepto	58,4	

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental no significativo	Alteración valor paisajístico



	Alteración valor turístico
Existencia de valor turístico	No existe valor turístico, puesto que el Proyecto se encuentra inmerso dentro del Predio del Titular.
Existencia de valor paisajístico	No existe valor paisajístico, puesto que el Proyecto se encuentra inmerso dentro del Predio del Titular y es poco visible desde el exterior
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Del análisis de la línea de base (Anexo 2.8 de la presente DIA), el Proyecto se localiza en la macrozona Centro y en la subzona Cordillera de la Costa, el proyecto se ubica rodeado de zonas agrícolas con árboles en los deslindes de los predios. El valor paisajístico del área donde se inserta el proyecto está dado por las características de uso del suelo debido a la presencia de paños agrícolas, arboledas aledaño a canales de riego y la zona urbana de San Clemente. Se identificaron 5 puntos de observación, 2 ubicados en zona urbana de San Clemente y 3 situados en caminos rurales aledaño a planta de tratamiento San Clemente. Se establecieron 2 unidades de paisaje, la unidad de paisaje Predios agrícolas (unidad donde se ubica el proyecto y calificada como baja) y zonas construidas (calificada como baja). Ninguna de estas unidades es interferida por el proyecto. Por último, con relación al cambio climático, la pérdida de valor de la vegetación presente en la unidad de paisaje UP-1 Predios agrícolas, por incendios forestales y pérdida de verdor, el riesgo es muy bajo.
a) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Del análisis de la línea de base (Anexo 2.8 de la presente DIA), el Proyecto se localiza en la macrozona Centro y en la subzona Cordillera de la Costa, el proyecto se ubica rodeado de zonas agrícolas con árboles en los deslindes de los predios. El valor paisajístico del área donde se inserta el proyecto está dado por las características de uso del suelo debido a la presencia de paños agrícolas, arboledas aledaño a canales de riego y la zona urbana de San Clemente. Se identificaron 5 puntos de observación, 2 ubicados en zona urbana de San Clemente y 3 situados en caminos rurales aledaño a planta de tratamiento San Clemente. Se establecieron 2 unidades de paisaje, la unidad de paisaje Predios agrícolas (unidad donde se ubica el proyecto y calificada como baja) y zonas construidas (calificada como baja). Ninguna de estas unidades es interferida por el proyecto. Por último, con relación al cambio climático, la pérdida de valor de la vegetación presente en la unidad de paisaje UP-1 Predios agrícolas, por incendios forestales y pérdida de verdor, el riesgo es muy bajo.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Respecto de Turismo, cuya caracterización se encuentra en el Anexo 2.9 de esta DIA, se concluyó lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • El área del proyecto se caracteriza por un valor turístico Baja, en términos de la variable de valor paisajístico. • En cuanto a valor cultural, no se identificó presencia de atractivos turísticos al interior del AI, por lo que esta variable se determina como Baja. • En relación con valor patrimonial, no se detectaron servicios turísticos y ninguna actividad turística asociada a rutas patrimoniales y/o circuitos turísticos. Por lo tanto, el valor es Baja. • En términos de atracción de flujo de visitantes o turistas, en el área de influencia del proyecto no se intersecta con ningún destino turístico, ZOIT ni áreas protegidas. En cuanto a demanda turística, si existen pernoctaciones de visitantes nacionales y extranjeros para el



	<p>conglomerado de comunas de "Talca y Valle del Río Maule" (donde se integra la comuna del proyecto). Por lo tanto, se calificó como Media.</p> <p>En base de lo descrito anteriormente, <u>el área de influencia del proyecto posee valor turístico Baja.</u></p>
--	---

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	El Proyecto no se emplaza en o cerca de ningún monumento, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que estos componentes no se verán impactados.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	No existen monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológicos, históricos y en general, a los pertenecientes al patrimonio cultural que sean afectados por el Proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288.	<p>De acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 2.7 de esta DIA, correspondiente a la caracterización de Arqueología, el Proyecto no contempla la remoción, destrucción, traslado, deterioro o modificación de monumentos nacionales de aquellos definidos por la Ley N° 17.288. No existen Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y/o Zona Típica o Pintoresca al interior del Área de Influencia del Proyecto, dado que, de la prospección realizada, en el Área de Influencia no se identifican elementos pertenecientes al patrimonio cultural.</p> <p>En el caso que durante las obras se detecte la presencia de restos culturales antro-po- arqueológicos, o históricos subsuperficiales o excavados, se procederá de acuerdo con lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y en los artículos 20 y 23 de su Reglamento (D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación), paralizando inmediatamente las obras y notificando del hecho al Gobernador Provincial y al Consejo de Monumentos Nacionales para acordar los pasos a seguir.</p>
b) La magnitud en que se modifiquen o deterioren 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.	<p>El Proyecto no modificará ni 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.</p> <p>La inspección visual no detectó elementos arqueológicos o patrimoniales dispuestos en superficie. Esto va en concordancia con los antecedentes culturales del proyecto, que no ubican elementos arqueológicos en sus proximidades.</p>
c) La afectación a 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	<p>El proyecto no contempla la afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, incluidos los grupos humanos indígenas.</p> <p>La inspección visual no detectó elementos arqueológicos o patrimoniales dispuestos en superficie. Esto va en concordancia con los antecedentes culturales del proyecto, que no ubican elementos arqueológicos en sus proximidades.</p>



indígenas.	
------------	--

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

No hay

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

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

Tabla 8.1 Riesgo sísmico	
Riesgo o contingencia	Riesgo sísmico: El riesgo hace referencia a la ocurrencia de un evento sísmico de magnitud superior a 6,0 grados en escala Richter, el cual pudiera ocasionar caída de elementos, desprendimiento de material, fugas de gas, entre otros.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal en labores de rescate y emergencia, con entrenamiento anual. • Establecimiento de la zona de seguridad y elaboración de un Plan de Evacuación de Emergencia para cada contrato de construcción. • Inclusión de un programa de comunicaciones que contemple contingencias, independientemente de su evaluación de criticidad. • Verificación y control del cumplimiento por parte del encargado de prevención de riesgos del titular. <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la seguridad de los trabajadores y la correcta gestión de emergencias en la instalación. <p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento anual del personal. • Mantener cronograma de mantenimiento de instalaciones, equipos y máquinas. <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cada contrato de construcción y en las instalaciones correspondientes. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar un entorno de trabajo seguro y eficiente mediante la correcta gestión de emergencias y el uso de elementos de protección personal. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento en buen estado de la señalética correspondiente. • Inspecciones constantes de la instalación, sus alrededores y el estado de equipos de emergencia. • Actualización y visibilidad de los números de emergencia (zonal, supervisor y otros) en la instalación. • Mantener listado de personal fijo y flotante actualizado. • Participación en simulacros de acuerdo al plan de ejercicio y pruebas del sistema integrado.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión del presente plan ante sismos; y registro de capacitaciones a los trabajadores de la obra, para informar sobre riesgos ante sismos o terremotos, incluidos los simulacros de evacuación. • Registro de revisión periódica de la señalética, vías de evacuación y orden de las bodegas de residuos peligrosos. • Revisión de registros de emergencia con el fin de evaluar la respuesta ante la emergencia



	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de comunicación a la SMA. • Se realizará una revisión periódica de las áreas de evacuación y zonas seguras del área del proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.1.1 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.1 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante el sismo, el personal deberá mantenerse en su lugar de trabajo. • Al finalizar el sismo, se evaluarán los daños y se informará a las autoridades competentes en caso de daños de gran magnitud. • Se verificará que la cantidad total de personas involucradas en el proyecto se encuentre a salvo, manteniendo un registro diario de ingresos y salidas. • Se suspenderán todas las faenas hasta verificar que no existe riesgo para los trabajadores. • Dependiendo de la magnitud del sismo, se activará la alarma y, si es pertinente, se procederá a la evacuación hacia zonas de seguridad. • Los trabajadores deberán alejarse de zonas de acopio o bodega de residuos peligrosos o en riesgo de caídas. • Los trabajadores se quedarán en la zona de seguridad y esperarán instrucciones del personal entrenado. • El titular evaluará los daños en la estructura física, verificando focos de incendios, escapes de gas o fallas eléctricas. • Una vez verificada la inexistencia de riesgos por parte del área de prevención de riesgos, se reactivará el funcionamiento de equipos y maquinarias. • Se realizará una evaluación de daños materiales y caminos, estableciendo procedimientos de reparación y limpieza para habilitar las vías de acceso y tránsito en el interior del proyecto. • Se realizarán sólo llamados telefónicos indispensables para no congestionar las líneas de emergencia. <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la seguridad de los trabajadores y la continuidad de las operaciones después de un sismo. <p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro diario de ingresos y salidas de personas. • Evaluación de daños y verificación de riesgos inmediatamente después del sismo. <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el lugar de trabajo y en las zonas de seguridad designadas. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger a los trabajadores y minimizar riesgos tras un evento sísmico, asegurando una respuesta organizada y efectiva. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro diario de personal a salvo. • Evaluación técnica de daños y verificación de riesgos. • Activación de alarmas y protocolos de evacuación según la magnitud del sismo. • Procedimientos de reparación y limpieza habilitados para vías de acceso y tránsito.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.1.1 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.1 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria

Tabla 8.2 Lluvia o inundación



Riesgo o contingencia	Lluvia o inundación El canal podría recibir un aporte por precipitación de 825,5 mm/año, concentrados principalmente en la época de invierno. Durante los eventos de lluvia, los canales manipulan sus compuertas de tal forma que evitan el ingreso de agua proveniente de la operación del canal mismo.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> Se establecerá la zona de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada contrato de construcción, incluyendo un programa de comunicaciones para contingencias, verificado por el encargado de prevención de riesgos. Se realizarán capacitaciones al personal sobre cómo actuar frente a estos eventos. Todas las zonas de seguridad y los caminos de acceso (vías de evacuación) estarán señalizados. Se prestará atención a las condiciones climáticas que puedan aumentar el caudal del cauce y se verificará el estado de la obra de contención y/o terreno. Se realizará inspección constante de la instalación y sus alrededores para verificar condiciones. Se mantendrán limpias las alcantarillas y cunetas de obstrucciones que impidan el escurrimiento de las aguas. Como acción preventiva ante condiciones climáticas, se llevará a cabo contención primaria (saco de arenas u otros) para evitar inundaciones menores en las salas de instalación. En caso de evidenciar afectación de fauna silvestre, el jefe de obra deberá informar al SAG y a la municipalidad de San Clemente sobre la situación y el área afectada. Si hay especies en problemas, se trasladará el individuo a un centro de rehabilitación autorizado por el SAG. Se dará aviso al SAG dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el suceso mediante un correo al Jefe de Oficina y al Director Regional del SAG. El titular realizará seguimiento de las acciones del centro de rehabilitación y emitirá un informe al SAG sobre la liberación del ejemplar. <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> Proteger a los trabajadores, asegurar la seguridad en caso de emergencias y cuidar la fauna silvestre afectada por eventos climáticos. <p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> Las capacitaciones se llevarán a cabo de manera programada. Aviso al SAG dentro de las primeras 24 horas después de evidenciar afectaciones a fauna silvestre. <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> En cada contrato de construcción y áreas aledañas, incluidas las zonas de seguridad y caminos de evacuación. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Asegurar una respuesta efectiva ante emergencias y condiciones climáticas adversas, protegiendo tanto a los trabajadores como a la fauna local. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan de Evacuación de Emergencia elaborado y zonas señalizadas. Registro de capacitaciones realizadas al personal. Inspecciones documentadas de las instalaciones y condiciones climáticas. Mantenimiento de alcantarillas y cunetas. Informe al SAG sobre la afectación de fauna silvestre y seguimiento de la rehabilitación.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Difusión del presente plan ante lluvias y/o inundación; y registro de capacitaciones a los trabajadores de la obra, para informar sobre riesgos.



	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de revisión periódica de la señalética, vías de evacuación y orden de las bodegas de residuos peligrosos. • Se monitoreará constantemente el evento para actuar a tiempo en caso de ser necesaria la evacuación de la obra. • Revisión de registros de emergencia con el fin de evaluar la respuesta ante la emergencia • Registro de comunicación a la SMA. • Se monitoreará constantemente el evento para actuar a tiempo en caso de ser necesaria la evacuación de la obra. • Una vez controlada la emergencia, se procederá a realizar las investigaciones necesarias para determinar el origen de la inundación y con estos antecedentes se deberá generar un informe el cual debe ser posteriormente analizado para en el futuro no vuelva a ocurrir un episodio de las mismas características.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.1.2 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.2 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lluvia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se activará una alarma dependiendo de la intensidad de las lluvias y, de ser pertinente, se evacuará hacia zonas de seguridad. ○ Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. ○ El titular evaluará los daños al personal y en la estructura física después del fenómeno. ○ Se informará a las autoridades competentes si existen daños que impidan el normal funcionamiento. • Inundación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se deberá avisar inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 horas, sobre la ocurrencia de inundaciones en las partes y obras del proyecto, indicando las medidas aplicadas hasta ese momento. <p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener en altura equipos y documentos importantes; de no ser posible, solicitar apoyo para evacuación. • Si el agua está cerca de equipos energizados, cortar el suministro de energía eléctrica y pasos de agua y gas, y realizar una inspección visual rápida de las condiciones generales, informando a la jefatura. • Si es necesario evacuar debido al nivel de emergencia, detener la planta, cerrar la cloración y evacuar. • Velar por la ejecución de las medidas específicas del Plan de Emergencia o contingencias aprobados por Resolución de Calificación Ambiental. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar e informar daños a la jefatura directa y esperar instrucciones para continuar con la operación normal. • Limpiar y retirar residuos generados, manejando de acuerdo con el GLEG.RMA.002.MA - Plan General de Manejo de Residuos. • Informar a la jefatura sobre daños o necesidad de reposición de equipos de emergencia. • Llamar a lista en el punto de encuentro para verificar que todo el personal se encuentra fuera de las instalaciones. <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger a los trabajadores y las instalaciones durante eventos de lluvia e inundación, garantizando una respuesta eficaz y organizada.



	<p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo menor a 24 horas tras la ocurrencia de una inundación. • Evaluación de daños y limpieza después de la emergencia. <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las instalaciones afectadas por lluvias e inundaciones y en las zonas de seguridad designadas. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar una adecuada respuesta ante eventos climáticos, minimizando riesgos para el personal y la infraestructura. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de la activación de alarmas y evacuaciones realizadas. • Documentación de la evaluación de daños y medidas tomadas. • Limpieza y manejo de residuos conforme al Plan General de Manejo de Residuos. • Verificación del personal en el punto de encuentro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes como Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región del Maule durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.1.2 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.2 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria

Tabla 8.3 Incendios forestales	
Riesgo o contingencia	<p>Incendios forestales</p> <p>El sector donde se emplaza la PTAS San Clemente corresponde a una zona con nivel de riesgo medio a alto de ocurrencia de incendios de vegetación.</p>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Recinto de almacenamiento de combustible, sustancias y residuos peligrosos, tanto en las instalaciones de faenas como en los frentes de trabajo. También en la zona donde se realice retiro de maleza y residuos orgánicos provenientes del despeje, y mantención durante la fase de operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción</p> <p>Incendios Forestales: Los incendios pueden causar daños materiales, afectar la calidad del agua potable y generar obstrucciones en las tuberías. También pueden resultar en la contaminación con cenizas, escombros y productos químicos.</p> <p>Señalética:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se instalará señalética sobre prevención de incendios forestales en áreas con vegetación arbustiva y en instalaciones. Serán 2 letreros que tendrá medidas mínimas de 3m x 2m y conteniendo información sobre prevención y números de emergencia (CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133).





- La señalética se mantendrá anualmente para verificar su estado y realizar correcciones.
- Plano de emergencia y evacuación: Se establecerá el punto de encuentro y la vía de evacuación en caso de emergencia.



- Capacitación: El personal seleccionado o para integrar la brigada

de incendio será capacitado en los temas señalados en la tabla a continuación. El responsable de la coordinación de estas actividades y la mantención de los registros correspondientes será el encargado de prevención de riesgo y medio ambiente del proyecto.

Tabla: Temas de Capacitación para Personal sobre Combate de Incendio

Temas	Duración
Detección de incendio	45 minutos
Comportamiento del fuego	45 minutos
Seguridad en combate	1 hora
Primeros auxilios	1 hora
Uso de extintores	1 hora
Psicología de la emergencia	45 minutos
Controlar incendio en instalaciones eléctricas	1 hora

Los medios de verificación de la capacitación serán:

- Registro de asistencia con firma de participantes.
- Material entregado (presentaciones, folletos, manuales).
- Evidencia fotográfica de las jornadas.
- Informes de evaluación post-capacitación.

Inspección Técnica: Existirá una inspección técnica encargada de la vigilancia del área de trabajo,

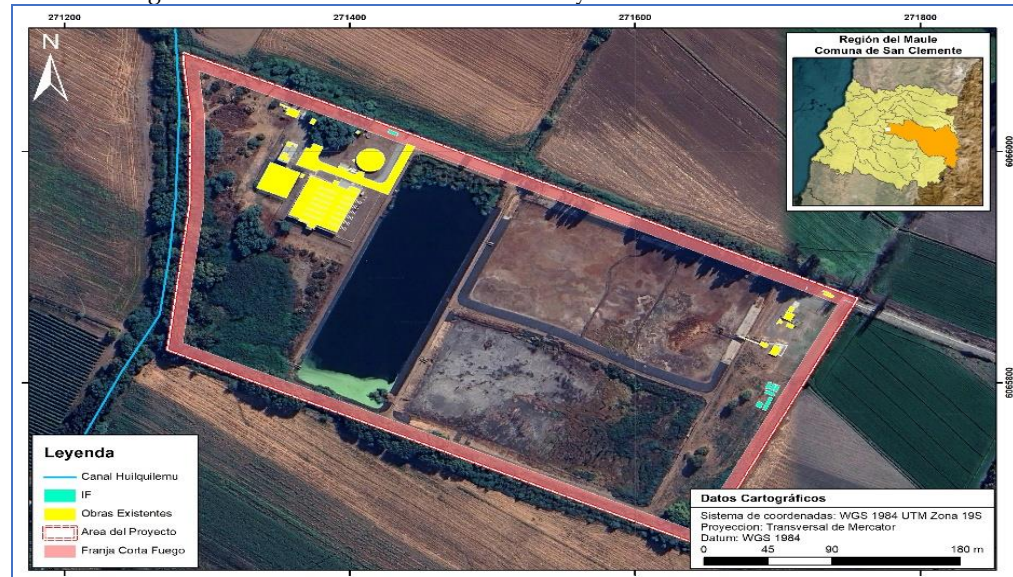


que detectará acciones y condiciones inseguras. Se comunicarán deficiencias al Contratista para su corrección.

Manipulación y Almacenamiento de Combustibles: Se instruirá al personal sobre la manipulación cuidadosa de combustibles y el uso de corta chispas en motosierras. Los combustibles se almacenarán en lugares seguros, y el transporte se realizará con envases certificados.

Eliminación de Residuos: Las trozas aprovechables se enviarán a reciclaje o botaderos autorizados, y no se utilizará fuego para eliminar residuos.

Cortafuego Perimetral: Se realizará un cortafuego perimetral según el Apéndice 1.4.1 del Sistema de Control de Incendios de la DIA, eliminando vegetación y dejando expuesto el suelo mineral. Este cortafuego deberá mantenerse libre de desechos y asentamientos humanos.



Mantenimiento de la Obra: Mantener la obra limpia y ordenada para evitar fuentes de ignición.

Equipo de Emergencia: Habrá un equipo de radio en todos los sectores para avisar sobre amagos de incendio y recibir instrucciones. Se dispondrá de estaciones portátiles de primer ataque durante la corta de maleza, con herramientas y extintores.

Medidas de Prevención: Vigilancia permanente en frentes de trabajo, aviso a autoridades en caso de incendio, control del acceso al área, identificación de zonas de riesgo, y poda anual de árboles bajo líneas eléctricas.

Herramientas y equipos: El supervisor y/o encargado de prevención de riesgos y medio ambiente deberá dotar a la cuadrilla con un set de herramientas que permitirá realizar un combate inicial de incendio. El combate inicial refiere al conjunto de medidas destinadas a combatir en su inicio el fuego, con el objetivo de evitar que aumente de superficie y complejidad. Es el primer trabajo de extinción que se efectúa en un incendio, siendo realizada por personal capacitado y entrenado para estos fines. Las herramientas deben permanecer en los lugares asignados durante todas las fases del proyecto.

Las herramientas deben utilizarse sólo para el combate de amagos del incendio. Estas deben estar en perfecto estado y mantenimiento al comienzo de la temporada, las cuales deben quedar en el mismo estado una vez utilizadas. Para esto se requiere implementar a la brigada con equipos de mantenimiento adecuados. A continuación, se detallan las herramientas y equipos para el combate inicial.

Tabla: Herramientas Mínimas para Control Inicial de Incendio

Tipo	Cantidad
Desmalezadora	1
Hachas tipo Pulaski	2
Rozón	2
Rastrillo McLeod	3



	<p>Motobomba</p> <p>La brigada, además, estará dotada de medios de comunicación como teléfonos celulares y con aparatos de radiocomunicación, estos aparatos estarán a cargo del encargado de prevención de riesgos y medio ambiente o a cargo del encargado de la brigada. El primero mantendrá contacto constante con el coordinador de la emergencia o persona asignada con el objeto de mantener un flujo de información actualizada de la situación del siniestro (tipo combustible, cantidad de combustible, continuidad del combustible, recursos amenazados, velocidad de avance del fuego, vías de acceso, disponibilidad de agua, topografía y necesidad de más recursos).</p> <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> Prevenir incendios forestales, proteger el medio ambiente y garantizar la seguridad del personal y las instalaciones. <p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento anual de la señalética y la implementación de capacitaciones a lo largo del año. <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> En el área del proyecto y zonas circundantes donde se realicen labores con riesgo de incendios. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimizar los riesgos asociados a incendios forestales mediante la implementación de medidas de prevención y respuesta efectivas. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de capacitaciones realizadas, estado de la señalética, informes de inspección técnica, y evidencia de la limpieza y mantenimiento del área del proyecto. 	1
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mantener en obra los registros de la ejecución de las capacitaciones al personal para prevenir todo riesgo de incendios y prácticas del personal en el uso y manejo de elementos básicos de extinción de fuego (extintores), las cuales deben contar con la firma de cada trabajador. Instalación y mantención de la señalética y carteles informativos que advierta de la presencia de materiales combustibles, ubicación de extintores y vías de evacuación en caso de emergencias. Mantención de una lista de chequeo periódica que acredite la revisión de que acredite la limpia, orden y seguridad de las instalaciones del proyecto. Se mantendrán registros de las mantenciones de las fajas libres de vegetación. Revisión de registros de emergencia con el fin de evaluar la respuesta ante la emergencia Registro de comunicación a la SMA. Se realizará una revisión periódica de los extintores de incendio dispuestos en el área del proyecto, verificando la vigencia de sus certificados. 	
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.1 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.3.1 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria 	
<p>Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> Descripción <p>Comunicación Inmediata: El personal cercano al incendio dará aviso inmediato a la persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionando información sobre el tipo y cantidad de combustible, recursos amenazados, disponibilidad de agua, vías de acceso, superficie afectada, topografía, condiciones meteorológicas y la necesidad de más personal.</p> <p>Notificación a CONAF: El supervisor comunicará de inmediato a CONAF sobre el incendio, sin importar su magnitud. Cualquier trabajador puede hacer este aviso llamando a los números de emergencia (CONAF 130, Bomberos 132, Carabineros 133, PDI 134).</p> <p>Organización del Personal: El técnico o capataz evaluará rápidamente los valores afectados y proporcionará información por radio. Si se indica evacuación, deberá cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de gas.</p> <p>Prioridad en las Comunicaciones: El encargado de las comunicaciones priorizará la información</p>	



	<p>relacionada con el incendio y coordinará el traslado del personal.</p> <p>Jefe de Cuadrilla: El jefe de cuadrilla dará prioridad al incendio, coordinando el traslado del personal y solicitando recursos a brigadas cercanas.</p> <p>Colaboración con CONAF: Si CONAF envía brigadistas, el personal de la empresa se pondrá a sus órdenes.</p> <p>Verificación de Heridos: Se inspeccionará el área por heridos y se trasladará a los afectados a un centro asistencial si es necesario.</p> <p>Síntomas de Intoxicación por Humo: Reconocer síntomas como tos, latido acelerado, irritación de garganta, dificultad para respirar, picor en los ojos, dolor de cabeza y síntomas de asma.</p> <p>Investigación de Causas: Se investigarán las causas del incendio.</p> <p>Reactivación de Actividades: Las actividades solo se reactivarán una vez que el incendio esté controlado.</p> <p>Registro de Incendios: Se establecerá un sistema de registro que incluya la fecha del evento, personas involucradas, descripción de hechos y especies afectadas.</p> <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la respuesta al incendio, garantizar la seguridad del personal y minimizar los daños al entorno. <p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de incendios debe hacerse inmediatamente después de la ocurrencia. Las actividades se reactivarán solo cuando el incendio esté controlado. <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el área del proyecto y sus alrededores donde se presente el incendio. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar una respuesta rápida y efectiva a incendios forestales para proteger al personal y el medio ambiente. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro documentado de la comunicación al personal, la notificación a CONAF y el seguimiento de las acciones tomadas en respuesta al incendio. • Restauración de Daños <p>Recolección de Información: Evaluar las agrupaciones vegetales afectadas y definir el ecosistema al que se quiere reconducir.</p> <p>Inventario del Área Quemada: Realizar un análisis de la información recolectada para planificar la restauración</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.1 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.3.1 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria

Riesgo o contingencia	Incendios industriales Este tipo de riesgo es generado por el transporte, almacenamiento y manipulación de sustancias inflamables, tales como gasolina, aceite para maquinarias y solventes. Así como también por problemas eléctricos en las instalaciones.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Recinto de instalaciones de faenas como en los frentes de trabajo. También en la zona donde se realice retiro de maleza y residuos orgánicos provenientes del despeje, y mantención durante la



	operación de la planta de tratamiento de aguas servidas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción <p>Capacitación del Personal: Capacitación en procedimientos de trabajo seguro para actividades como soldadura, manipulación de sustancias inflamables, y mantenimiento del proyecto. Incluye uso de elementos de extinción de incendios, vías de evacuación, zonas de seguridad y medidas de prevención.</p> <p>Elementos de Protección Personal: Uso obligatorio de elementos de protección personal durante la instalación.</p> <p>Desmalezado del Entorno: Mantener el área alrededor de la instalación desmalezada para prevenir propagación de incendios.</p> <p>Almacenamiento de Sustancias Peligrosas: Asegurarse de almacenar sustancias peligrosas y residuos según los requisitos establecidos en DS. N°43/2015 MINSAL y DS. N°148/2004 MINSAL.</p> <p>Señalética: Contar con señalética adecuada sobre el uso de elementos para combatir el fuego y vías de evacuación.</p> <p>Aviso de Amagos de Incendio: Aviso inmediato al supervisor en caso de detectar amagos de incendio por actividades de soldadura.</p> <p>Teléfonos de Emergencia: Mantener visibles los números de teléfono de emergencia, especialmente los de Bomberos.</p> <p>Estaciones Portátiles de Primer Ataque: En áreas de trabajo de corta de maleza, los trabajadores contarán con estaciones portátiles de primer ataque y capacitación en el uso de extintores y herramientas manuales.</p> <p>Condiciones de Tableros Eléctricos: Evaluar constantemente las condiciones de tableros eléctricos y mantenerlos cerrados.</p> <p>Vigilancia Permanente: Mantener vigilancia en todos los frentes de trabajo para detectar amagos de incendio y avisar a los servicios de emergencia (Bomberos) si ocurre un evento.</p> <p>Identificación y Señalización de Zonas de Emergencia: Identificar y señalar zonas donde podría producirse una emergencia, especificando el procedimiento y los medios de control.</p> <p>Poda Anual: Incluir poda anual de árboles y arbustos bajo la línea de transmisión eléctrica como medida de prevención.</p> <p>Aviso a Autoridades: Si el incendio no puede ser controlado, se dará aviso inmediato a las autoridades competentes siguiendo el Plan de Emergencia.</p> <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la seguridad del personal y del entorno mediante la capacitación y la implementación de procedimientos de prevención y control de incendios. <p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y mantenimiento continuo en medidas de seguridad y prevención de incendios. <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las áreas de trabajo del proyecto, especialmente en zonas de riesgo como soldadura y manipulación de sustancias inflamables. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger al personal y al entorno del proyecto ante posibles incendios mediante prácticas seguras y capacitaciones. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones realizadas, implementación de señalética, y evaluación periódica de las condiciones de seguridad.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en obra los registros de la ejecución de las capacitaciones al personal para prevenir todo riesgo de incendios y prácticas del personal en el uso y manejo de elementos básicos de extinción de fuego (extintores), las cuales deben contar con la firma de cada trabajador. • Instalación y mantención de la señalética y carteles informativos que advierta de la presencia de materiales combustibles, ubicación de extintores y vías de evacuación en caso de emergencias. • Mantención de una lista de chequeo periódica que acredite la revisión de cumplimiento de limpieza, orden y seguridad de las instalaciones del proyecto. • Revisión de registros de emergencia con el fin de evaluar la respuesta ante la emergencia • Registro de comunicación a la SMA.



	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará una revisión periódica de los extintores de incendio dispuestos en el área del proyecto, verificando la vigencia de sus certificados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.1 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.3.2 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria
Acciones o medidas para controlar una emergencia	<ul style="list-style-type: none"> Descripción <p>Activación de Alarma: Se activará la alarma de incendio.</p> <p>Aviso al Supervisor: Se dará aviso inmediato al supervisor, quien informará a los encargados de prevención de riesgos y a la brigada de emergencia.</p> <p>Procedimiento Contra Incendios: Se activará el procedimiento contra incendios, que incluye la presencia de la Brigada de Emergencia, capacitada en el uso de extintores para extinguir el fuego si el siniestro es controlable (amago de fuego).</p> <p>Aviso a Bomberos: Si no es posible controlar la situación, se dará aviso inmediato a Bomberos y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.</p> <p>Corte de Suministros: Cortar la energía eléctrica desde el tablero general y otros suministros de gas y/o combustibles.</p> <p>Revisión de Espacios: Se deberá revisar baños y otras dependencias donde pudieran quedar personas atrapadas.</p> <p>Evacuación General: Si la situación se descontrola, evacuar el recinto y dar aviso general para retirarse del perímetro. No regresar por ningún motivo y salir solo con lo indispensable.</p> <p>Protección de Vías Respiratorias: Si el aire es denso por humo y/o gases, cubrir nariz y boca con un paño mojado.</p> <p>Paralización de Actividades: Se paralizarán las actividades operativas en la zona del incendio.</p> <p>Evacuación Ordenada: Los trabajadores realizarán la evacuación de las instalaciones de forma ordenada y tranquila.</p> <p>Despeje de Vías de Acceso: Mantener despejadas las vías de acceso para facilitar las acciones del equipo de intervención.</p> <p>Inspección de Heridos: Inspeccionar el área para verificar la presencia de heridos y trasladarlos de inmediato a un centro asistencial.</p> <p>Investigación de Causas: Se deberá investigar las causas del siniestro.</p> <p>Retorno al Recinto: No retornar al recinto hasta estar seguros de que el incendio está controlado.</p> <p>Realizar revisión de luz, agua y gas al regresar.</p> <p>Sistema de Registro de Incendios: Establecer un sistema de registro de incendios con información sobre la fecha, personas involucradas, descripción de hechos y, si aplica, las especies afectadas.</p> <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> Establecer un protocolo claro para la gestión y respuesta a incendios, garantizando la seguridad del personal y la correcta intervención ante un siniestro. <p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementación inmediata al detectarse un incendio. <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> En las instalaciones del proyecto y zonas adyacentes donde se pueda presentar un incendio. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Responder de manera efectiva y organizada ante emergencias de incendio, protegiendo a los trabajadores y minimizando daños. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de eventos de incendio y la implementación de acciones correctivas y restaurativas según sea necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.1 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.3.2 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria
--	---

Tabla 8.5 Derrame de sustancias peligrosas	
Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias peligrosas Este tipo de riesgo es generado por el transporte y manipulación elementos inflamables o combustible. Las consecuencias inmediatas por el derrame de sustancias peligrosas van desde lesiones, contaminación del suelo, entre otras.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción Almacenamiento de Insumos Químicos: Los insumos químicos utilizados para la construcción y/u operación de la PTAS se almacenarán en bodegas cerradas, protegidas de las condiciones climáticas y con acceso controlado. El almacenamiento dependerá de las cantidades y clasificación de riesgo según D.S N°43/2015 del MINSAL. Transporte Seguro: Los insumos llegarán de forma segura a la ubicación del proyecto, asegurando que el transporte cumpla con las medidas exigidas por cada HDS. Revisión del Vehículo: Antes del transporte, se deberá revisar el vehículo para verificar sus condiciones y evitar el transporte con roturas o filtraciones. Instrucciones en el Vehículo: Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de derrame y en caso de accidente. Capacitación del Conductor: Capacitación del conductor sobre cómo responder en caso de derrame de sustancias peligrosas. Distintivos de Seguridad: Los vehículos que transporten sustancias peligrosas deben contar con los distintivos de seguridad estipulados en la NCh N°2.190. Cumplimiento de Regulaciones: Cumplimiento de los requerimientos del Decreto N° 298/94 y la legislación aplicable al transporte de combustible. Instrucción a Trabajadores: Instrucción a los trabajadores sobre la Hoja de Datos de Seguridad de las sustancias peligrosas utilizadas, almacenadas y transportadas por el proyecto. Medidas Preventivas para Manejo de Combustible: <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal que manipule y almacene sustancias peligrosas. • Disposición de medios de contención y limpieza de derrames. • Disposición en el vehículo y en obra de la Hoja de Datos de Seguridad del combustible, que contendrá características, riesgos y procedimientos de emergencia. • Existencia de un inventario y control respecto al uso de combustible en obra. Objetivo <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el almacenamiento, transporte y manejo seguro de insumos químicos y combustibles, minimizando riesgos y asegurando la respuesta adecuada ante emergencias. Plazos <ul style="list-style-type: none"> • Implementación inmediata en todas las etapas de manejo de insumos químicos y combustibles. Lugar de Implementación <ul style="list-style-type: none"> • En las bodegas de almacenamiento y durante el transporte hacia la ubicación del proyecto. Oportunidad <ul style="list-style-type: none"> • Prevenir accidentes y garantizar la seguridad del personal y del medio ambiente en el manejo de sustancias peligrosas. Indicador de Cumplimiento <ul style="list-style-type: none"> • Verificación de cumplimiento de las normativas y regulaciones aplicables, así como el



	registro de capacitaciones y controles de inventario.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá registro de las capacitaciones. • Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores asociados al Proyecto. • Registros de inspecciones a los vehículos que transportarán combustible. • Registro de hoja de seguridad en vehículos e instalación de faena • Se mantendrá un registro de las sustancias y residuos peligrosos, con su correspondiente hoja de seguridad. Asimismo, se mantendrá un registro del retiro de dichos residuos. Adicionalmente, se realizarán revisiones periódicas a la bodega de acumulación de sustancias peligrosas. • Se pondrá especial atención al estado de recepción y almacenaje de las respectivas sustancias. Además, se monitoreará el correcto uso o disposición de las sustancias para prevenir derrames. Esto lo hará una persona a cargo con • Revisión de registros de emergencia con el fin de evaluar la respuesta ante la emergencia. • Registro de comunicación a la SMA. • En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias. • Además, se informará al Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), en casos de posibles derrames al cauce de descarga. • Junto con lo anterior y dependiendo del tipo de sustancia o residuo se realizará toda limpieza o abatimiento necesario definida en la HDS respectiva, esto incluye el control de derrame, limpieza del sitio protocolo de salud del trabajador y las medidas de protección de flora y fauna.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.2 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.4 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derrame debido a accidente de tránsito: <ul style="list-style-type: none"> ○ Verificación de personas afectadas y uso de elementos apropiados para proteger la vida y salud. ○ Retiro de material contaminado y reposición de las condiciones del sitio en caso de derrames de combustible y/o aceite. ○ Recolección de productos derramados con pala, vaciándolos en envases herméticamente cerrados y en bolsas plásticas gruesas. ○ Disposición final y limpieza del camión por una empresa especializada en residuos peligrosos. ○ Mantenimiento de copias de documentación del transporte y disposición final por el contratista. ○ Coordinación con Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad para el despeje de la vía. ○ Evaluación del estado de recursos hídricos superficiales y subterráneos, con informe a la autoridad ambiental. ○ Contacto permanente con el Titular durante la emergencia. ○ Informe técnico a la Autoridad Sanitaria correspondiente. • Derrame accidental en frentes de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificación y localización del foco de contaminación para su neutralización o control. ○ Registro escrito y/o gráfico del evento y medidas adoptadas. ○ Aviso a la Autoridad Sanitaria si el evento afecta a terceros. ○ Investigación interna sobre causas y eficiencia de acciones preventivas. ○ Implementación de herramientas necesarias para el retiro de la sustancia derramada.



	<ul style="list-style-type: none"> • Derrame de combustible al suelo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Absorción del producto con arena u otro material neutro; no usar gravas o tierra arcillosa. ○ Uso de elementos absorbentes para aumentar efectividad de absorción. ○ Limpieza y retiro inmediato del suelo afectado, transportándolo a un sitio autorizado. ○ Relleno del suelo excavado con material similar al original. • Derrame de combustible a un cuerpo de agua: <ul style="list-style-type: none"> ○ Verificación de personas afectadas y uso de elementos para proteger la salud. ○ Retiro de material contaminado y reposición de las condiciones del sitio. ○ Aislamiento del lugar y eliminación de fuentes de ignición. ○ Control del derrame con un Kit de emergencia. ○ Mantenimiento de copias de documentación por el contratista. ○ Coordinación con Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad. ○ Informe técnico a la Autoridad Sanitaria y Ambiental. • Accidente que compromete recursos hídricos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente dentro de 24 horas, incluyendo descripción del accidente, medidas de mitigación, evaluación de efectos y, si necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación. <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger la salud y seguridad de las personas, mitigar los efectos del derrame y restaurar el ambiente afectado por la contaminación. <p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respuesta inmediata a cualquier derrame o accidente y notificación a las autoridades correspondientes dentro de plazos establecidos (24 horas para recursos hídricos). <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el sitio del accidente o derrame, incluyendo vías de acceso y cuerpos de agua afectados. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actuar rápidamente para contener el derrame, minimizar daños a la salud pública y al medio ambiente, y cumplir con las normativas de seguridad y salud. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de incidentes, informes a autoridades, evaluación de daños y seguimiento de acciones de reparación y limpieza.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.2 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.4 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria

Tabla 8.6 Derrame de residuos peligrosos	
Riesgo o contingencia	Derrame de residuos peligrosos Este tipo de riesgo es generado por el transporte, almacenamiento y manipulación de algunos residuos peligrosos RESPEL como aceites usados, guaipes, paños y EPP contaminados.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción Almacenamiento de residuos peligrosos: <ul style="list-style-type: none"> • Habilitar un recinto para el almacenamiento de residuos peligrosos que cumpla con las



	<p>características establecidas en el D.S. N° 148/2004 del MINSAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de residuos peligrosos como aceites usados, guaipes, paños y EPP contaminados. • Implementación de medidas preventivas para la prevención de derrames. <p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal encargado de manipular y almacenar residuos peligrosos. • Disposición de medios de contención y limpieza de derrames. • Almacenamiento de residuos peligrosos en el piso de la bodega RESPEL. • Existencia de un inventario y control del uso de sustancias y residuos peligrosos en la obra. <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el manejo seguro y adecuado de los residuos peligrosos, minimizando riesgos para la salud y el medio ambiente. <p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se especifican plazos concretos, pero se espera que las medidas sean implementadas de manera continua y efectiva. <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el recinto habilitado para el almacenamiento de residuos peligrosos (bodega RESPEL) y en la obra donde se generan estos residuos. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actuar proactivamente para prevenir derrames y asegurar un manejo adecuado de los residuos peligrosos desde su generación hasta su disposición final. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitación del personal, mantenimiento del inventario de residuos, y cumplimiento de las normativas establecidas en el D.S. N° 148/2004.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá registro de las capacitaciones. • Registros de inspecciones a la bodega RESPEL. • Revisión de registros de emergencia con el fin de evaluar la respuesta ante la emergencia. • Registro de comunicación a la SMA. • En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias. • Además, se informará al Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), en casos de posibles derrames al cauce de descarga. • Junto con lo anterior y dependiendo del tipo de sustancia o residuo se realizará toda limpieza o abatimiento necesario definida en la HDS respectiva, esto incluye el control de derrame, limpieza del sitio protocolo de salud del trabajador y las medidas de protección de flora y fauna.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.3 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.5 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acciones ante derrames por accidentes de tránsito: <ul style="list-style-type: none"> ○ Verificación de afectados y uso de elementos para resguardar la salud. ○ Retiro del material contaminado y reposición de condiciones del sitio. ○ Recogida de productos derramados en envases herméticos y bolsas plásticas gruesas. ○ Limpieza del camión y disposición final por una empresa especializada. ○ Mantenimiento de documentación de transporte y disposición final por el contratista. ○ Coordinación para despeje rápido de la vía con Carabineros y Dirección de Vialidad. ○ Evaluación de recursos hídricos y elaboración de informe a la autoridad ambiental. ○ Identificación y control de focos de contaminación en frentes de trabajo.



	<ul style="list-style-type: none"> o Registro del evento y medidas adoptadas. o Aviso a la autoridad sanitaria si afecta a terceros. o Investigación interna de las causas y procedimientos de prevención. • Acciones ante derrames de RESPAL al suelo: <ul style="list-style-type: none"> o Absorción de productos derramados con materiales neutros. o Prohibición de uso de gravas y recomendación de tierra arcillosa. o Limpieza y retiro inmediato del suelo afectado. o Relleno con material similar al original. • Acciones ante derrames de residuos peligrosos a cuerpos de agua: <ul style="list-style-type: none"> o Verificación de personas afectadas y uso de elementos para su protección. o Retiro del material contaminado y reposición de condiciones. o Aislamiento de la zona en caso de líquido inflamable. o Uso de kit de emergencia para control del derrame. o Aviso a la asociación de regantes y monitoreo de calidad del agua. • Notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente: <ul style="list-style-type: none"> o Descripción del accidente, sustancia, área de influencia, duración, magnitud y principales impactos. o Detalles de acciones y medidas de mitigación. o Evaluación de efectos sobre recursos hídricos y resultados de monitoreo. o Programa de medidas de descontaminación si es necesario. <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger la salud de las personas y el medio ambiente mediante la gestión adecuada de los derrames de residuos peligrosos. <p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente dentro de 24 horas en caso de un derrame que comprometa recursos hídricos. <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la ubicación del accidente, en frentes de trabajo y en cuerpos de agua afectados. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actuar de manera inmediata para mitigar los efectos de derrames y asegurar la recuperación del área afectada. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación de la limpieza, disposición final, informes técnicos emitidos y registros de capacitación y control de emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.3 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.5 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria

Riesgo o contingencia	Residuos domésticos e industriales no peligrosos Este riesgo está asociado al almacenamiento, transporte y manipulación de este tipo de residuos.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para	Descripción Manejo de residuos no peligrosos:



prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal sobre generación, almacenamiento y disposición final de residuos no peligrosos. • Zonas de almacenamiento de residuos no peligrosos, domésticos e industriales estarán debidamente señalizadas y delimitadas. • Recipientes para residuos asimilables a domésticos contarán con base impermeable, serán cerrados para prevenir vectores sanitarios y estarán bajo techo. • Retiro de residuos domésticos será semanal, y los residuos no peligrosos se retirarán según la cantidad almacenada. <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la correcta gestión de residuos no peligrosos para minimizar riesgos ambientales y sanitarios. <p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retiro semanal de residuos domésticos y según cantidad para residuos no peligrosos. <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas de almacenamiento designadas dentro del proyecto. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener la limpieza y salubridad del lugar, evitando acumulación de residuos. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación de capacitaciones realizadas, cumplimiento de señalización y delimitación de áreas, y registros de retiros de residuos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de disposición final de residuos en faena. • Revisión de registros de emergencia con el fin de evaluar la respuesta ante la emergencia • Registro de comunicación a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.4 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.6.1 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción</p> <p>Procedimiento en caso de accidente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avisar de inmediato al supervisor, quien informará a los encargados de prevención de riesgos y a la brigada de emergencia. • Activar el Plan de Comunicaciones, informando según la magnitud del accidente. • Delimitar un área de restricción donde solo podrá ingresar personal entrenado. • Personal entrenado inspeccionará el lugar del accidente, verificando la ausencia de heridos. • Un especialista en prevención de riesgos inspeccionará el área, demarcando las zonas de riesgo y determinando la necesidad de relocalizar las instalaciones; se informará a las autoridades si es necesario. • Contener el derrame o percolación con material absorbente; el material será dispuesto en un contenedor. • Realizar limpieza y desinfección de la zona de derrame; cambiar el contenedor o basurero defectuoso. <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar una respuesta rápida y efectiva ante un accidente para minimizar riesgos y daños. <p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inmediato, en el momento de ocurrencia del accidente. <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área del accidente y zonas adyacentes. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger la salud del personal y el medio ambiente, y restablecer la seguridad en el área afectada. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros de avisos realizados, informes de inspección, delimitación de áreas de riesgo y



	acciones de limpieza documentadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.4 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.6.1 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria

Tabla 8.8 Falla en la frecuencia de retiro de los distintos residuos	
Riesgo o contingencia	<p>Falla en la frecuencia de retiro de los distintos residuos</p> <p>Las consecuencias inmediatas del incorrecto manejo de los residuos domésticos generarían atracción de vectores sanitarios, olores molestos y efluentes líquidos.</p>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sitios de Almacenamiento de Residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción</p> <p>Procedimiento en caso de accidente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Avisar al supervisor para informar a prevención de riesgos y brigada de emergencia. Activar el Plan de Comunicaciones según la magnitud del accidente. Delimitar un área de restricción para personal entrenado. Personal entrenado inspeccionará el lugar para verificar la ausencia de heridos. Un especialista en prevención de riesgos evaluará el área y decidirá sobre la relocalización de instalaciones, informando a las autoridades si es necesario. Contener el derrame con material absorbente y disponer de él en un contenedor. Realizar limpieza y desinfección de la zona de derrame, y cambiar el contenedor defectuoso. <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> Asegurar una respuesta rápida y efectiva ante un accidente para minimizar riesgos y daños. <p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> Inmediato, en el momento de ocurrencia del accidente. <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> Área del accidente y zonas adyacentes. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Proteger la salud del personal y el medio ambiente, y restablecer la seguridad en el área afectada. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <p>Registros de avisos, informes de inspección, delimitación de áreas de riesgo y acciones de limpieza documentadas.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Lista de contactos de empresas de retiro de residuos alternativas debidamente autorizadas. Se realizará una evaluación donde se verifique que el procedimiento de actuación haya sido cumplido en su totalidad. <p>En caso de detectarse alguna falla y/o incumplimiento del procedimiento de actuación por parte de los trabajadores o responsables, se tomarán las medidas correctivas correspondientes.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.4 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.6.2 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria <p>Anexo 3.3 y 3.4 de la Adenda Complementaria</p>
Acciones o medidas a	Descripción



implementar para controlar una emergencia	<p>Supervisión del acopio y retiro de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal encargado supervisará el acopio y retiro de residuos. • Será responsable de gestionar y coordinar el retiro con las empresas contratadas, según las frecuencias establecidas. • En caso de que las empresas contratadas no puedan realizar el retiro, coordinará oportunamente con empresas alternativas. <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la correcta gestión y retiro de residuos para cumplir con normativas ambientales y de salud. <p>Plazos</p> <ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo con las frecuencias de retiro establecidas. <p>Lugar de Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones donde se realiza el acopio de residuos. <p>Oportunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el manejo adecuado de residuos y evitar impactos negativos en el medio ambiente. <p>Indicador de Cumplimiento</p> <p>Registros de coordinación y retiro de residuos, así como documentación de empresas contratadas y alternativas.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.4 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.6.2 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria <p>Anexo 3.3 y 3.4 de la Adenda Complementaria</p>

Tabla 8.9 Hallazgo de elementos arqueológicos y paleontológicos	
Riesgo o contingencia	<p>Hallazgo de elementos arqueológicos y paleontológicos</p> <p>Este riesgo está asociado a las actividades de movimiento de tierra en la fase de la construcción, en la cual se pueden encontrar elementos arqueológicos no detectados con anterioridad.</p>
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Actividades de movimientos de tierra
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efectuar un monitoreo arqueológico permanente durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de la superficie. • Esta medida deberá ser realizada por un arqueólogo (s) y/o licenciado (s) en arqueología. • A partir de esta actividad se deberá remitir un informe trimestral elaborado por el arqueólogo, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación (con fecha, hora). • Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. • Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo. • Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avance. • El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información correspondiente de los mismos, además del trabajo de salvataje o rescate arqueológico que se hubiera ejecutado, si corresponde. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis



	<p>(por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad.</p> <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Asegurar la protección del patrimonio arqueológico durante las actividades de construcción, garantizando que se sigan los procedimientos adecuados en caso de hallazgos. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Durante todas las fases de construcción, con informes trimestrales. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Áreas de escarpe del terreno y frentes de excavación. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proteger el patrimonio cultural y asegurar que se cumplan las normativas arqueológicas vigentes. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informes trimestrales del arqueólogo que incluyan las actividades realizadas, hallazgos, y plan de trabajo, así como capacitación documentada del personal respecto a procedimientos en caso de hallazgos históricos, arqueológicos o paleontológicos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro de capacitación a trabajadores Registro de monitoreo arqueológico Revisión de registros de emergencia con el fin de evaluar la respuesta ante la emergencia. Registro de comunicación a la SMA y CMN
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.5 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.7 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Anexo 2.7 de la DIA
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> En caso de registrarse un hallazgo de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se deberá dar cumplimiento a la Ley N°17.288, que establece la obligación de informar al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) sobre cualquier descubrimiento durante excavaciones. En caso de evidenciar un hallazgo, el jefe de Obra deberá: Detener las obras en el lugar del hallazgo, manteniendo al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si se presenta un hallazgo múltiple, se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados. Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo/arqueólogo, o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos, informando de la localización exacta al departamento de Medio Ambiente que represente al titular del proyecto. Si el paleontólogo está presente, deberá evaluar si se deben paralizar las obras en un perímetro mayor. Delimitar y señalizar correctamente el área del hallazgo, utilizando señalética adecuada y un cerco perimetral de 2 metros de alto para proteger el hallazgo. Notificar al CMN sobre el hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico. La notificación deberá realizarse en un plazo máximo de cinco días hábiles desde el descubrimiento. Incluir este protocolo en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto, considerando la "Guía para evaluación de informes paleontológicos" del CMN. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Asegurar la protección y salvaguarda del patrimonio cultural y paleontológico durante las actividades de construcción. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Inmediato, en el momento de ocurrencia del hallazgo, con notificación al CMN en un plazo máximo de cinco días hábiles. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Área del hallazgo y zonas adyacentes.



	<p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger el patrimonio cultural, garantizar el cumplimiento de la ley y minimizar los impactos negativos en el medio ambiente. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros documentales de hallazgos, notificaciones al CMN, protocolos de señalización y capacitación del personal respecto a los procedimientos a seguir en caso de hallazgos históricos, arqueológicos o paleontológicos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.5 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.7 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Anexo 2.7 de la DIA

Tabla 8.10 Presencia de fauna terrestre	
Riesgo o contingencia	<p>Presencia de fauna terrestre</p> <p>Este riesgo está asociado a las actividades de movimiento de maquinarias y tránsito vehicular, en todas sus fases en donde se pueden producir atropellos de fauna terrestre o eventos que involucren a la misma.</p>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Charlas de capacitación al personal sobre la fauna potencial presente en el área, incluyendo resguardo y cuidado de la misma, así como el procedimiento de actuación en caso de un hallazgo. • Implementación de un estricto control de velocidad para todos los vehículos del proyecto, informando a las empresas contratistas y al personal sobre los límites de velocidad permitidos en todos los caminos dentro del área del proyecto. • Control de velocidad de los vehículos que ingresen a las instalaciones, asegurando el cumplimiento de las normas establecidas. • Uso de señalética que indique la necesidad de tomar precauciones en caso de observar fauna silvestre en el área, así como señaléticas informativas sobre el cruce de fauna, las cuales deben ser visibles y legibles. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger la fauna local, minimizar el riesgo de accidentes y promover la concienciación sobre la importancia de la biodiversidad en el área del proyecto. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inmediato, con la capacitación y la implementación de señaléticas realizadas antes del inicio de las actividades en el área. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas del proyecto y caminos de acceso a las instalaciones. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la seguridad de la fauna local y del personal, así como el cumplimiento de las normativas ambientales. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros de asistencia a las charlas de capacitación, verificación del cumplimiento de los límites de velocidad y monitoreo de la efectividad de la señalización.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de charlas de capacitación al personal. • Registro fotográfico de señaléticas de precaución.



	<ul style="list-style-type: none"> Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores. Revisión de registros de emergencia con el fin de evaluar la respuesta ante la emergencia. Registro de comunicación a la SMA y SAG. Se incluye la mantención de un registro o ficha tipo para el reporte de accidentes de mamíferos y/o aves. Este registro o ficha, se mantendrá en la oficina de la instalación de faenas durante la fase de construcción, y en la sala de control durante la fase de operación. Se utilizará el formato de registro propio de la autoridad. Prestar apoyo veterinario si fuese necesario y trasladar a los ejemplares afectados hacia el centro de rescate más cercano, el cual debe estar inscrito en el Registro Nacional del SAG.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.6 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.8 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Anexo 2.5 de la DIA
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informar inmediatamente al supervisor: El causante de la contingencia o quien encuentre un animal herido deberá comunicar la situación de forma inmediata al supervisor responsable. Evaluación del estado del animal: Si el animal puede moverse sin problemas, se dará por superado el incidente y se deberá reportar las circunstancias del mismo (lugar, hora, responsables, medidas existentes en la zona) para prevenir la ocurrencia de nuevos atropellos. Riesgo personal en el rescate: Si existe riesgo personal en las tareas de rescate (por ejemplo, con carnívoros, aves rapaces u otros que puedan ocasionar daño), el supervisor deberá buscar apoyo veterinario para las especies afectadas. Se prohíbe la manipulación de especies nativas. Generación de reporte: Una vez atendida la emergencia, se deberá elaborar un reporte detallado de lo sucedido. Derivación de animales no recuperables: Si a criterio de los especialistas del centro de rescate y rehabilitación, el animal no pudiera ser devuelto al medio natural debido a su condición, se derivará a algún centro zoológico o de educación ambiental para recibir los cuidados adecuados. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proteger la vida silvestre y asegurar la correcta atención de animales heridos, así como prevenir futuros incidentes. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Inmediato, en el momento de la identificación de la contingencia. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Área donde se produzca el hallazgo del animal herido y en los centros de rescate o zoológicos designados. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimizar el impacto de incidentes sobre la fauna silvestre y garantizar su bienestar. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registros de informes de incidentes, reportes de atención de animales heridos y seguimiento a la derivación de aquellos que no puedan ser rehabilitados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes como el SAG durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.6 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.8 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Anexo 2.5 de la DIA



contenga la descripción detallada	
-----------------------------------	--

Tabla 8.11 Olores molestos	
Riesgo o contingencia	Olores molestos El riesgo de generación de malos olores en la planta puede deberse a la liberación gases y compuestos volátiles, tales como el sulfuro de hidrógeno (H ₂ S).
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Pretratamiento, Tratamiento Biológico y Tratamiento de lodos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la PTAS: En general, el diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) no prevé la emanación de malos olores como resultado de su operación. Estos olores pueden producirse principalmente por un mal manejo de los residuos del pretratamiento y lodos, o por fallas en alguna etapa del tratamiento. Sin embargo, en el caso del pretratamiento, la emanación de olores es poco probable ya que esta unidad es limpiada periódicamente. • Tratamiento de lodos: Una vez que los lodos sean deshidratados y encalados (aplicación de cal), serán retirados periódicamente para evitar la formación de zonas anóxicas, previniendo así la generación de malos olores. • Cronograma de mantenencias: Se seguirá estrictamente el cronograma de mantenencias de la planta para mantener todos los equipos en buenas condiciones y prevenir cualquier falla. • Capacitación de operadores: Se llevarán a cabo capacitaciones para los operadores de la planta, quienes deberán estar atentos a cualquier condición anómala durante el proceso de tratamiento que pueda generar emisiones de olores. En caso de detectar tales condiciones, buscarán el origen y tomarán las medidas necesarias de acuerdo al Plan de Gestión de Olores. • Mantenciones periódicas: Se realizarán mantenencias periódicas a los equipos para asegurar su buen funcionamiento. Además, se llevará un registro del retiro de los residuos provenientes del tratamiento de las aguas para asegurar que no permanezcan más del tiempo necesario en la PTAS. • Registro de reclamos: Se llevará un registro de reclamos de la comunidad relacionados con eventos de olores. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar la generación de malos olores durante la operación de la PTAS y garantizar el bienestar de la comunidad circundante. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuo durante la operación de la planta. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) y áreas adyacentes. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar un ambiente saludable para la comunidad y prevenir inconvenientes derivados de la emanación de olores. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros de limpieza de unidades, cronogramas de mantención, reportes de capacitación, registro de residuos retirados y seguimiento a los reclamos de la comunidad.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitación a trabajadores • Registro de mantenencias periódicas a los equipos para asegurar su buen funcionamiento y retiro de residuos • Sistema de registro disponible para la comunidad • Registro de capacitación a trabajadores • Registro de mantenencias periódicas a los equipos para asegurar su buen funcionamiento y retiro de residuos • Registro de notificación a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.



<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.7 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.9 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Anexo 1.8 de la DIA
<p>Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia</p>	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Episodio de olores molestos: En caso de registrar un episodio de olores molestos, se procederá a agregar cal a los residuos de rejas, que serán dispuestos en contenedores cerrados y llevados al sitio de disposición final autorizado por la autoridad sanitaria. Si los olores provienen de lodos, estos se retirarán inmediatamente y se llevarán a sitios de disposición final autorizados ambiental y sanitariamente, o a otros designados por el titular o terceros autorizados para este fin. • Verificación de fuente de olor: Si la fuente de olor no proviene de los residuos mencionados, el operador deberá verificar la ubicación y causa del olor, que podría deberse a un mal funcionamiento, gestión incorrecta o un accidente. Una vez determinada la ubicación y causa, se aplicarán medidas correctivas para evitar la propagación del olor hacia la comunidad, siguiendo el Plan de Gestión de Olores. • Protocolo de atención a reclamos: En caso de recibir reclamos por parte de la comunidad, se aplicará el protocolo de atención para reclamos de olores molestos de la empresa. • Mantenciones periódicas: Se realizarán mantenciones periódicas a los equipos para asegurar su buen funcionamiento. Se llevará un registro del retiro de los residuos provenientes del tratamiento de aguas para garantizar que no permanezcan más del tiempo necesario en la PTAS. • Registro de reclamos: Se llevará un registro de reclamos de la comunidad relacionados con eventos de olores. • Notificación a autoridades: Posterior al evento, se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales correspondientes. La información se enviará mediante un reporte que incluirá la fecha, lugar, descripción del suceso, medidas tomadas y registros. Este reporte será enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimiento de RCA de la SMA. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar una respuesta adecuada y oportuna ante la generación de olores molestos, protegiendo así la salud de la comunidad y cumpliendo con las normativas ambientales. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inmediato, al momento de ocurrencia de olores molestos. • Lugar de Implementación: • Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) y áreas circundantes. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger la salud de la comunidad y prevenir inconvenientes derivados de la emanación de olores. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros de episodios de olores, acciones correctivas implementadas, registros de reclamos comunitarios y reportes enviados a las autoridades.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.7 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.9 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Anexo 1.8 de la DIA



contenga la descripción detallada	
-----------------------------------	--

Tabla 8.12 Proliferación de Vectores	
Riesgo o contingencia	Proliferación de Vectores El riesgo de proliferación de vectores animales en plantas de tratamiento de aguas servidas puede presentarse cuando ocurren situaciones excepcionales que resultan en el vertido de aguas servidas sin tratamiento o con tratamiento incompleto en cursos de agua superficiales.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de control para roedores: La planta de tratamiento contará con sistemas de control para la prevención de roedores. Para evitar la presencia de vectores, los residuos no peligrosos generados por la PTAS serán almacenados en contenedores que no permanecerán más del tiempo necesario y serán retirados periódicamente en camiones hacia sitios de disposición final autorizados. En cuanto a los lodos, se realizará su retiro una vez deshidratados y encalados, evitando así su acumulación en la PTAS. • Registros de servicios de control de vectores: Se llevarán a cabo registros de los servicios de control de vectores para documentar las acciones realizadas. Adicionalmente, se mantendrán registros del retiro de residuos, asegurando que no permanezcan más del tiempo necesario en la PTAS. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar la presencia de vectores en la planta de tratamiento y garantizar una adecuada gestión de residuos. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inmediato, conforme a los plazos establecidos para el retiro de residuos y el control de vectores. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger la salud pública y el medio ambiente mediante la correcta gestión de residuos y el control de vectores. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros de servicios de control de vectores y de retiro de residuos, con evidencias documentales de las acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrán registros de servicios de control de vectores a implementar en terreno y registros de retiro de residuos. • Se mantendrán registros de servicios de control de vectores a implementar en terreno. Adicionalmente, se mantendrán Forma de control y registros de retiro de residuos, para asegurar que no seguimiento permanecerá más del tiempo necesario en la PTAS. • Registro de notificación a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.8 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.10 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Anexo 3.3 de la DIA
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acciones ante episodios de contaminación: En el caso de presentarse un episodio de contaminación en los contenedores de pretratamiento, se procederá a coordinar el retiro del contenedor y la fumigación del sector afectado. Si se detecta algún evento de proliferación de bacterias, hongos y algas, se llevará a cabo la desinfección de los sectores contaminados para evitar cualquier tipo de contagio. • Notificación de la emergencia: Una vez superada la emergencia, se dará aviso de la activación de las



	<p>acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales correspondientes. La información se enviará mediante un reporte que incluirá: fecha, lugar, descripción del suceso, medidas tomadas y registros. Este reporte será enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimiento de RCA de la SMA.</p> <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar riesgos de salud pública y medioambientales al actuar rápidamente ante episodios de contaminación. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inmediato, en el momento de detectar el episodio de contaminación y tras la superación de la emergencia. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contenedores de pretratamiento y áreas afectadas de la planta de tratamiento. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger la salud de los trabajadores y la comunidad, así como preservar el medio ambiente ante situaciones de riesgo. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros de acciones realizadas, informes de desinfección y fumigación, y notificaciones enviadas a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.8 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.10 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Anexo 3.3 de la DIA

Tabla 8.13 Afloramiento/rebase de colectores hacia infraestructura pública y privada	
Riesgo o contingencia	Afloramiento/rebase de colectores hacia infraestructura pública y privada Este riesgo se refiere a la posibilidad de que los sistemas de colectores de aguas pluviales, que están diseñados para transportar el exceso de agua de lluvia, puedan rebalsar o aflorar, lo que resultaría en la inundación de infraestructura pública y privada, incluidas las plantas de tratamiento de aguas servidas.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Colectores de aguas lluvias
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Mantenimiento Preventivo: De acuerdo al DS 1199/04 (Reglamento de las Concesiones Sanitarias), Artículo 99º, se establece que la compañía debe implementar un programa permanente de mantenimiento preventivo de sus redes de alcantarillado. Por lo tanto, el Departamento de Mantenimiento de Redes se encarga de implementar y controlar el plan de mantenimiento preventivo de colectores. • Control del Estado de las Redes: Para conocer el estado estructural e hidráulico de las redes de aguas servidas, el Departamento de Mantenimiento de Redes lleva a cabo controles conforme a las instrucciones descritas en el instructivo de Inspección Televisiva de Colectores. • Lavado de Colectores: El Departamento de Redes Zonal realiza controles según las instrucciones establecidas en el instructivo de Lavado de Colectores, asegurando que estas limpiezas permitan el correcto escurrimiento de las aguas servidas y eliminen elementos de gran tamaño, entre otros.



	<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none">Asegurar el adecuado funcionamiento y mantenimiento de las redes de alcantarillado para prevenir obstrucciones y garantizar la eficiencia en el escurrimiento de aguas servidas. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none">Continuo, de acuerdo con el plan de mantenimiento preventivo establecido. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none">Redes de alcantarillado en la zona de operación de la compañía. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none">Prevenir problemas operativos que puedan afectar el sistema de alcantarillado y la salud pública. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none">Registros de las actividades de mantenimiento realizadas, informes de inspección y resultados de las limpiezas de colectores.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none">Registro de monitoreos y controles a Lavado de colectoresRegistro de control e inspección según las instrucciones establecidas en el instructivo para Lavado de colectores
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none">Punto 1.6.2.9 del Anexo 5.1 de la Adenda ComplementariaPunto 1.8.11 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none">Inspección Durante Emergencias: Durante la emergencia, el área de Mantenimiento de Redes solicitará al Contratista la inspección para conocer el estado de los colectores y el tipo de daño, considerando lo descrito en el instructivo de Inspección de Colectores.Trabajo en Espacio Confinado: Cuando se ejecuten actividades en espacios confinados, el inspector de redes debe verificar que se cumplan las medidas dispuestas en el procedimiento de Trabajo en Espacio Confinado.Desobstrucción y Reparación de Colectores: En la desobstrucción y reparación de colectores, los inspectores de redes verificarán y definirán las actividades a realizar, según las instrucciones descritas en los instructivos de Desobstrucción de Colectores y Reparación de Colectores, solicitando los recursos necesarios según su expertiz, como equipo de varillaje, camión hidrojet o camión combinado.Limpieza Post Emergencia: Una vez solucionado el problema de rebase, el Supervisor coordina la limpieza y sanitización del área afectada.Inspección Post Emergencia: Después de la emergencia, el Departamento de Mantenimiento de Redes solicitará al contratista la Inspección Televisiva de Colectores para conocer el estado de las redes de alcantarillado.Informe de Diagnóstico: El Contratista realizará un informe de diagnóstico basado en la inspección televisiva, el cual se enviará al Mantenimiento de Redes, y estos lo remitirán al Supervisor de Redes.Regularizaciones y Reparaciones: Las regularizaciones (corte o parche ciipp) o reparaciones a zanja abierta para solucionar problemas detectados se realizarán de manera puntual por el Supervisor de Redes. En casos más complejos, se solicitará apoyo a Mantenimiento de Redes.Análisis y Plan de Desarrollo: Los Ingenieros de Mantenimiento de Redes realizarán el análisis e incorporación de colectores con problemas detectados al plan de desarrollo, especialmente cuando el colector no pueda ser reparado estructuralmente o presente un desgaste excesivo en las paredes internas. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none">Garantizar la rápida respuesta y reparación de colectores dañados para mantener la operatividad de las redes de alcantarillado y prevenir impactos negativos en el medio ambiente y la salud pública. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none">Inmediato durante la emergencia; posterior a esta, el seguimiento será continuo según el diagnóstico y necesidades identificadas. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none">Redes de alcantarillado en la zona de operación de la compañía.



	<p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proteger la infraestructura de alcantarillado y asegurar un correcto funcionamiento para evitar problemas futuros. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registros de inspecciones realizadas, informes de diagnóstico, actividades de desobstrucción y reparaciones documentadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.9 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.11 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria

Tabla 8.14 Afloramiento/rebase en PEAS hacia infraestructura pública y privada	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Plantas elevadoras de aguas servidas (PEAS)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan de Mantenimiento del Equipo: El equipo del Departamento de Ingeniería de Mantenimiento programa el Plan Preventivo de Mantenimiento de equipos para asegurar el correcto funcionamiento de las unidades. Mantenimiento de PEAS: El Departamento de Mantenimiento de Redes ejecuta un plan preventivo de mantenimiento de las Plantas de Extracción de Agua (PEAS). Capacitación de Operadores: Los operadores serán capacitados en base al documento titulado "Operación, Limpieza y Mantenimiento de PEAS". <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Asegurar el correcto funcionamiento y prolongar la vida útil de los equipos y sistemas de mantención de las PEAS mediante programas de mantenimiento y capacitación continua. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Programación continua y regular según el plan de mantenimiento establecido. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalaciones de las Plantas de Extracción de Agua (PEAS) y áreas relacionadas. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prevenir fallos en el funcionamiento de los equipos y mejorar la eficiencia operativa. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registros de programación y ejecución del plan de mantenimiento, así como asistencia y evaluación de la capacitación de los operadores.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro de capacitación a operarios sobre Operación, Limpieza y Mantenimiento de PEAS. Registro de capacitación a operarios sobre Operación, Limpieza y Mantenimiento de PEAS.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.10 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.12 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria



descripción detallada	
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación y Solicitud de Recursos: Durante la emergencia, el equipo zonal de redes o el Operador de PEAS evaluará y solicitará los recursos que estime conveniente a los contratistas o personal interno, como camiones combinados o contratistas de mantenimiento de equipos, para atender la situación. • Supervisión de Obstrucciones: En caso de obstrucciones, el Inspector de Redes o el Operador de PEAS supervisará según lo planteado en el procedimiento de Desobstrucción de Emergencia AS. • Limpieza y Sanitización: Una vez solucionado el problema de rebase, se procederá a la limpieza y sanitización del área afectada, coordinando el Supervisor de Redes según el procedimiento de Operación, Limpieza y Mantenimiento de PEAS. • Reporte de Fallas de Equipos: En caso de falla de equipos, el Operador o el Inspector de Redes se contactará con el Centro de Mantenimiento y reportará la falla para que se coordine la reparación por parte del Departamento de Mantenimiento Regional. • Análisis Post-emergencia: Después de la emergencia, el Departamento de Mantenimiento Regional analizará las causas del evento para modificar, si es necesario, los planes de limpieza y equipos de la PEAS. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar una respuesta efectiva durante emergencias, minimizando el impacto de obstrucciones y fallas de equipos, y optimizando los planes de mantenimiento. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación y acción inmediata durante la emergencia; análisis post-emergencia a realizarse tan pronto como se resuelva la situación. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de las Plantas de Extracción de Agua (PEAS) y áreas relacionadas. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la capacidad de respuesta ante emergencias y prevenir futuras incidencias mediante la revisión de protocolos. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros de solicitudes de recursos, informes de supervisión de obstrucciones, reportes de fallas y análisis post-emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.10 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.12 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria

Tabla 8.15 Ruidos molestos	
Riesgo o contingencia	Ruidos molestos Este riesgo puede surgir como resultado del mal funcionamiento de equipos involucrados en diversos procesos, como tratamiento, producción, recolección y distribución de aguas residuales.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	En el uso de maquinarias definidas en el tópico de contingencias tanto en las fases
Acciones o medidas a implementar	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de Mantenimiento de Equipos: El Departamento de Mantenimiento Regional o un contratista externo realizará un plan de mantenimiento periódico de los equipos generadores de ruidos, tales como bombas,



para prevenir la contingencia	<p>sopladores, grupos electrógenos, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prioridad en Generadores Insonorizados: Los Operadores priorizarán el uso de generadores que cuenten con gabinetes insonorizados para minimizar la emisión de ruido. • Horario de Trabajos: Los Supervisores priorizarán actividades de limpieza y trabajos de redes en horario diurno. Si esto no es posible, se deberá informar a la comunidad sobre los trabajos que les afecten o evaluar el uso de elementos de mitigación provisionales de ruido. • Evaluación de Ruidos: El Departamento de Calidad y Medio Ambiente evaluará las proyecciones de ruidos en los receptores próximos y, de ser necesario, adoptará medidas suficientes para asegurar el cumplimiento de la normativa. • Manejo de Reclamos: En caso de generarse algún reclamo de ruido asociado a actividades de ampliaciones, construcciones u otros, el Departamento de Calidad y Medio Ambiente deberá evaluar el nivel de ruido proyectado, asegurando el cumplimiento del DS N°38/2011 MMA que regula las emisiones de ruido. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar el impacto sonoro de las operaciones y asegurar el cumplimiento de la normativa relacionada con la emisión de ruidos. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación del plan de mantención y evaluaciones en curso según lo programado; manejo de reclamos en el momento en que se reciban. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de las Plantas de Extracción de Agua (PEAS) y áreas relacionadas donde se realizan actividades generadoras de ruido. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar las condiciones operativas y la relación con la comunidad, asegurando que las actividades no generen molestias innecesarias. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros de mantención de equipos, informes de evaluación de ruidos, y seguimiento a reclamos de ruido.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de implementación del programa anual de medición de ruido y evaluación de cumplimiento. • Registro de implementación de medición de ruido y evaluación de cumplimiento. • Mediciones de ruido en base al cumplimiento del D.S. N°38/2011 MMA que regula las emisiones de ruido en caso de reclamo de ruido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.11 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.13 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Anexo 1.6 de la DIA
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación de Fuentes de Ruido: Durante la emergencia, el Operador verificará las fuentes de ruido internas y del exterior a la instalación. • Atención de Fallas Internas: Si el ruido es interno, se solicitará al Centro de Mantenimiento, a través de la plataforma SAP, la atención de la falla. • Recepción de Quejas: Si se recibe una queja o reclamo por parte de la comunidad, el Coordinador de Relación con la Comunidad recepcionará la queja y la enviará al supervisor correspondiente. • Comunicación con Vecinos: El Supervisor contactará al vecino, informará sobre la situación, levantará el caso y propondrá una posible solución, gestionando cómo se llevará a cabo. • Manejo de Reclamos de Clientes: Si un cliente presenta un reclamo, este será recepcionado por el centro de reclamos y redirigido al Inspector de redes, quien levantará el caso y propondrá una posible solución. • Evaluación de Ruidos Molestos: En caso de evidenciarse ruido molesto, el Supervisor evaluará junto con el Analista de Gestión Ambiental la posibilidad de realizar un estudio o medición de ruido, considerando estudios previos si es necesario. • Reevaluación por Quejas Reiteradas: Ante reclamos reiterados de vecinos, el Supervisor deberá reevaluar las medidas adoptadas y comunicarlo al Coordinador de Relación con la Comunidad. • Cierre de Casos: Después de la emergencia, el área que recibió el reclamo será responsable de cerrar el caso e



	<p>informar al cliente, si aplica. El Analista de Gestión Ambiental emitirá un informe ambiental correspondiente si es necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compromisos en RCA: En instalaciones con Resolución de Calificación Ambiental (RCA), el Supervisor ejecutará las acciones comprometidas en dichas resoluciones, según el documento Control de compromisos de RCA. • Comunicación de Incidentes No Previstos: Si en instalaciones con RCA se producen incidentes no contemplados en los planes de contingencia aprobados y se materializa un impacto ambiental, el Supervisor deberá comunicar al Analista de Gestión Ambiental las características del evento y las medidas adoptadas, según el documento Comunicación de Impacto Ambiental No Previsto. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar una respuesta adecuada ante quejas y reclamos por ruidos, minimizando el impacto en la comunidad y cumpliendo con las normativas ambientales. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respuesta inmediata a reclamos y quejas, con seguimiento y cierre de casos tras la evaluación de la situación. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones que generen ruido, en particular aquellas con Resolución de Calificación Ambiental (RCA). <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer la relación con la comunidad, gestionando de manera efectiva los reclamos y asegurando el cumplimiento normativo. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros de quejas y reclamos recibidos, acciones tomadas y reportes generados por el Analista de Gestión Ambiental.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.11 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.13 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Anexo 1.6 de la DIA

Tabla 8.16 Déficit de insumos críticos

Riesgo o contingencia	<p>Déficit de insumos críticos</p> <p>Este riesgo surge cuando no se dispone de la cantidad adecuada de suministros esenciales para el funcionamiento adecuado de la planta.</p>
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de Insumos: Para evitar el desabastecimiento de insumos del proceso de tratamiento, la planta cuenta con espacio y capacidad de almacenamiento suficiente. Esto permite abastecerse regularmente y mantener las cantidades necesarias para llevar a cabo el proceso sin inconvenientes. • Prevención de Eventualidades: Se ha previsto evitar eventualidades que afecten el suministro, ya que el tiempo disponible para actuar es más que suficiente. • Chequeo de Insumos: Se realizará constantemente un chequeo de los insumos necesarios para el funcionamiento de la planta, asegurando un stock suficiente para responder en



	<p>caso de emergencias.</p> <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Garantizar la continuidad del proceso de tratamiento a través de un adecuado abastecimiento y gestión de insumos. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Chequeo constante de insumos para asegurar el stock adecuado en todo momento. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Planta de tratamiento y áreas de almacenamiento asociadas. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mantener la operación continua de la planta, minimizando riesgos de desabastecimiento que puedan afectar la eficiencia del proceso. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registros de chequeo de inventarios y niveles de stock de insumos, así como informes sobre la frecuencia y resultados de abastecimientos
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro de chequeo de los insumos necesarios para el funcionamiento de la planta. Registro de stock de los insumos necesarios para el funcionamiento de la planta Registro de notificación a la SMA a través del Sistema de Seguímentos de RCA de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.12 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.14 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> Abastecimiento durante Emergencias: En caso de que se produzca un déficit de insumos durante una emergencia, se recurrirá a un stock de emergencia que podrá ser abastecido por plantas de localidades cercanas o por la bodega central. Control y Seguimiento: Se considera la planificación y verificación permanente del abastecimiento de insumos del proceso como forma de control y seguimiento. Chequeo de Insumos: Se realizará constantemente un chequeo de los insumos necesarios para el funcionamiento de la planta, asegurando un stock suficiente para responder en caso de emergencias. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Asegurar que la planta pueda continuar operando sin interrupciones durante emergencias, mediante el mantenimiento de un abastecimiento adecuado de insumos. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Activación del stock de emergencia y chequeo constante de insumos, con un enfoque proactivo para garantizar disponibilidad. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Planta de tratamiento y áreas de almacenamiento asociadas. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimizar el riesgo de interrupciones en el proceso de tratamiento debido a la falta de insumos, asegurando la continuidad de las operaciones. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registros de verificación de stock y abastecimiento, así como informes sobre la activación del stock de emergencia y la gestión de insumos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.12 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.14 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria



Tabla 8.17 Fallas de equipos	
Riesgo o contingencia	Fallas de equipos El riesgo de falla mecánica en plantas de tratamiento de aguas servidas se refiere a la contingencia de que los equipos y maquinaria esenciales para el proceso de tratamiento experimenten mal funcionamiento o se detengan por completo.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cronograma de Mantenimiento: Se seguirá estrictamente el cronograma de mantenencias de la planta para mantener todos los equipos en buenas condiciones y prevenir cualquier falla. El operador estará atento a condiciones anómalas durante el proceso de tratamiento y se llevará un registro de las mantenencias, disponible en la planta. • Sistema de Control de Flujos: Se incorporará un sistema de control de cierre de flujos a los circuitos pertenecientes al sistema de tratamientos, los cuales consisten en: <ul style="list-style-type: none"> <i>Válvulas de cierre automático:</i> Se instalarán válvulas motorizadas de cierre automático en puntos críticos del sistema de tratamiento. Estas válvulas permitirán detener el flujo de agua rápidamente en caso de detectar una condición anómala que pueda comprometer la seguridad de la planta o del medio ambiente. <i>Sensores de flujo y presión:</i> Cada circuito del sistema de tratamiento estará equipado con sensores de flujo y presión que monitorearán en tiempo real el comportamiento de las aguas dentro de la planta. Estos sensores enviarán señales a la sala de control, alertando al personal sobre cualquier anomalía que requiera la activación de las válvulas de cierre. <i>Acción ante emergencias:</i> Ante la detección de una anomalía, el personal de la planta recibirá alertas visuales o sonoras para proceder con el cierre inmediato de las válvulas en los circuitos afectados. En situaciones más críticas, como una obstrucción grave o una fuga importante, se podrá realizar el cierre total de los circuitos para aislar el área del incidente y evitar mayores riesgos. <i>Procedimientos manuales de respaldo:</i> Además del sistema automático, se instalarán válvulas de corte manual en puntos estratégicos de los circuitos. En caso de que el sistema de cierre automático falle o sea necesario intervenir rápidamente, los operadores podrán realizar un cierre manual de las válvulas, garantizando así la capacidad de respuesta ante cualquier contingencia. <i>Mantenimiento y capacitación:</i> El sistema de válvulas y sensores será sometido a un plan de mantenimiento preventivo regular, garantizando que todos los equipos estén operativos en todo momento. Además, se capacitará al personal de la planta en la correcta operación del sistema de control de flujos y en la actuación adecuada durante emergencias, asegurando una respuesta rápida y eficaz ante incidentes. • Mantenimiento Preventivo del Sistema de Deshidratado: Se realizará mantenimiento preventivo periódicamente para evitar fallas en el sistema de deshidratado, dentro del programa de actividades del área de mantención. • Mantenimiento Preventivo Eléctrico: Se llevará a cabo mantenimiento preventivo y verificación del estatus del equipo eléctrico y de control, periódicamente, también dentro del programa de actividades del área de mantención. • Reparaciones Eventuales: Las reparaciones tienden a ser nulas cuando el mantenimiento preventivo se realiza adecuadamente. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el funcionamiento eficiente de los equipos de la planta y minimizar la probabilidad de fallas y reparaciones eventuales. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo programado de forma periódica según el cronograma establecido. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planta de tratamiento y áreas asociadas al mantenimiento. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevenir fallas en el sistema y asegurar que todas las operaciones se realicen de manera óptima y continua.



	<p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de mantenencias realizadas y su disponibilidad en la planta, así como el estatus de los equipos después de las verificaciones periódicas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará una revisión periódica de los equipos mecánicos de la planta, de acuerdo con el plan de mantención. Realizar inspecciones en el sistema de deshidratado. Verificar constantemente las fechas en que deben realizarse las mantenencias al sistema. Registro de revisión periódica de los equipos mecánicos de la planta, de acuerdo con el plan de mantención. Registro de notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA. Registro de inspecciones en el sistema de espesado, deshidratado y encalado de lodos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.13 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.15 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de Equipos de Respaldo: Durante la emergencia, en caso de falla de algún equipo, se utilizarán los equipos de respaldo existentes en la planta. Si no hay equipos de respaldo, se traerán desde otra PTAS o bodega central. Si en plantas más grandes no hay repuestos, se pedirá a contratistas que realicen la reparación en el menor tiempo posible. Verificación de Mantenciones: Se verificará constantemente las fechas para realizar mantenencias al sistema de espesado, deshidratado y encalado de lodos. Operación en Condición Desfavorable: Ante una falla mecánica de equipos, la planta funcionará en condiciones más desfavorables. Se ajustará la operación para mantener el tratamiento de aguas servidas y cumplir con el D.S. N°90/2000 MINSEGPRES. Reporte de Emergencia: Después de la emergencia, se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales. La información se enviará mediante un reporte que contendrá: Fecha, lugar, descripción del suceso, medidas tomadas y registros. Este será enviado por correo electrónico y a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA. Sistema de Deshidratado: En caso de falla de algún equipo en el sistema de deshidratado, se utilizarán los equipos de respaldo en el sistema de encalado. La falla se reparará con repuestos disponibles en planta o plantas cercanas. Si es necesario, se solicitará a una empresa contratista que realice la reparación rápidamente. Si hay una falla que impida la correcta dosificación de cal, se bombeará el lodo para ser encalado nuevamente, utilizando la línea de respaldo mientras se resuelve la falla. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Garantizar la continuidad del tratamiento de aguas servidas y minimizar el impacto de fallas en el sistema. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mantenciones programadas de acuerdo con el cronograma establecido y acciones correctivas a ser implementadas inmediatamente tras una falla. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Planta de tratamiento y, de ser necesario, plantas cercanas o bodegas centrales. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mantener el funcionamiento óptimo del sistema durante emergencias y evitar impactos negativos en el tratamiento de aguas servidas. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de uso de equipos de respaldo, cumplimiento de mantenencias programadas, y envío de reportes de emergencia a las autoridades correspondientes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del	<ul style="list-style-type: none"> Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.



Plan de Emergencia	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.13 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.15 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria

Tabla 8.18 Fallo de suministro de energía eléctrica	
Riesgo o contingencia	Fallo de suministro de energía eléctrica Un fallo en el suministro eléctrico puede tener graves consecuencias, ya que puede detener o interrumpir parcialmente la operación de la planta.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo Electrógeno: La PTAS cuenta con un grupo electrógeno capaz de suministrar la energía necesaria para el normal funcionamiento de la planta, respaldando así las unidades críticas del sistema. • Revisión Periódica: Se realizará una revisión periódica de las instalaciones eléctricas de la planta y del grupo electrógeno de respaldo, asegurando su correcto funcionamiento. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la continuidad del suministro eléctrico para el funcionamiento de la planta y minimizar el riesgo de interrupciones en las unidades críticas. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisiones periódicas programadas de acuerdo con un cronograma establecido. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de la PTAS, específicamente en las áreas eléctricas y del grupo electrógeno. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener la operatividad de la planta durante contingencias eléctricas. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de las revisiones realizadas y el estado de funcionamiento de las instalaciones eléctricas y del grupo electrógeno.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de revisión periódica de las instalaciones eléctricas de la planta, así como también del grupo electrógeno de respaldo. • Registro de notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA. • Registro de uso de grupo electrógeno de respaldo
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.14 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.16 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo Electrógeno: Durante la emergencia, en caso de fallo en el suministro de energía eléctrica, entrará en operación el grupo electrógeno de la planta, el cual permite respaldar el equipamiento y mantener la continuidad operativa en el sistema de tratamiento. • Comunicación de Emergencia: Si se activa el grupo electrógeno y se supera el período de autonomía sin posibilidad de recargar combustible, o si no hay un respaldo energético para las unidades críticas durante un mínimo de 8 horas, se comunicarán las acciones de emergencia.



	<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la continuidad operativa de la planta durante fallos en el suministro eléctrico y garantizar la notificación adecuada de emergencias a las autoridades pertinentes. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La activación del grupo electrógeno y la notificación a la SMA deben realizarse de manera inmediata ante cualquier fallo en el suministro eléctrico. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de la PTAS, en el área de generación eléctrica y en la coordinación de emergencias. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener el funcionamiento de la planta en condiciones críticas y asegurar la comunicación con las autoridades en caso de interrupciones prolongadas. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de la activación del grupo electrógeno y la notificación a la SMA, así como los tiempos de respuesta y duración de la autonomía.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.14 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.16 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria

Tabla 8.19 Caudal superior a caudal de diseño de la PTAS	
<p>Riesgo o contingencia</p>	<p>Caudal superior a caudal de diseño de la PTAS</p> <p>El riesgo de caudal superior de diseño en plantas de tratamiento de aguas servidas se refiere a la posibilidad de que la cantidad de agua residual ingresada a la planta supere su capacidad de tratamiento previamente establecida, debido a eventos climáticos extremos, como lluvias excepcionales.</p>
<p>Fase del proyecto a la que aplica</p>	<p>Fase de operación</p>
<p>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada</p>	<p>Todas las partes, obras y acciones del proyecto</p>
<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertederos de Tormentas: La planta cuenta con vertederos de tormentas diseñados para by-pass los volúmenes que superan las capacidades de diseño. • Control de Caudal: El Operador y/o Supervisor controlan constantemente el caudal de ingreso a la instalación, la concentración de la biomasa en el reactor y las líneas de recirculación. • Procedimientos: Se procederá conforme a lo indicado en el procedimiento de Control de uso by-pass. • Revisión Periódica: Se llevará a cabo una revisión periódica del caudal de ingreso a la planta y de la concentración de la biomasa del tanque de aireación y líneas de circulación. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que la planta opere dentro de sus capacidades de diseño y mantener un control efectivo del caudal y la biomasa para optimizar el proceso de tratamiento. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El control del caudal y la concentración de biomasa se realizará de manera continua, y las revisiones periódicas se llevarán a cabo según un cronograma definido. <p>Lugar de Implementación:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de la PTAS, específicamente en las áreas de entrada de aguas y reactores. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevenir el desbordamiento de la planta y garantizar el tratamiento eficiente de las aguas residuales. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros del caudal de ingreso y de la concentración de biomasa, así como informes de las revisiones periódicas realizadas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de revisión periódica del caudal de ingreso a la planta, así como también la concentración de la biomasa del tanque de aireación y líneas de circulación. • Registro de notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.15 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.16 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • By-pass de Caudal: Durante la emergencia, si el caudal que ingresa a la planta supera el caudal máximo de diseño hidráulico, se procederá a by-passar parte del caudal de entrada a la PTAS. Este caudal adicional proviene de las aguas lluvias, que tienen un menor porcentaje de elementos patógenos, lo que ayuda a diluir el afluente. Además, el cauce receptor aumentará considerablemente, lo que también favorecerá una mayor dilución de las aguas vertidas directamente en él. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener el funcionamiento adecuado de la planta durante eventos de alta lluvia y evitar el desbordamiento, asegurando la calidad del tratamiento de las aguas residuales. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La activación de las acciones de emergencia se llevará a cabo inmediatamente después de que se detecte el caudal excedido. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de la PTAS y el cauce receptor de las aguas tratadas. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevenir problemas de tratamiento y garantizar que la planta no exceda su capacidad operativa durante eventos de lluvia intensa. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros del caudal de entrada, así como informes sobre la dilución del afluente y la efectividad del by-pass, además del reporte enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente y las autoridades sectoriales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.15 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.16 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria

Tabla 8.20 Carga orgánica superior a carga de diseño de la PTAS	
Riesgo o contingencia	Carga orgánica superior a carga de diseño de la PTAS El riesgo de carga orgánica superior a la carga de diseño en plantas de tratamiento de aguas servidas se refiere a la eventualidad de que la cantidad de materia orgánica en las aguas residuales que llegan a la planta exceda la capacidad prevista en el diseño de la planta.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto



<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de Cargas Orgánicas: El Departamento de Control Operacional de Procesos realiza un seguimiento de las cargas orgánicas en la planta, comparándolas con las cargas de diseño establecidas. • Chequeo de Características: El Operador y/o Supervisor chequean periódicamente las características del afluente y efluente, observando aspectos básicos como el color, olor, cantidad y características de los sólidos presentes, pH, temperatura y DQO. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que las cargas orgánicas se mantengan dentro de los parámetros de diseño para garantizar la eficiencia del tratamiento de aguas residuales y la calidad del efluente. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El seguimiento y chequeo se realizarán de manera continua y periódica, según el cronograma del departamento. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de la PTAS, específicamente en las áreas de afluente y efluente. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y corregir desviaciones en las cargas orgánicas y características del agua tratada, asegurando que se cumplan los estándares de calidad. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes de seguimiento de cargas orgánicas y registros de chequeo de características del afluente y efluente, que se compararán con los valores de diseño.
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El operador de la planta realizará una revisión periódica de las características físicas del caudal de ingreso a la planta. • Registro de notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.16 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.17 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria
<p>Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia</p>	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acciones Durante la Emergencia: • Si se sospecha que el vertido es de naturaleza orgánica y compatible con el sistema de tratamiento biológico, se controlará con mayor frecuencia el contenido de oxígeno disuelto en el reactor. Esto permitirá modificar la modalidad de operación de los sopladores, ajustando la oferta de aire a la demanda adicional del residuo y equilibrando otros parámetros operacionales para mantener la eficiencia de la planta. • Se llevará a cabo una evaluación de la duración y magnitud de la descarga, registrando sus características, especialmente la periodicidad. • Si el impacto en el reactor biológico es significativo y compromete la viabilidad de la biomasa, se considerará inocular el reactor con lodos de una PTAS cercana para asegurar la recuperación del proceso biológico rápidamente. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la continuidad y eficiencia del tratamiento biológico en caso de vertidos orgánicos inusuales, minimizando el impacto en la operación de la planta. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las acciones se implementarán de inmediato durante la emergencia y se evaluarán continuamente según la situación. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reactor biológico de la PTAS y áreas relacionadas con el tratamiento de aguas residuales. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptar rápidamente la operación de la planta para responder a vertidos imprevistos y asegurar el tratamiento efectivo de las aguas residuales. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes sobre la frecuencia de control del oxígeno disuelto, características de los vertidos y registros de



	acciones tomadas, además de un informe final enviado a la SMA y autoridades pertinentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.16 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.17 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria

Tabla 8.21 Efluente fuera de norma	
Riesgo o contingencia	Efluente fuera de norma Este riesgo puede surgir debido a diversas razones, como fluctuaciones en la carga de entrada, problemas técnicos en los equipos, insuficiencia en la dosificación de productos químicos, fallas en las unidades de tratamiento, entre otros factores.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Parte, obra o acción asociada	Efluente PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseño y Mantenimiento de la Planta: La planta de tratamiento de aguas servidas está diseñada con equipos de respaldo y una capacidad de tratamiento máxima proyectada para el final del periodo de previsión. Además, se implementa un Plan de Mantenimiento para asegurar que los equipos se encuentren en óptimas condiciones operativas. Se establece un programa de mantenencias preventivas que incluye: Un programa de tiempo, basado en las recomendaciones de los proveedores sobre operación, que se documenta en la correspondiente "Ficha de Mantenimiento". Criterios predeterminados del estado de degradación del equipo, donde el mantenimiento se activará si uno de los parámetros claves sobrepasa un límite preestablecido. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Asegurar la operatividad continua de la planta y minimizar la posibilidad de fallas a través de un mantenimiento preventivo sistemático. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las actividades de mantenimiento se realizarán de acuerdo con el cronograma establecido y en función de los criterios de degradación del equipo. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalaciones de la planta de tratamiento de aguas servidas. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mantener la eficiencia operativa de la planta y reducir el riesgo de fallos en el tratamiento de aguas servidas. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registros de las actividades de mantenimiento realizadas, evaluaciones de desempeño de los operadores y seguimiento de los parámetros claves del equipo.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro de mantenencias y seguimiento según frecuencia indicada en el programa de mantenencias Registro de resultados de análisis de efluente
Referencia a documentos del expediente de	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.17 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.18 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria



evaluación que contenga la descripción detallada	
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> En caso de una emergencia, se realizarán mediciones del efluente para detectar cualquier incumplimiento en los parámetros establecidos. Luego, se deberá esperar el resultado de la muestra compuesta, que generalmente tarda entre 10 a 15 días en procesarse. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar y corregir de manera oportuna cualquier incumplimiento en los parámetros del efluente para garantizar el cumplimiento de las normativas ambientales. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> La medición y el análisis de las muestras se realizarán inmediatamente tras la identificación de la emergencia, con un plazo de espera de 10 a 15 días para los resultados. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalaciones de la planta de tratamiento de aguas servidas. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Asegurar que cualquier incumplimiento sea detectado y corregido lo antes posible, minimizando así el impacto ambiental y regulatorio. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de las mediciones realizadas, tiempo de respuesta ante incumplimientos y comunicación de resultados a la SISS.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.17 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.18 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria

Tabla 8. 22 Derrame y filtración de sustancias	
Riesgo o contingencia	Derrame y filtración de sustancias El riesgo en plantas de tratamiento de aguas servidas abarca derrames de lodos durante el transporte, contaminantes externos en aguas servidas y vertidos sin tratar en cursos de agua debido a fallas operativas.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> Para detectar el ingreso de elementos ajenos al sistema de tratamiento, se implementará un conjunto de actividades que incluyen el análisis constante de las características del afluente, tales como color, turbiedad, coagulación-floculación-sedimentación mediante test de jarra, pH, entre otros. En caso de colmatación de piscinas de tratamiento o del by-pass, se ejecutará el Plan de Monitoreo y Otras Actividades a desarrollar en situaciones excepcionales producidas en el Sistema de Recolección, EEAS y PTAS. Se incorporará un sistema de control de cierre de flujos a los circuitos pertenecientes al sistema de



	<p>tratamientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> El transporte de lodos se realizará mediante camiones estancos diseñados para prevenir escurrimientos, derrames y/o caídas. Se verificará el buen estado de los camiones en terreno y se asegurará que no superen los límites de velocidad establecidos. El operador de la planta realizará una revisión periódica de las características físicas del caudal de ingreso a la planta mediante test de muestras del afluente, en el marco de actividades de mantenimientos programados, mejoras operacionales, limpiezas y mantenimientos de unidades de procesos, y cambios de equipos y accesorios. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Garantizar la calidad del efluente mediante la detección temprana de elementos ajenos, así como mantener la operatividad del sistema de tratamiento y el transporte seguro de los lodos. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las actividades de monitoreo y verificación se realizarán de forma continua y periódica, según lo establecido en los programas de mantenimiento y operacionales. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalaciones de la planta de tratamiento de aguas servidas y áreas de transporte de lodos. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Actuar de manera proactiva ante la identificación de elementos no deseados y asegurar la integridad del sistema de tratamiento, evitando problemas operacionales o ambientales. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de las características del afluente, resultados de los test realizados, estado de los camiones de transporte de lodos, y cumplimiento del Plan de Monitoreo.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> El Registro de revisión periódica de las características físicas del caudal de ingreso a la planta, mediante test de muestras del afluente. Se llevará un registro del retiro de lodos desde la PTAS, el cual deberá ser retirado en camiones estancos, lo cual será controlado por el operador de la planta, verificando el buen estado de los camiones. Se llevará un registro del retiro de lodos desde la PTAS, el cual deberá ser retirado en camiones estancos, lo cual será controlado por el operador de la planta, verificando el buen estado de los camiones. Registro de notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.18 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.19 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> Durante la Emergencia Asociada a Lodos: En caso de un derrame de lodos durante el transporte, se procederá a su recolección y limpieza del sitio. Todos los camiones están equipados con herramientas para realizar la limpieza. En caso de un derrame menor, la recolección y limpieza estarán bajo responsabilidad del conductor; para derrames mayores, se utilizará maquinaria como un equipo cargador o retroexcavadora para recoger la mayor cantidad posible, seguido de una limpieza manual con palas o escobillones. En situaciones de emergencia mayor, como volcamiento, se enviará otro camión similar con sistema de bombeo propio para trasladar el lodo desde el camión accidentado. Después de Superada la Emergencia Asociada a Lodos: Se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales correspondientes. La información se enviará mediante un reporte que incluirá fecha, lugar, descripción del suceso, medidas tomadas y registros. Este reporte será enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA. Durante la Emergencia Asociada a Presencia de Elementos Contaminantes: Si se detecta una sustancia ajena al sistema, se registrarán las características y duración del vertido, manteniendo un mayor control sobre los parámetros operacionales de la planta. Si el vertido es compatible con el sistema de tratamiento, se ajustará la operación del sistema a esta nueva



	<p>condición.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el vertido es incompatible, se realizarán acciones de contención y monitoreo del efluente de la PTAS si la duración del vertido lo justifica. • Independientemente de la compatibilidad, se tomará una muestra representativa del vertido para su análisis en un laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Normalización. • Después de la Emergencia Asociada a Presencia de Elementos Contaminantes: • Se investigará el alcance y origen de la descarga revisando las cámaras de inspección de la red de alcantarillado para identificar el origen del vertido y adoptar medidas necesarias para evitar su reiteración. • Si el impacto en las unidades de tratamiento es significativo, se evaluará la posibilidad de inocular el reactor con lodos de una PTAS cercana para recuperar el proceso biológico rápidamente. • Si se confirman contaminantes en el afluente y efluente, se notificará a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales, enviando un reporte similar al anterior. • En caso de colmatación de piscinas, se implementarán las medidas necesarias para garantizar la operatividad del sistema. • Operaciones Adicionales: • El operador de la planta realizará revisiones periódicas del caudal de ingreso mediante test de muestras del afluente. • El Supervisor o jefe de Tratamiento, en situación de contingencia, elaborará un reporte que incluirá: • Fecha y hora de inicio. • Descripción de la situación y causas probables. • Efectos y daños ocurridos desde el inicio del derrame y la hora de emisión del informe. • Medidas de acción y contingencias implementadas. • Efectividad de las medidas. • Plan de acciones de mitigación respecto al efluente vertido y medio receptor. • Pronóstico de la duración de la situación de contingencia. • Impactos ocurridos y esperados en los cursos superficiales y/o medio marino. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar una respuesta adecuada ante emergencias relacionadas con lodos y elementos contaminantes, minimizando el impacto ambiental y garantizando la continuidad del proceso de tratamiento. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las acciones de respuesta se activarán de inmediato al detectarse un incidente y continuarán hasta que la situación se normalice. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de la planta de tratamiento de aguas servidas y áreas adyacentes relacionadas con el transporte y manejo de lodos. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actuar proactivamente para mitigar el impacto de emergencias, garantizar la seguridad operativa y proteger el medio ambiente. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reportes documentados de incidentes, registros de limpieza y manejo de lodos, resultados de análisis de muestras y efectividad de las acciones implementadas
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.18 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.19 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria



descripción detallada	
-----------------------	--

Tabla 8.23 Electrocuación	
Riesgo o contingencia	Electrocuación El riesgo de electrocuación es mínimo, ya que, la PTAS de San Clemente se encuentra en un recinto cerrado y delimitado
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones eléctricas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción:</p> <p>Plan de Seguridad Eléctrica en Plantas de Tratamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Garantizar la seguridad del personal y la correcta operación de los equipos eléctricos en las plantas de tratamiento mediante capacitación, mantenimiento y control de accesos. • Objetivos: • Capacitación en Seguridad Eléctrica: • Capacitar al personal en procedimientos de seguridad eléctrica específicos para plantas de tratamiento, incluyendo el uso de equipos de protección personal (EPP) y los pasos a seguir en caso de emergencia. • Inspecciones y Mantenimiento Regular: • Realizar inspecciones y mantenimientos preventivos de los equipos eléctricos para verificar su correcto funcionamiento y evitar fallas. • Uso de Equipos de Protección Personal (EPP): • Proveer al personal con EPP como guantes aislantes, cascos y calzado dieléctrico en áreas donde haya equipos eléctricos de riesgo. • Control de Accesos: • Restringir el ingreso a áreas de mayor riesgo eléctrico, limitando el acceso solo al personal capacitado y autorizado. • Mantenimiento del Cerco Perimetral: • Asegurar la integridad del cercado para evitar que fauna silvestre acceda al recinto. • Protección de Cableado Expuesto: • Asegurar que todo el cableado esté cubierto o protegido en posibles puntos de acceso para evitar cualquier interacción con fauna silvestre. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las capacitaciones se realizarán anualmente y se llevarán a cabo mantenimientos preventivos cada seis meses. Las inspecciones deben realizarse de manera regular y continua. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todas las áreas de las plantas de tratamiento donde se utilicen equipos eléctricos y donde exista riesgo eléctrico. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar estas medidas de manera inmediata para reducir el riesgo eléctrico y proteger tanto al personal como a las instalaciones. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones realizadas, informes de inspecciones y mantenimientos, y la efectividad de las medidas de control de acceso y protección de cableado.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de Equipos y EPP: Llevar a cabo revisiones semanales de los equipos eléctricos y del estado de los EPP para confirmar que estén en condiciones adecuadas. • Inspección del Perímetro y Señalización: Realizar inspecciones periódicas del cercado perimetral para identificar y reparar posibles fallos y asegurar que la señalización de advertencia esté visible y en buen estado. • Registro de Mantenimiento y Capacitación: Llevar registros de todas las actividades de mantenimiento, inspección, y capacitaciones realizadas, de modo que se pueda hacer un seguimiento y auditar el cumplimiento de las medidas preventivas.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.19 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.20 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción:</p> <p>Plan de Emergencia para la Seguridad Eléctrica en Plantas de Tratamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Proteger al personal y a la fauna en caso de emergencias eléctricas mediante protocolos de corte de energía, evacuación y respuesta rápida. • Objetivos: • Aislamiento de Energía en Caso de Emergencia: • Implementar un protocolo de corte de energía inmediato en el área afectada para minimizar el riesgo de electrocución, tanto para el personal como en caso de ingreso accidental de fauna. • Evacuación del Área de Riesgo: • Desarrollar un plan de evacuación que el personal pueda seguir en caso de una falla eléctrica, para alejarse rápidamente del área de peligro. • Reubicación Segura de Fauna: • Aplicar un protocolo de contención y reubicación segura de fauna en caso de ingreso accidental al recinto, con el apoyo de autoridades locales o servicios especializados. • Notificación y Respuesta Rápida: • Establecer un sistema de notificación interna que active el protocolo de emergencia de forma inmediata y permita una respuesta rápida por parte del equipo de seguridad de la planta. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La implementación de estos protocolos deberá completarse en un plazo de tres meses, con revisiones anuales para asegurar su eficacia. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todas las áreas de la planta de tratamiento donde exista riesgo eléctrico y potencial ingreso de fauna. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer estos protocolos de manera inmediata para asegurar la protección del personal y la fauna ante emergencias eléctricas. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de la capacitación del personal en los protocolos de emergencia, simulacros realizados, y el tiempo de respuesta en situaciones de emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.19 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.20 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria

Tabla 8.24 Eventual destrucción de ecosistemas y hábitats de especies silvestres y canales de regadío colindantes	
Riesgo o contingencia	Eventual destrucción de ecosistemas y hábitats de especies silvestres y canales de regadío colindantes Este riesgo se asocia a la posibilidad de que, ante eventos excepcionales como derrames, rebases o fallas operacionales en la PTAS San Clemente, la cual descarga sus efluentes tratados al canal Huilquilemu
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras y partes del proyecto



<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<p>Descripción: Plan de Manejo Ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Proteger los ecosistemas y hábitats afectados por las actividades del proyecto mediante la implementación de medidas específicas y capacitación del personal. • Objetivos: • Establecimiento de Medidas de Protección: • Definir límites claros para las actividades del proyecto que aseguren la protección de los ecosistemas y hábitats locales. • Capacitación del Personal: • Proporcionar capacitación a todo el personal involucrado en el proyecto sobre la importancia de la biodiversidad local y las prácticas sostenibles que deben seguir para evitar daños al medio ambiente. • Monitoreo de Hábitats: • Establecer un programa de monitoreo para evaluar la salud de los ecosistemas antes, durante y después de la implementación del proyecto. • Implementación de Barreras Físicas: • Instalar barreras físicas, como cercas o pantallas, para minimizar la intrusión de fauna en las áreas de trabajo y proteger hábitats críticos. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La implementación de estas medidas deberá completarse antes del inicio de las actividades del proyecto, con revisiones periódicas durante la ejecución. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todas las áreas afectadas por el proyecto, especialmente aquellas que albergan ecosistemas y hábitats críticos. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar estas medidas de manera inmediata para asegurar la protección de la biodiversidad local y mitigar impactos ambientales negativos. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe de capacitación del personal, resultados del programa de monitoreo de hábitats, y evaluación del cumplimiento de las medidas de protección establecidas.
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo Continuo: Se establecerá un sistema de monitoreo continuo de la calidad del agua en los canales de regadío y en los ecosistemas cercanos, utilizando equipos de medición y registro de datos. • Informes Periódicos: Se elaborarán informes regulares sobre el estado de los ecosistemas y la biodiversidad, informando a las partes interesadas sobre los hallazgos y las acciones tomadas. • Revisiones de Progreso: Se programarán revisiones de progreso para evaluar la efectividad de las medidas de prevención y control, ajustando estrategias según sea necesario. • Interacción con la Comunidad: Se establecerá un canal de comunicación abierto con la comunidad local para recibir retroalimentación y reportar cualquier incidencia relacionada con el medio ambiente.
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Punto 1.6.2.20 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria • Punto 1.8.22 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria
<p>Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia</p>	<p>Descripción: Plan de Respuesta a Emergencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Establecer un marco de acción para mitigar el impacto ambiental en caso de emergencias, mediante la formación de equipos especializados y la implementación de protocolos efectivos. • Objetivos: • Formación de Equipos de Respuesta Rápida: • Crear un equipo preparado para actuar ante emergencias, dotado de herramientas y recursos necesarios para mitigar el impacto ambiental. • Establecimiento de Protocolos de Contención: • Desarrollar protocolos claros para la contención de derrames o contaminación, asegurando una respuesta



	<p>rápida y efectiva que proteja los ecosistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Realización de Simulacros de Emergencia: Llevar a cabo simulacros regulares para el personal, garantizando que todos conozcan los procedimientos y estén preparados para actuar en caso de emergencia. <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> La formación de equipos y protocolos debe completarse antes del inicio de operaciones, con simulacros programados trimestralmente. <p>Lugar de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> En todas las instalaciones relacionadas con el proyecto y en áreas críticas susceptibles a emergencias. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar estas medidas proactivas para asegurar la preparación ante emergencias y minimizar el impacto ambiental. <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de la formación de equipos, documentación de los protocolos establecidos, y resultados de los simulacros realizados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.20 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria Punto 1.8.22 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Parte, obra o acción asociada	Obras de excavación
<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<p>Descripción: El riesgo de afloramiento de napa freática durante la fase de construcción de la PTAS San Clemente se refiere a la posibilidad de que, al ejecutar excavaciones profundas, se encuentre una capa de agua subterránea que emerja en el área de trabajo, pudiendo afectar la estabilidad del terreno, la seguridad de los trabajadores y generar escurrimientos con arrastre de sedimentos hacia el canal Huilquilemu</p> <p>Objetivos: Establecer medidas preventivas que aseguren el control de infiltraciones y la estabilidad del terreno durante las excavaciones, evitando impactos sobre el entorno y los cuerpos de agua cercano</p> <p>Plazos: Las medidas se implementarán antes del inicio de las excavaciones y se mantendrán activas durante toda la fase de construcción.</p> <p>Lugar de Implementación: En las zonas de excavación del área de pretratamiento, cámaras y obras subterráneas de la planta.</p> <p>Oportunidad: Prevenir la inestabilidad de terreno, accidentes laborales y contaminación por escorrentías hacia el canal receptor.</p> <p>Indicador de Cumplimiento:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> Registro de niveles de napa en terreno. Bitácoras de inspección y mantenimiento de bombas. Informes de calidad de aguas de drenaje y control de sedimentos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Previo al inicio de las excavaciones se realizará un monitoreo puntual del nivel freático en los sectores donde se proyectan obras subterráneas, con el fin de identificar la profundidad y comportamiento de la napa. Los resultados serán registrados en una bitácora técnica, la cual permitirá ajustar las medidas preventivas antes del inicio de las faenas. Asimismo, se efectuará una revisión técnica previa del sistema de drenaje proyectado y de los procedimientos de control definidos en el plan, asegurando su correcta implementación antes del comienzo de la construcción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Punto 1.6.2.21 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	<p>Descripción: La emergencia asociada al afloramiento de la napa freática corresponde a la aparición repentina de agua subterránea durante las excavaciones, lo que puede generar inundación del área de trabajo, pérdida de estabilidad del terreno, riesgo de atrapamiento o caída de trabajadores, y arrastre de sedimentos o contaminantes hacia el canal Huilquilemu</p> <p>Objetivos: Implementar un procedimiento rápido y seguro para controlar el afloramiento repentino de agua subterránea durante las excavaciones, protegiendo a los trabajadores, las obras y el medio ambiente.</p> <p>Plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> La activación del plan es inmediata una vez detectado el afloramiento. La evaluación post-emergencia debe completarse en un plazo máximo de 30 días. <p>Lugar de Implementación: En las zonas de excavación y obras subterráneas afectadas..</p> <p>Oportunidad: Minimizar impactos ambientales y riesgos estructurales mediante respuesta oportuna y medidas correctivas eficaces.</p> <p>Indicador de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de activación del plan y medidas aplicadas. Informe técnico post-evento y evidencia fotográfica. Reporte de comunicación enviado a la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> Una vez controlada la emergencia, se realizará la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes durante el tiempo que persista la emergencia, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> Punto 1.6.2.21 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

Tabla 9.1 D.F.L. N°458/1976 Ley General de Urbanismo y Construcciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Componente/Materia	Ordenamiento Territorial
Norma	D.F.L. N°458/1976 Ley General de Urbanismo y Construcciones del Ministerio de Vivienda



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168493212>

	y Urbanismo
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Otros cuerpos legales	No Aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Emplazamiento de obras
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto se emplaza fuera del área urbana de la comuna de San Clemente; por lo cual, como parte de la DIA, se entregan los antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial 160.</p> <p>Las obras proyectadas se encuentran dentro de un recinto propiedad de NUEVOSUR, y estas serán ampliaciones de las instalaciones existentes en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y que actualmente se encuentra operando.</p> <p>Por lo anterior, se solicitará ante la Municipalidad respectiva el permiso de edificación y posteriormente su recepción final de obras.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Solicitud y aprobación del Permiso de Edificación y Solicitud de obras preliminares previos a la construcción del Proyecto.</p> <p>Solicitud y aprobación Recepción final de Obras previo a la puesta en marcha de la operación del Proyecto.</p>
Forma de control y seguimiento	Copia del Permiso de Edificación, Permiso de obras Preliminares y Recepción final de Obras.

Tabla 9.2 Resolución N°15/2019. Promulga Plan Regulador Comunal de San Clemente. Ministerio del Interior y Seguridad Pública, GORE del Maule	
Componente/Materia	Ordenamiento Territorial
Norma	Resolución N°15/2019. Promulga Plan Regulador Comunal de San Clemente. Ministerio del Interior y Seguridad Pública, GORE del Maule
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Otros cuerpos legales	No Aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<p>Emplazamiento de obras.</p> <p>El recinto de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente, propiedad de NUEVOSUR, se encuentra fuera del límite urbano establecido por el PRC vigente. Por lo tanto, se considera que el área del Proyecto se encuentra en un área rural o "no urbanizada", en donde se desarrollan actividades económicas típicas de este tipo de territorios, como lo es la agricultura</p>
Forma de cumplimiento	<p>La revisión del Plan Regulador y su relación con el Proyecto indica que el recinto de la PTAS se emplaza en una zona definida como un área rural.</p> <p>El Proyecto no guarda relación territorial con este instrumento, debido a que se encuentra fuera del Límite Urbano del PRC de San Clemente</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>El indicador de cumplimiento se constituye por la aprobación ambiental, obteniendo la RCA, más la Resolución Sectorial que posteriormente apruebe el informe Favorable para la construcción y permisos sectoriales adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtención de IFC (Informe Favorable de Construcción) aprobado por SAG y Minvu - Obtención de Permiso de Edificación y recepción de obras Documentos se mantendrán disponibles en faena para consulta de la autoridad.
Forma de control y	- Copia del IFC, PE y RF en el sitio de emplazamiento del Proyecto en todas sus fases



seguimiento	
Tabla 9.3 Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Norma	Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Tránsito vehicular y funcionamiento de maquinarias
Forma de cumplimiento	Se instruirá a los trabajadores que los vehículos y maquinarias que no estén siendo utilizados detengan sus motores. Todos los vehículos motorizados deberán contar con el certificado de revisión técnica y de gases al día, además de mantenciones periódicas, según aplique. El transporte de materiales será realizado con la carga cubierta. La mantención de la maquinaria será realizada de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas. Registro de revisiones técnicas al día. Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada. Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista, cuando aplique. Documentación de la maquinaria y vehículos que presten servicios durante la ejecución del proyecto (Revisión técnica y análisis de gases vigentes). Registros de señalética que indiquen límites de velocidad a vehículos del proyecto. Registro de aplicación del plan de emergencia Informe de resultados monitoreo de olores, asociado a la fase de operación del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Copia de Registros de capacitación, control de las revisiones técnicas, registros de mantenciones de maquinarias, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta. Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

Tabla 9.4 Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud. Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Norma	Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud. Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Tránsito vehicular motorizado
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con la norma de emisión, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica al día y de gases. Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se hará



	exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenencias en los vehículos en obra. Documentos de revisiones técnicas y mantenencias vigentes de los vehículos motorizados de combustión interna disponibles en la instalación de faenas y/o sala de control.
Forma de control y seguimiento	Copia de certificados de revisiones técnicas y mantenencias al día. Revisión de los registros de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.

Tabla 9.5 D.F.L. N°1/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito

Componente/Materia	Transporte y emisiones atmosféricas
Norma	D.F.L. N°1 del 29-10-2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	D.S. N°4 del 29-01-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. D.S. N°279 del 17-12-1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. D.S. N°55 del 16-04-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. D.S. N°54 de 03-05-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. D.S. N°211 del 11-12-1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, el Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenencias periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de Certificado de revisión técnica y de gases vigente de los vehículos medianos asociados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Construcción y eventual cierre Copia de revisiones técnicas al día disponible en instalación de faenas. Operación Copia de revisiones técnicas al día disponible en la sala de control del Proyecto.

Tabla 9.6 Decreto Supremo N°54, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica

Componente/Materia	Transporte y emisiones atmosféricas.
Norma	Decreto Supremo N°54, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	D.S. N°4 del 29-01-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.



	<p>D.S. N°279 del 17-12-1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.</p> <p>D.S. N°55 del 16-04-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados.</p> <p>D.S. N°54 de 03-05-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.</p> <p>D.S. N°211 del 11-12-1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.</p>
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, el Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados medianos que participen en el desarrollo del proyecto, durante todas sus fases, cumplan con estas normas lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de Certificado de revisión técnica y de gases vigente de los vehículos medianos asociados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción y eventual cierre</p> <p>Copia de revisiones técnicas al día disponible en instalación de faenas.</p> <p>Operación</p> <p>Copia de revisiones técnicas al día disponible en la sala de control del Proyecto.</p>

Tabla 9.7 D.S. N°165, de 1997, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Complementa el D.S. N°211	
Componente/Materia	Transporte y emisiones atmosféricas.
Norma	D.S. N°165, de 1997, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Complementa el D.S. N°211.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	<p>D.S. N°4 del 29-01-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.</p> <p>D.S. N°279 del 17-12-1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.</p> <p>D.S. N°55 del 16-04-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados.</p> <p>D.S. N°54 de 03-05-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.</p> <p>D.S. N°211 del 11-12-1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.</p>
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, toda vez que el Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto considera el uso de vehículos motorizados livianos, durante todas las fases del proyecto. Los vehículos motorizados estarán equipados, ajustados o carburados de modo que el motor no emita materiales o gases contaminantes en un índice superior a los permitidos.</p> <p>A su vez, se exigirá un plan de mantención de la maquinaria y un certificado de emisiones en forma semestral.</p> <p>No se permitirá la entrada al área del proyecto a los vehículos que no cuenten con la revisión técnica al día.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Registro de entrada de todos los vehículos a las instalaciones del proyecto durante cada una de las fases de éste.</p> <p>Registro por el cual cada vehículo acredita estar con la Revisión Técnica al día, junto al calendario de mantenciones realizadas y las programadas, por realizarse.</p>



Forma de control y seguimiento	Revisión mensual de los registros de revisión técnica al día, de toda maquinaria y vehículo del Proyecto.
--------------------------------	---

Tabla 9.8 Decreto Supremo N°55, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados	
Componente/materia	Transporte y emisiones atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N°55, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°1 del 29-10-2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. D.S. N°4 del 29-01-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Uso de vehículos motorizados
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del proyecto, durante todas sus etapas, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de Certificado de revisión técnica y de gases vigente de vehículos pesados asociados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Construcción y eventual cierre Copia de revisiones técnicas al día disponible en instalación de faenas Operación Copia de revisiones técnicas al día disponible en la sala de control del Proyecto.

Tabla 9.9 D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control	
Componente/materia	Transporte, residuos y emisiones atmosféricas.
Norma	D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°1 del 29-10-2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. D.S. N°279 del 17-12-1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. D.S. N°55 del 16-04-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. D.S. N°54 de 03-05-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. D.S. N°211 del 11-12-1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Uso de vehículos
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos motorizados que participen en la ejecución del Proyecto cumplirán con



	la norma de emisión, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica al día y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenencias vigentes de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Construcción y eventual cierre Copia de revisiones técnicas al día disponible en instalación de faenas Operación Copia de revisiones técnicas al día disponible en la sala de control del Proyecto.

Tabla 9.10 D.S. N°211/91 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica. Publicado en el Diario Oficial el 11 de diciembre de 1991.	
Componente/materia	Transporte y emisiones atmosféricas.
Norma	D.S. N°211/91 del MINTRATEL, que establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica. Publicado en el Diario Oficial el 11 de diciembre de 1991
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°1 del 29-10-2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. D.S. N°4 del 29-01-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. D.S. N°279 del 17-12-1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. D.S. N°55 del 16-04-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. D.S. N°54 de 03-05-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Transportes de materiales
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos motorizados livianos que participen en la ejecución del Proyecto cumplirán con lo señalado, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica al día. Mantenencias regulares que acrediten el cumplimiento de las normas de emisiones asociadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de revisión técnica al día de los vehículos livianos asociados al Proyecto. Registro de mantenimiento periódica de vehículos.
Forma de control y seguimiento	Construcción y eventual cierre Copia de revisiones técnicas al día disponible en instalación de faenas Operación Copia de revisiones técnicas al día disponible en sala de control del Proyecto.

Tabla 9.11 D.S. N°75/87 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica. Publicado en el Diario Oficial el 7 de julio de 1987.	
Componente/materia:	Transporte, residuos y emisiones atmosféricas.
Norma	D.S. N°75/87 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica. Publicado en el Diario Oficial el 7 de julio de 1987.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°1 del 29-10-2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.



	D.S. Nº4 del 29-01-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. D.S. Nº279 del 17-12-1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. D.S. Nº55 del 16-04-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. D.S. Nº54 de 03-05-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. D.S. Nº211 del 11-12-1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Transportes de materiales y lodos
Forma de cumplimiento	Los camiones con carga que se desplacen fuera de los frentes de trabajo serán cubiertos con lonas para evitar el desprendimiento de material y estarán contruidos de forma que impida la caída o escurrimiento de carga.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de ingreso y salida de camiones con carga tapada.
Forma de control y seguimiento	Copia de los registros fotográficos en la faena para su revisión por la autoridad.

Tabla 9.12 D.S. Nº138/2005, Ministerio de Salud. Establece obligatoriedad de declarar emisiones que indica.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma	D.S. Nº138/2005, Ministerio de Salud. Establece obligatoriedad de declarar emisiones que indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Uso de Grupos Electrónos de respaldo al suministro eléctrico general de la PTAS. Durante todas las fases del Proyecto se requerirá energía, la cual se obtendrá mediante empalme a la red de distribución existente. Durante la fase de construcción se dispondrá de un grupo generador, para suplir la necesidad de energía en los lugares donde no sea posible realizar conexión a la red de distribución existente, contarán con una potencia de 15 KVA de manera de otorgar energía a las instalaciones en caso de corte del suministro. Durante la Fase de Operación se considera un sistema de respaldo de energía eléctrica mediante un generador de 220 KVA, que sólo será utilizado en caso de emergencia y el generador de pretratamiento de 200 KVA.
Forma de cumplimiento	Las eventuales emisiones generadas por el proyecto serán declaradas de conformidad a lo establecido en el presente decreto, considerando las modificaciones realizadas mediante D.S Nº90/2011 MINSAL, es decir: La información deberá proporcionarse anualmente, antes del 1º de mayo de cada año, a través de la página web del Ministerio de Salud o del dominio www.declaraciónemisión.cl por medio del software dispuesto para tales efectos en ellas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobantes de envío de declaración de emisiones a través del subsistema declaración de emisiones del RETC.
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro de la RCA y cumplimientos asociados en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente.

Tabla 9.13 D.S. Nº47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia	Emisiones Atmosféricas
Norma	D.S. Nº47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija nuevo texto de la Ordenanza



	General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras temporales y obras permanentes
Forma de cumplimiento	Durante el desarrollo del proyecto se contemplan las siguientes medidas de control de material particulado a la atmósfera. Los camiones que transporten material volátil mantendrán su carga cubierta. Se mantendrán libres de residuos o basuras los caminos de servicio y acceso a las obras. Velocidad restringida en los caminos interiores del Proyecto a 40 Km/h. Los vehículos estacionados se mantendrán con su motor apagado. Mantenimiento permanente de vehículos y maquinarias y exigencia de revisión técnica al día. Se mantendrá la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, claramente rotulados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se considera la implementación de un sistema de control interno para las velocidades establecidas, se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenimientos de los vehículos y maquinaria utilizados a lo largo del desarrollo del proyecto y se realizarán inspecciones periódicas a los vehículos con carga para verificar la forma de traslado de esta.
Forma de control y seguimiento	Copia de certificados de revisiones técnicas de vehículos asociados al proyecto, y mantenimientos de vehículos y maquinarias al día.

Tabla 9.14 Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica	
Componente/materia	Ruido
Norma	Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	Ley N°19300 del 09-03-1994. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Aprueba Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. D.S. N°40 del 30-10-2012. Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante el desarrollo del proyecto se contemplan las siguientes medidas de control de ruido. Los vehículos estacionados se mantendrán con su motor apagado. Mantenimiento permanente de vehículos y maquinarias y exigencia de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Establecer un registro en obra para eventuales reclamos de la comunidad, incluyendo en ello el ruido generado por las acciones y actividades del proyecto. Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos
Forma de control y seguimiento	Registro de reclamos. Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos en faena

Tabla 9.15 Decreto Supremo N°47/1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia	Ruido
Norma	Decreto Supremo N°47/1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.



Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Operación.
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Fase de construcción Se realizará el transporte por medio de camiones, además del uso de maquinarias en la faena. Fase de operación La planta de tratamiento cuenta con sopladores para abastecer de aire al tratamiento biológico, los que generan emisión sonora.
Forma de cumplimiento	Se entregará a la autoridad un programa de trabajo de ejecución de las obras que incluirá las medidas establecidas en las letras a), b) y c) del punto 4 del Artículo 5.8.3 del D.S. Nº 47/97 Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega del programa de trabajo de ejecución de las obras a la Dirección de Obras de la Municipalidad de San Clemente, según corresponda, conforme a los formularios y/o protocolos que exija el municipio.
Forma de control y seguimiento	Registro de reclamos Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos en faena

Tabla 9.16 Decreto Supremo Nº594/2000, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (modifica el D.S. Nº745/92)	
Componente/materia	Residuos líquidos
Otros cuerpos legales	D.F.L. Nº725 del 31-01-1968. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las actividades del proyecto
Forma de cumplimiento	En ningún caso considera la descarga de sustancias peligrosas al alcantarillado. Los residuos peligrosos se almacenan dando cumplimiento al D.S. Nº148/2003 y las sustancias químicas peligrosas se almacenarán dando cumplimiento a las exigencias establecidas en el D.S. Nº43/2016.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable. Registro de retiro de residuos baños modulares
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro de la RCA y cumplimientos asociados en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente.

Tabla 9.17 Decreto Supremo Nº90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Componente/materia	Residuos líquidos
Norma	Decreto Supremo Nº90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Descarga del efluente al canal Huilquilemu
Forma de cumplimiento	El proyecto, dada su naturaleza, generará residuos líquidos (efluente) correspondientes a las aguas servidas tratadas durante la fase de operación de la PTAS, el cual será descargado en el canal Huilquilemu, bajo estricto cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla Nº1 del presente cuerpo normativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable. Monitoreos de calidad del efluente



Forma de control y seguimiento	Se llevará registro de la RCA y cumplimientos asociados en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Adicionalmente, se llevará un registro de las pruebas realizadas a la calidad del efluente.
--------------------------------	--

Tabla 9.18 Decreto Supremo N°430/1992 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. “Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones	
Componente/materia	Residuos líquidos
Norma	Decreto Supremo N°430/1992 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. “Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Descarga del efluente tratado al canal Huilquilemu.
Forma de cumplimiento	El proyecto, dada su naturaleza, generará residuos líquidos (efluente) correspondientes a las aguas servidas tratadas durante la fase de operación de la PTAS, el cual será descargado en al canal Huilquilemu, bajo estricto cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla N°1 del D.S N°90/2000. A partir de lo anterior, se asegurará la no contaminación del curso de agua subterráneo que pudiera afectar a los recursos hidrobiológicos del canal Huilquilemu.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable. Monitoreos de calidad del efluente
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro de la RCA y cumplimientos asociados en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Adicionalmente, se llevará un registro de las pruebas realizadas a la calidad del efluente (PR 023001)

Tabla 9.19 Decreto Supremo N°4/2009 del Ministerio de Salud, Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas	
Componente/materia	Lodos generados en PTAS
Norma	Decreto Supremo N°4/2009 del Ministerio de Salud, Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725 del 31-01-1968. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Fase de Operación
Forma de cumplimiento	El titular para dar cumplimiento a lo establecido en el Título II del presente Decreto, llevando sus lodos a Ecomaule para así obtener un lodo Clase B, cumpliendo con lo estipulado en el mencionado Título del Decreto en análisis. Referente a lo establecido en el Título III, artículos 9 y 10, cabe mencionar que la planta cuenta con un proyecto de ingeniería, el cual será presentado a la Autoridad Sanitaria de manera sectorial, y que dará cuenta de los contenidos que se solicitan en el artículo 9 y 10 de la presente norma. Respecto de los artículos 11 y 12, el titular indica que no almacenará lodos crudos en la PTAS por periodos superiores a los necesarios y contará con un sistema de tratamiento de olores Asociado al cumplimiento de los artículos 13, 14, 15, 16 y 17; el titular indica que los lodos que se generarán en la PTAS serán llevados al relleno Ecomaule para que sean Clase B, el lugar de almacenamiento será un contenedore de lodos, no habrá infiltraciones, ni escurrimientos, ya que los percolados son retornados hacia el selector anóxico de la planta



	<p>para su tratamiento. El transporte se realizará en contenedores estanco y cerrados que impedirán el escurrimiento, derrame y la emanación de olores durante su traslado. Finalmente, el lodo será dispuesto en un relleno sanitario autorizado y el tiempo de almacenamiento máximo de los lodos tratados en una PTAS es de un máximo de 7 días según el D.S N°4 "Reglamento Manejo de Lodos en Plantas Tratamiento Aguas Servidas. Respecto de lo establecido en el Título V, en los artículos 27, 30 y 31; el titular indica que dispondrá los lodos en rellenos sanitarios autorizados, realizará los monitoreos de los parámetros exigidos y con la periodicidad indicados. Además, anualmente en el mes de enero un informe técnico respecto del cumplimiento en el año calendario anterior de las exigencias establecidas en este reglamento, dicho informe será remitido a la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero y a la Secretaría Regional Ministerial de Salud</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Resoluciones sanitarias que autorizan proyecto de lodos (PAS 126), de la empresa de transporte de lodos y el sitio de disposición final. Registros de retiro de lodos Proyecto de ingeniería aprobado por la Autoridad Sanitaria Informes de cumplimiento anuales</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se llevará registro de la RCA y cumplimientos asociados en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente.</p>

Tabla 9.20 D.F.L. N°1, de 1990, Ministerio de Salud, Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa	
Componente/materia	Residuos sólidos
Norma	D.F.L. N°1, de 1990, Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>El proyecto, dada su naturaleza, requiere autorización sanitaria, para lo cual en la presente evaluación ambiental se presenta el Permiso Ambiental Sectorial N°138. Por otro lado, se presentan los antecedentes para la obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales 140 y 142, respectivamente para almacenamiento de residuos peligrosos. Los cuáles serán debidamente transportados y depositados en lugares de depósitos autorizados de la Región del Maule, en rellenos autorizados por la Autoridad Sanitaria o serán reciclados. Los camiones de transporte de escombros reunirán las condiciones técnicas señaladas en el D.S. N°75 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Los camiones de transporte de residuos sólidos tendrán la autorización de la Autoridad Sanitaria.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Resolución de Autorización de funcionamiento PTAS de San Clemente. Resolución de Autorización sitio almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y Bodega RESPEL</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Verificación de las condiciones de los sitios de acumulación y contar con los permisos y/o autorizaciones correspondientes.</p>

Tabla 9.21 Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/Materia	Residuos peligrosos
Norma	Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y eventual cierre
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725 del 06-02-1968. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario Decreto con



	Fuerza de Ley N°725.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Generación de residuos peligrosos durante las fases de construcción, operación y eventual cierre.
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados durante las fases de construcción, operación y abandono del proyecto serán almacenados en bodega residuos peligrosos, diseñada en términos de los criterios de almacenamiento indicados en los artículos 31 al 34 del D.S. N°148/2003, en función del volumen generado, debidamente rotulados, con sus hojas de datos de seguridad correspondientes. Además, cumpliendo con las exigencias establecidas en la normativa referida, se presentará la autorización sanitaria sectorial para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos en la bodega. Los residuos serán retirados por terceros autorizados y enviados a un lugar autorizado según lo descrito en el artículo 41 del D.S. N°148/2003. Se solicita en esta DIA el PAS 142 para la acumulación transitoria de residuos peligrosos durante la construcción, operación y eventual cierre del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación y autorización sanitaria del lugar de almacenamiento de residuos peligrosos. Registro de retiro de residuos peligrosos. Autorización sanitaria de empresa encargada del transporte de residuos peligrosos. Certificado autogenerado por el RETC que acredita el envío de la declaración de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Copia aprobación y autorización sanitaria de lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. Copia registro de retiro de residuos peligrosos. Copia autorización sanitaria de empresa encargada del transporte de residuos peligrosos.

Tabla 9.22 D.S N°735/1969, del Ministerio de Salud que Aprueba Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano	
Componente/Materia	Agua potable
Norma	D.S N°735/1969, del Ministerio de Salud que Aprueba Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano, (modificado por D.S. N°76/2010 del Ministerio de Salud)
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y eventual cierre
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Instalación de faena
Forma de cumplimiento	Para la provisión de agua potable a la instalación de faena, se contempla provisión por medio de camiones aljibe.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de autorización del proveedor de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Copia de autorización sanitaria proveedor agua potable. Copia autorización sanitaria camión(es) aljibe(s).

Tabla 9.23 D.S. N°594, de 2000, del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Componente/Materia	Agua potable
Norma	D.S. N°594, de 2000, del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la	Instalación de faena



que aplica	
Forma de cumplimiento	Consumos trabajadores Para el consumo de los trabajadores, se dispondrá de una suficiente cantidad de dispensadores de agua purificada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de compra de agua embotellada para beber. Copia Autorización sanitaria del sistema de provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibes.
Forma de control y seguimiento	Copia de autorización sanitaria proveedor agua potable. Copia autorización sanitaria camión(es) aljibe(s).

Tabla 9.24 Norma Oficial Chilena N°409/Of.2005, Ministerio de Salud, Calidad del Agua para Uso Potable, declarada oficial por Decreto Exento N°466/2006

Composición/materia	Agua Potable
Norma	Norma Oficial Chilena N°409/Of.2005, Ministerio de Salud, Calidad del Agua para Uso Potable, declarada oficial por Decreto Exento N°466/2006
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y eventual cierre
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Instalación de faena
Forma de cumplimiento	Se considera el uso de agua potable en los servicios higiénicos de la instalación de faena, en donde se suministrará este insumo a los inodoros, duchas y lavatorios. El agua cumplirá con los requisitos de calidad exigidos en la Norma NCh 409/2005 de Agua Potable.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de autorización del proveedor de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Certificados de autorización del proveedor de agua potable. Copia autorización sanitaria camión(es) aljibe(s)

Tabla 9.25 D.S. N°43, de 2015, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Componente/materia	Sustancias peligrosas
Norma	D.S. N°43, de 2015, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725 del 31-01-1968. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción, operación y eventual cierre, eventualmente se utilizarán pinturas y solventes, en baja cantidad, las que serán almacenadas en bodega común, cumpliendo con los requisitos del D.S. N°43/2015 del MINSAL.
Forma de cumplimiento	Para la fase de construcción no se generan ni almacenan productos o sustancias químicas. Los productos químicos peligrosos serán de uso inmediato y en todo momento se dispondrán las hojas de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas, para quienes las manejan. En caso de eventuales derrames se procederá de acuerdo con el Plan de Contingencias y Emergencias presentados en el Anexo 1.4 de esta DIA. Para la fase de operación, se contempla la adquisición de cloro gas para la desinfección del agua servida tratada. Se requiere una cantidad de 1.326 kg/mes. Con el objetivo de contar con un lodo de Clase B, de acuerdo con el D.S4 de lodos, la planta lleva sus lodos a Ecomaule. En la actualidad, se realiza la previsión del polímero y cloro gas al deshidratado de lodos de la planta de tratamiento. Se requiere una cantidad de 333 kg/mes y 1.326 kg/mes



	<p>respectivamente.</p> <p>El resto de las sustancias adquiridas durante esta fase será almacenado en la bodega de productos químicos, evitando el contacto con los recursos naturales que pudieran verse afectados.</p> <p>Las sustancias peligrosas serán almacenadas en una bodega de sustancias peligrosas, de acuerdo con la clasificación que indica el D.S. N°43/2016, por lo que no tendrá contacto directo con ningún recurso natural que pueda ser afectado. Una vez se termine su uso, se tratará como residuo peligroso, almacenándola en la bodega de residuos peligrosos de la PTAS.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Rotulación de envases con sustancias peligrosas.</p> <p>Mantenimiento de hojas de seguridad al día para cada una de las instalaciones según corresponda.</p> <p>Se impartirán capacitaciones a trabajadores que manejen sustancias peligrosas.</p> <p>Inventario de sustancias peligrosas en bodega</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Copia registro de capacitaciones a trabajadores que manejen sustancias peligrosas</p> <p>Registro fotográfico del sitio acondicionado para el almacenaje de sustancias peligrosas (incluida rotulación de envases, hojas de seguridad).</p> <p>Copia inventario sustancias peligrosas.</p>

Tabla 9.26 Decreto Supremo N°867/1978 Establece requisitos de calidad de agua de acuerdo con su uso, dentro de las cuales se encuentran, las calidades para consumo humano (agua potable), riego y estética.

Componente/Materia	Agua Potable
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Instalaciones para trabajadores
Forma de cumplimiento	<p>Para la ejecución del Proyecto se necesita abastecer de agua potable para dar suministro a las personas que van a trabajar durante todas las fases del Proyecto.</p> <p>También se necesita agua industrial para el mejoramiento de los caminos de acceso (dilución de supresor de polvo) y la humectación para la excavación de zanjas.</p> <p>Durante las fases, el abastecimiento de agua potable para beber se realizará comprándola a un proveedor autorizado, la cual se dispondrá en bidones de agua mineral embotellada. El mismo mecanismo será empleado en las fases de operación y eventual cierre.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Compra de bidones de agua potable para beber</p> <p>Contratos de suministro de los proveedores autorizados y un registro de los suministros realizados.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Registros de compra de bidones de agua potable para beber</p> <p>Copia de los contratos de suministro de los proveedores autorizados y registro de los suministros realizados.</p>

Tabla 9.27 Ley N°17.288 "Sobre Monumentos Nacionales y sus Modificaciones, Incluyendo su Modificación Mediante la Ley N°20.021" del 4 de febrero 1970 del Ministerio de Educación.

Componente/Materia	Patrimonio cultural
Norma	Ley N°17.288 "Sobre Monumentos Nacionales y sus Modificaciones, Incluyendo su Modificación Mediante la Ley N°20.021" del 4 de febrero 1970 del Ministerio de Educación.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y eventual cierre
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.



que aplica	
Forma de cumplimiento	<p>En el informe de arqueología realizado, se concluye que no se encontraron evidencias culturales en el terreno donde se emplazará el Proyecto</p> <p>Pese a lo señalado anteriormente, en caso de hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, el titular tendrá en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y proceder de la siguiente manera:</p> <p>Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.</p> <p>Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo/arqueólogo o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. En caso de encontrarse el paleontólogo a cargo, él mismo deberá evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior. Se deberá delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.</p> <p>Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico. La notificación deberá ser informada al CMN por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo.</p> <p>Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la "Guía para evaluación de informes paleontológicos" del CMN (www.monumentos.gob.cl).</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>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 art. N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los art. 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.</p> <p>Se mantendrá registro de paralizaciones de obra y aviso al CMN si los hubiese, en caso de que se encontrara restos arqueológico en movimientos de tierra.</p> <p>Adicionalmente en la fase de construcción se mantendrá:</p> <p>Registros de Monitoreo arqueológico permanente.</p> <p>Registros de charlas de inducción de hallazgos de interés antropológico</p> <p>Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:</p> <p>Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.</p> <p>Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.</p> <p>Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.</p> <p>Planos y fotos de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.</p> <p>Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.</p> <p>De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:</p> <p>Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en</p>



	<p>alta resolución).</p> <p>Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.</p> <p>Medidas de protección y/o conservaciones implementadas.</p> <p>Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos</p> <p>Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).</p> <p>El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.</p> <p>Para las charlas de inducción del componente arqueológico se informa que debe realizarse por un profesional arqueólogo o licenciado en arqueología, dirigido a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. Para lo anterior, deberá indicar frecuencia de capacitación, fases en las cuales se realizará, medios de registro, contenidos, entre otros.</p> <p>Detallar en que consistente el Registro del monitoreo arqueológico permanente y el Registro de charlas, detallando el contenido y metodología de obtención.</p> <p>Se informa al titular que en caso de hallazgo no previsto debe dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales. De igual forma se solicita la elaboración de un protocolo de hallazgos imprevistos, que debe contemplar al menos las siguientes acciones:</p> <p>Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, por ejemplo) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.</p> <p>Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. En caso de encontrarse el paleontólogo a cargo, él mismo deberá evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior.</p> <p>Se deberá delimitar y señalar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.</p> <p>Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico. La notificación deberá ser informada al CMN por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en</p>
--	--



	un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la "Guía para evaluación de informes paleontológicos" del CMN (www.monumentos.gob.cl).
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción: Revisión de los informes de Monitoreo Arqueológico durante las fases indicadas Revisión de registros de charlas realizadas. En forma periódica y cada vez que exista un nuevo ingreso, el Titular se asegurará que el personal cuente con sus inducciones respectivas

Tabla 36. D.S. N°484 "Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas" del 2 de abril de 1991 del Ministerio de Educación	
Componente/Materia	Patrimonio cultural
Norma	D.S. N°484 "Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas" del 2 de abril de 1991 del Ministerio de Educación
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y eventual cierre
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En el informe de Arqueología se concluye que no se encontraron evidencias culturales en el terreno donde se emplazará el Proyecto. Pese a lo señalado anteriormente, en caso que hubiese algún hallazgo arqueológico o paleontológico durante el desarrollo de las obras de construcción, y a fin de evitar un daño a un Monumento Nacional, como se establece en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo indicado 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 será efectuada por el titular del proyecto.
Indicador que acredita su 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 art. N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los art. 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. Se mantendrá registro de paralizaciones de obra y aviso al CMN si los hubiese, en caso de que se encontrara restos arqueológico en movimientos de tierra. Adicionalmente en la fase de construcción se mantendrá: Registros de Monitoreo arqueológico. Registros de charlas de inducción de hallazgos de interés antropológico
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción: Revisión de los informes de Monitoreo Arqueológico durante las fases indicadas. Revisión de registros de charlas realizadas. En forma periódica y cada vez que exista un nuevo ingreso, el Titular se asegurará que el personal cuente con sus inducciones respectivas
Autoridad fiscalizadora	Superintendencia de Medio Ambiente y Consejo de Monumentos Nacionales.

Tabla 37. Ley N°19.473 "Sustituye Texto de la Ley N°4.601 Sobre Caza y el Artículo 609 del Código Civil" de 27 de septiembre de 1996 del Ministerio de Agricultura	
Componente/Materia	Fauna



Norma	Ley N°19.473 "Sustituye Texto de la Ley N°4.601 Sobre Caza y el Artículo 609 del Código Civil" de 27 de septiembre de 1996 del Ministerio de Agricultura
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y eventual cierre.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, pero principalmente durante sus fases de construcción y eventual cierre, dado el número de trabajadores presentes en dicha faena.
Forma de cumplimiento	Se hace presente que el presente proyecto no considera la caza o captura de ejemplares de animales de las especies protegidas, a que se refiere el artículo 9° de la Ley N°4.601, sobre Caza.
Indicador que acredita su cumplimiento	En el estudio de fauna del Anexo 2.5 se señalan las especies del área de influencia.
Forma de control y seguimiento	Registro de la charla de prohibición de caza, captura o alimentación de animales domésticos y silvestres.

Tabla 39. Ley N°21.455/2022. Ley Marco sobre Cambio Climático	
Componente/materia	Marco Climático
Otros cuerpos legales	D.S. N°100/2005, Ministerio Secretaría General de la Presidencia. fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto respetará los principios dispuestos en la Ley y en especial a lo dispuesto por el Artículo 40 de esta Ley, en cuanto los distintos planes sectoriales y reglamentos sean dictados, además de la aplicación de la Guía respectiva
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA Aprobada
Forma de control y seguimiento	Copia de la RCA

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

10.1.1 PAS 126

Tabla 10.1.1 El permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos generados de plantas de tratamiento de aguas servidas, según se establece en el artículo 126 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	En fase de construcción se considera realizar obras para aumentar el tratamiento y manejo de lodos provenientes del tratamiento de la PTAS de San Clemente.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en garantizar que no existirán riesgos para la salud de la población y/o calidad de aire, agua y suelo". Los antecedentes técnicos y formales del PAS se encuentran en el anexo 3.1 del Adenda.



10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.2.1. PASM 138

Tabla 10.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto generará aguas servidas provenientes de la misma PTAS San Clemente y el baño de la PTAS
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales del PASM 138, se encuentran en el anexo 3.2 de la DIA.

10.2.2. PASM 140

Tabla 10.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos (de tipo domiciliario e industriales)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales del PASM 140, se encuentran en el anexo 3.3 del Adenda.

10.2.3. PASM 142

Tabla 10.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Sitio de almacenamiento de residuos peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales del PASM 142, se encuentran en el anexo 3.4 del Adenda.

10.2.4. PASM 156

Tabla 10.2.4 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	La modificación de cauce corresponde a la regularización de la descarga de la Planta de tratamiento de Aguas Servidas. No se considera una nueva obra
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 que acreditan el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial, se encuentran en el Anexo 3.5 del Adenda.



10.2.5. PASM 160

Tabla 10.2.5 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	construcción -Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras del proyecto (Temporales y permanentes)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.</p> <p>Los Contenidos Técnicos y Formales que acreditan el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial, se encuentran en el Anexo 3.6 del Adenda.</p>

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

Los compromisos ambientales voluntarios son los siguientes en el proyecto:

Tabla 11.1. Compromiso Ambiental Voluntario Límite de velocidad para vehículos CAV-01	
Impacto Asociado	Generación de material particulado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Minimizar las emisiones de material particulado generadas por los vehículos en caminos no pavimentados.</p> <p><u>Descripción:</u> El límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales o escombros, será de 30 km/h en las zonas del proyecto y caminos de acceso.</p> <p><u>Justificación:</u> El límite de velocidad permitirá mantener un mayor control de las emisiones de material particulado proveniente de cargas y tránsito por caminos no pavimentados.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Su aplicación será en las áreas a intervenir por el Proyecto, como los caminos de accesos a los frentes de trabajo.</p> <p><u>Forma:</u> Se instalarán letreros que indiquen la velocidad permitida de circulación y se exigirá que camiones que transporten material árido cuenten con encarpado.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El compromiso será implementado desde inicio de la fase de construcción del Proyecto, y se mantendrá el tiempo que dure las obras de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Fotografías de la instalación de señales de velocidad a implementar en los caminos de accesos. La documentación estará en las oficinas de la Instalación de Faenas.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrán registros en las oficinas de la Instalación de Faena, los que podrán ser consultados en caso de visita de la Autoridad.

Tabla 11.2. Compromiso Ambiental Voluntario Revisiones técnicas al día CAV-02	
Impacto Asociado	Generación de emisiones atmosféricas por combustión
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Minimizar las emisiones atmosféricas generadas debido al funcionamiento de vehículo o maquinaria (emisiones por combustión).</p> <p><u>Descripción:</u> Todos los equipos y maquinarias según correspondan contarán con sus revisiones técnicas al día y se ejecutarán las mantenciones necesarias.</p> <p><u>Justificación:</u> La mantención de los niveles de gases contaminantes producidos por motores de</p>



	combustión de vehículos y maquinaria utilizada respaldará el correcto cumplimiento de las normas de emisión atmosféricas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Su aplicación será a todo vehículo motorizado que requiera contar con revisión técnica y que se utilice durante la fase de construcción del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> se exigirá a los contratistas el empleo de camiones y maquinarias que cumplan con las revisiones técnicas correspondientes y mantenciones al día.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El compromiso será implementado desde inicio de la fase de construcción del Proyecto, y se mantendrá el tiempo que dure las obras de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Revisión técnica aprobada de los camiones y maquinarias que requieran y que se estarán utilizando, la cual estará disponible en las oficinas de la Instalación de Faenas.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrán registros en las oficinas de la Instalación de Faena, los que podrán ser consultados en caso de visita de la Autoridad.

Tabla 11.3. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de Ruido CAV-03	
Impacto Asociado	Superación de los niveles de ruido permitidos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción/Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evaluar y verificar los niveles de ruido generados durante las fases de construcción y operación del proyecto, asegurando que estos se mantengan dentro de los límites máximos permitidos por la normativa vigente, específicamente el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente</p> <p><u>Descripción:</u> El Plan de Monitoreo de Ruido presentado consiste en un conjunto de acciones destinadas a evaluar los niveles de ruido generados durante las fases de construcción y operación del proyecto, asegurando que estos se mantengan dentro de los límites permitidos por la normativa vigente, en particular el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. El plan implica la realización de mediciones periódicas del nivel de presión sonora, utilizando un sonómetro integrador tipo 1 o 2, con respuesta lenta y filtro de ponderación "A", cumpliendo con los requisitos normativos. El monitoreo se llevará a cabo en campañas semestrales durante la construcción y el primer año de operación, en horario diurno, y en los momentos de mayor emisión de ruido debido al uso habitual de la maquinaria. Cada medición será acompañada de reportes técnicos que incluirán información detallada sobre los niveles de ruido, su georreferencia y la evaluación conforme a la normativa vigente.</p> <p><u>Justificación:</u> La implementación del Plan de Monitoreo de Ruido es fundamental para asegurar que los niveles de ruido durante la construcción y operación del proyecto cumplan con los límites establecidos por la normativa vigente (D.S. N°38/2011 MMA). El monitoreo periódico permitirá verificar la efectividad de las medidas de control, y en caso de superar los límites, se tomarán acciones correctivas. Esto protege el entorno y a las comunidades cercanas, garantizando un seguimiento ambiental adecuado y cumpliendo con las exigencias de la autoridad mediante informes regulares.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El monitoreo de ruido se realizará en las áreas cercanas a las actividades de construcción y operación del proyecto, específicamente en puntos georreferenciados cercanos a la maquinaria ruidosa y zonas sensibles, conforme a la normativa D.S. N°38/2011.</p> <p><u>Forma:</u> La implementación del Plan de Monitoreo de Ruido se llevará a cabo mediante mediciones periódicas semestrales durante las fases de construcción y operación, con el uso de sonómetros integradores tipo 1 o 2. Se realizarán mediciones diurnas entre las 07:00 y las 21:00 horas, en momentos de mayor emisión de ruido, utilizando equipos que cumplan con los requisitos del D.S. N°38/2011. Los datos recolectados se documentarán en un reporte técnico conforme a la normativa, que incluirá fichas de</p>



	<p>medición, georreferencia, y evaluación. En caso de superar los límites permitidos, se implementarán medidas adicionales de mitigación y se presentarán informes a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo máximo de 10 días hábiles.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El Plan de Monitoreo de Ruido se implementará durante las fases de construcción y operación del proyecto, con un monitoreo semestral en cada fase. Durante la fase de construcción, el monitoreo se llevará a cabo cada seis meses, comenzando al inicio de la misma y continuando hasta su finalización. En la fase de operación, se realizará un monitoreo semestral solo durante el primer año de operación, comenzando al inicio de esta fase. Las mediciones se efectuarán en horario diurno, entre las 07:00 y las 21:00 horas, cuando se utilice maquinaria ruidosa.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de medición de ruido: Incluyendo la Ficha de información de medición, Ficha de georreferencia de los puntos de medición, Ficha de medición de niveles de ruido, y Ficha de evaluación de los niveles de ruido conforme a la normativa vigente. • Informe técnico de monitoreo: El informe deberá cumplir con el formato establecido en el R.E. N°693/2015 SMA y contener secciones detalladas como Resumen, Objetivos, Resultados, y Conclusiones. • Sonómetros calibrados: El uso de sonómetros tipo 1 o 2, con respuesta lenta y filtro de ponderación "A", de acuerdo con el D.S. N°38/2011, será verificado como parte del monitoreo. • Informe de seguimiento ambiental: En caso de superar los límites permitidos, se incluirán en el informe las medidas correctivas adoptadas, con plazos para su implementación y verificación en el siguiente monitoreo.
Forma de Control y Seguimiento	<p>Se mantendrán los registros y archivos de los informes de monitoreo de ruido semestrales, los cuales podrán ser consultados de forma interna para control, auditorías o en caso de ser requeridos por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) u otras autoridades competentes.</p> <p>Se presentarán estos informes ante la SMA dentro de un plazo de 10 días una vez elaborados</p>

Tabla 11.4. Compromiso Ambiental Voluntario Reporte anual plan de gestión de olores CAV-04	
Impacto Asociado	Emisión de olores
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Presentar un reporte anual, con la finalidad de detallar y evaluar las acciones implementadas en el tratamiento de aguas servidas, como parte del Plan de Gestión de olores.</p> <p><u>Descripción:</u> El reporte anual, contendrá la información detallada de las acciones implementadas, la periodicidad de su ejecución y los resultados obtenidos y un registro diario de las condiciones operacionales que permitan el buen funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas servidas de PTAS San Clemente.</p> <p><u>Justificación:</u> Describir detalladamente, trazar, las condiciones de operación, acciones y medidas aplicadas en el tratamiento de las aguas servidas en la PTAS, para así asegurar el buen funcionamiento del Sistema.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Planta de tratamiento de Aguas Servidas comuna de San Clemente (PTAS San Clemente).</p> <p><u>Forma:</u> La implementación del reporte anual será responsabilidad de el Ing. Medio Ambiente o encargado ambiental, jefe de Planta/Supervisor, o a quien se designase para tales efectos y su elaboración estará basada en la información de las medidas y/o acciones, frecuencia y resultados, entregando una evaluación de estas medidas y/o acciones, implementadas en el Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas. En tanto la sección del registro diario de operación, contendrá condiciones, parámetros y cualquier otra</p>



	<p>información disponible que influya en el buen funcionamiento de la PTAS, será con formato seleccionado por Nuevosur S.A y bajo la responsabilidad del jefe de PTAS estará su mantención, disposición y archivo y el llenado diario corresponderá al jefe de PTAS como a los operadores, o a quien designara Nuevosur S.A. Una vez elaborado el reporte anual será enviado junto con el informe de eficacia del Plan de Gestión de Olores (PGO) a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).</p> <p>Oportunidad: Será realizada de manera anual durante los 3 primeros años de la fase de operación del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de envío de reporte anual mediante el sistema de seguimiento ambiental de proyectos de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA). • Archivo de reporte anual.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrán el registro y archivo de reporte anual. Los que podrán ser consultados de forma interna para control, auditorías o en caso de ser requeridos por la autoridad competente.

Tabla 11.5. Compromiso Ambiental voluntario: Estudio de Impacto Odorante CAV-05

Impacto asociado	Potencial generación de olores asociados a la operación del proyecto, susceptible de producir molestias a la población cercana.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Acreditar que, una vez implementadas las modificaciones del proyecto, las emisiones odorantes no generan efectos adversos significativos conforme a los literales a) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300, verificando el cumplimiento de un valor máximo de 3 ouE/m³ (P98) en receptores.</p> <p>Descripción: El Titular ejecutará un Estudio de Impacto Odorante una vez implementadas las modificaciones contempladas en el proyecto, el cual se desarrollará conforme a los lineamientos de las normas técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NCh3190:2010 (Determinación de concentración de olor por olfatometría dinámica). • NCh3386:2015 (Evaluación del impacto odorante mediante modelación). <p>El estudio deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considerar la condición operacional más desfavorable. • Determinar las tasas de emisión de las fuentes relevantes. • Aplicar modelación de dispersión atmosférica de olores. • Evaluar el percentil 98 (P98) en los receptores sensibles más cercanos. • Verificar que la concentración no supere 3 ouE/m³. <p>En caso de que los resultados del estudio evidencien una superación del valor de 3 ouE/m³ (P98), el Titular implementará mejoras tecnológicas en la unidad emisora que más contribuya al impacto, conforme a los resultados obtenidos, con el objeto de asegurar el cumplimiento del valor comprometido.</p> <p>Justificación: El presente compromiso permite verificar empíricamente el desempeño ambiental del proyecto en materia de emisiones odorantes bajo condiciones reales de operación, otorgando certeza respecto de la inexistencia de efectos adversos significativos asociados a olores y estableciendo un umbral de cumplimiento verificable.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Area del Proyecto</p> <p>Forma: Se implementará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de fuentes emisoras relevantes. • Muestreo de emisiones conforme a NCh3190:2010. • Determinación de tasas de emisión. • Modelación de dispersión atmosférica conforme a NCh3386:2015. • Evaluación de concentraciones en receptores y determinación del P98.



	<ul style="list-style-type: none"> Informe técnico suscrito por profesional competente. <p>Oportunidad: El estudio se realizará una vez implementadas las modificaciones comprometidas y con el sistema operando en condiciones normales representativas de la condición más desfavorable.</p> <p>En caso de superación del valor de 3 ouE/m³ (P98), las mejoras tecnológicas deberán implementarse dentro del plazo que determine el estudio técnico, el cual no podrá exceder 6 meses desde la emisión de sus resultados.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Informe técnico del Estudio de Impacto Odorante. Resultados de laboratorio acreditado. Informe de modelación con determinación de P98. <p>Registro de implementación de mejoras tecnológicas si correspondiera.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Remisión del informe del estudio a la autoridad ambiental competente. En caso de implementación de mejoras, informe complementario que acredite su ejecución. - Disponibilidad de antecedentes para fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Tabla 11.6. Compromiso Ambiental voluntario: Capacitación a los trabajadores sobre protección de la calidad de agua y biota acuática CAV-06	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Impacto asociado [si aplica]	No aplica
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección de la calidad de las aguas y biota acuática del canal Huilquilemu, a través de la concientización de la importancia de no contaminar los cursos de aguas superficiales en el entorno y la prohibición de extraer agua.</p> <p>Descripción: Se llevarán a cabo charlas de capacitación a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar las aguas. Entre los temas que serán tratados se incluye la prohibición de eliminar cualquier tipo de desechos en lugares no habilitados para ello, y la prohibición de extraer agua de los cauces.</p> <p>Justificación: A través de las charlas se busca evitar la ocurrencia de extracción o eventuales incidentes de contaminación del recurso hídrico, que podrían ocurrir por desconocimiento de los trabajadores del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Oficinas en la instalación de faena.</p> <p>Forma: Las capacitaciones formarán parte de las actividades de inducción de todos los trabajadores nuevos, durante la fase de construcción.</p> <p>Los principales temas que se discutirán corresponden a los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Prohibición de contaminar, de forma directa o indirecta, los cauces colindantes al proyecto, mediante la eliminación de cualquier tipo de residuos o desechos en lugares que no estén autorizados para ello incluyendo explícitamente el desecho de restos de hormigón en el cauce. Prohibición de lavado de vehículos y maquinarias en los cauces o sus orillas. La prohibición de extraer agua desde los cauces, para cualquier fin. Prohibición de pesca. <p>Oportunidad: Los trabajadores serán capacitados al inicio de la fase de construcción, y posteriormente, a medida que ingresen nuevos trabajadores, estos serán capacitados de forma mensual.</p>



Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá un registro de asistencia a charlas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso de que la Autoridad lo requiera: <ul style="list-style-type: none"> - Registro de contenido de charla - Lista con nombre y firma de los trabajadores que asistan a la charla

Tabla 11.7. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Perturbación para especies de vertebrados CAV-07	
Impacto Asociado	Perdida de especies de baja movilidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: La perturbación controlada tiene por objetivo provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, en forma previa a la intervención por parte del proyecto o actividad (Torres-Mura et al, 2015), por tanto, se resguarda las especies de baja movilidad, registradas y potenciales, en el área del Proyecto las cuales son susceptibles de ser afectadas por las obras durante su fase de construcción.</p> <p>Descripción: Según la caracterización de la fauna vertebrada terrestre realizada (Ver Anexo 2.5 Caracterización de Fauna Silvestre), en el área de influencia del Proyecto se registraron especies de baja movilidad, que cumple con el requisito para la aplicación de un Plan de Perturbación Controlada. Correspondiente a la especie de reptil <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>L. tenuis</i>, <i>L. chiliensis</i> y <i>L. cyanogaster</i></p> <p>En términos genéricos, la medida consiste en remover de forma manual y gradual los refugios de la especie objetivo, como cúmulos de rocas o refugios y matorrales, previo al inicio de las actividades de movimiento de tierras con medios mecánicos (SAG, 2012).</p> <p>El Plan se desarrollará en tres etapas:</p> <p>a) Microruteo inicial: Corresponde a la evaluación de riqueza y densidad de reptiles, que permitan tener una referencia inicial con la cual comparar el resultado de las actividades de perturbación. Se realizará un muestreo al interior del trazado mediante transecto de reptiles y trapeo de micromamíferos. Esta actividad debe realizarse previo al desarrollo de perturbaciones.</p> <p>b) Perturbación: Las actividades de perturbación se realizarán durante 3 días, o más de acuerdo al tramo o superficie, en cada sitio o frente de trabajo. Estas dependerán del calendario que emita el Titular para el desarrollo de sus obras, incluyendo la extensión de cada campaña de liberación. La perturbación propiamente tal involucrará dos anillos o franjas de perturbación, que se diferenciarán en su intensidad. El primer anillo o franja para el caso del trazado, consistirá en un área de 5 m que correrá paralela a ambos lados del eje central, donde se realizarán los trabajos de alta densidad sobre un ancho total de 10 m. En esta zona se implementarán labores de rastillaje, limpieza, destrucción de refugios y destrucción de refugios.</p> <p>En la segunda zona, que se inicia en el borde del primer anillo de perturbación, implica una franja de 20 m a ambos lados del primer anillo. En esta segunda zona, las cuadrillas de trabajo retirarán escombros vegetales, residuos sólidos de cualquier naturaleza, retiro de rocas sueltas hacia el borde externo de esta zona.</p> <p>En ambas zonas, todo reptil avistado deberá ser ahuyentado fuera del ámbito de los anillos de perturbación, en la medida de lo posible deberá ser registrado fotográficamente, contabilizado e identificado, el cual será parte del informe correspondiente.</p> <p>Finalmente, se construirán pircas artificiales (rocas, troncos y ramas) en el borde externo de la segunda zona, las que eventualmente actuarán como oferta de refugio animal.</p> <p>Para efectos comparativos, se deberá registrar fotográficamente una zona del área a perturbar y la misma zona en su estado final perturbado. En ese momento, se procederá a plantar una batería de ahuyentadores electrónicos para reptiles y micromamíferos en la periferia de la zona perturbada.</p>



	<p>Nota metodológica: si las actividades o la intervención de la zona no se lleva a cabo en forma constante dentro del plazo de cinco días, la liberación biológica del área o del tramo liberado quedará caducada. Ante lo cual, deberá repetirse el procedimiento de perturbación completo, incluyendo el muestreo de salida.</p> <p><u>Justificación:</u> Evitar la afectación de reptiles registrados y otras especies potenciales de baja movilidad.</p>								
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El lugar de verificación será en todas las obras de construcción de la PTAS de San Clemente (área de emplazamiento del Proyecto).</p> <p><u>Forma:</u></p> <p>a) Microruteo inicial: Muestreo al interior de las áreas a construir mediante transecto de reptiles. Esta actividad debe realizarse previo al desarrollo de perturbaciones.</p> <p>b) Perturbación: Las actividades de perturbación se realizarán durante 3 días, o más de acuerdo al tramo o superficie, en cada sitio o frente de trabajo. Estas dependerán del calendario que emita el Titular para el desarrollo de sus obras, incluyendo la extensión de cada campaña de liberación. La perturbación propiamente tal involucrará dos anillos o franjas de perturbación, que se diferenciarán en su intensidad. El primer anillo o franja para el caso del trazado, consistirá en un área de 5 m que correrá paralela a ambos lados del eje central, donde se realizarán los trabajos de alta densidad sobre un ancho total de 10 m. En esta zona se implementarán labores de rastrillaje, limpieza, destrucción de refugios y destrucción de refugios. En la segunda zona, que se inicia en el borde del primer anillo de perturbación, implica una franja de 20 m a ambos lados del primer anillo. En esta segunda zona, las cuadrillas de trabajo retirarán escombros vegetales, residuos sólidos de cualquier naturaleza, retiro de rocas sueltas hacia el borde externo de esta zona. En ambas zonas, todo reptil avistado deberá ser ahuyentado fuera del ámbito de los anillos de perturbación, en la medida de lo posible deberá ser registrado fotográficamente, contabilizado e identificado, el cual será parte del informe correspondiente. Finalmente, se construirán pircas artificiales (rocas, troncos y ramas) en el borde externo de la segunda zona, las que eventualmente actuarán como oferta de refugio animal. Para efectos comparativos, se deberá registrar fotográficamente una zona del área a perturbar y la misma zona en su estado final perturbado. En ese momento, se procederá a plantar una batería de ahuyentadores electrónicos para reptiles y micromamíferos en la periferia de la zona perturbada.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La perturbación se deberá realizar previo al despeje de toda área a construir.</p>								
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se generará un informe de cada campaña de perturbación. • Una vez finalizada la actividad de perturbación, el responsable o especialista a cargo implementará un transecto de reptiles (200 m x 10 m), al interior del anillo principal del tramo o área perturbada. • Tanto la riqueza específica como la densidad de reptiles deberán ser contrastados con el muestro inicial. Se considerarán los siguientes valores como una medida del éxito de la medida: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Indicador de éxito</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exitoso</td> <td>Menor al 50% de la densidad y riqueza específica de referencia</td> </tr> <tr> <td>Muy Exitoso</td> <td>Menor al 25% de la densidad y riqueza específica de referencia</td> </tr> <tr> <td>Excepcional</td> <td>Sin individuos observados</td> </tr> </tbody> </table>	Indicador de éxito	Valor	Exitoso	Menor al 50% de la densidad y riqueza específica de referencia	Muy Exitoso	Menor al 25% de la densidad y riqueza específica de referencia	Excepcional	Sin individuos observados
Indicador de éxito	Valor								
Exitoso	Menor al 50% de la densidad y riqueza específica de referencia								
Muy Exitoso	Menor al 25% de la densidad y riqueza específica de referencia								
Excepcional	Sin individuos observados								
Forma de Control y Seguimiento	Al finalizar la actividad se subirá el informe respectivo en el portal web respectivo de la Superintendencia de Medio Ambiente. .								

Tabla 11.8. Compromiso Ambiental Voluntario Charla ambiental CAV-08	
Impacto Asociado	No aplica



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Prevenir la intervención de la biota en categoría de conservación.</p> <p>Descripción: El Titular adoptará como Compromiso Ambiental Voluntario la realización de una charla de educación ambiental durante la fase de construcción del proyecto, la cual será dirigida a todos los trabajadores involucrados en el trabajo de movimientos de tierra y construcción de obras.</p> <p>Justificación: El presente compromiso voluntario permitirá dar las herramientas a los trabajadores del proyecto para identificar previamente la presencia de especies de fauna en categoría de conservación, lo cual permitirá evitar la pérdida de estos y aplicar los protocolos correspondientes en dichos casos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El lugar de verificación será al interior de la PTAS San Clemente, en Instalación de Faenas.</p> <p>Forma: La charla será realizada por un profesional biólogo o afín, quien informará a los trabajadores del proyecto respecto a la flora y fauna presente en el área de emplazamiento del proyecto, Ley de Caza, cuidados y medidas en caso de registrar una especie herida en el área de emplazamiento del proyecto o en sus cercanías.</p> <p>Oportunidad: El momento de ejecución de la charla de educación ambiental será al inicio de la fase de construcción del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de Capacitación (lista de asistentes), Fotografías
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrán registros en las oficinas de la Instalación de Faena, los que podrán ser consultados en caso de visita de la Autoridad.

Tabla 11.9. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Comunicaciones CAV-09	
Impacto Asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Generar un plan de información y difusión permanente con la comunidad, que considere estrategias de información adecuadas, generando las instancias y mecanismos necesarios para canalizar en forma oportuna información e inquietudes desde y hacia la comunidad.</p> <p>Descripción: Este plan de comunicación se realizará previo al inicio de las obras, y contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cronograma de las obras. • Los puntos intervenidos por etapas (frente de trabajo, avance de faenas, etc.). • La naturaleza de la intervención y las formas específicas de alteración de los accesos. • Los tiempos estimados de intervención. • Las formas de restablecimiento de los accesos. • Los canales de comunicación para la recepción de quejas y sugerencias. • Un sistema de reclamos y sugerencias en las instalaciones de faenas que se establezcan con motivo de las obras. Este Programa de Información a los Usuarios, cubrirá toda la fase de construcción, asimismo cubrirá las fases de operación y cierre. • Los puntos intervenidos en cada etapa, las principales actividades de construcción del proyecto y las medidas adoptadas. • Forma de difusión como mediante volantes, letreros u otro sistema. <p>Justificación: Este compromiso mantendrá informada a la comunidad sobre las actividades e intervenciones del proyecto según calendarización de obras, de forma que los vecinos puedan coordinar, planificar y tomar las acciones necesarias con anticipación.</p>



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Instalación de faenas.</p> <p><u>Forma:</u> El Plan de comunicación se realizará previo al inicio de las obras, y contendrá: cronograma de las obras; etapas, la naturaleza de la intervención y las formas específicas de alteración de los accesos; tiempos estimados de intervención; formas de restablecimiento de los accesos; medidas adoptadas; y canales de comunicación para la recepción de quejas y sugerencias. Dentro del Plan de comunicación, se dará especial interés a generación de ruidos molestos en la cual se señale fuentes emisoras, medidas de control emisión de ruidos, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas, y respecto al tránsito de camiones por la ruta de acceso, en el que se señale medidas de control de velocidad, plazo de las obras y horario de tránsito de camiones.</p> <p>El Plan de Comunicaciones estará a cargo del Encargado de Relaciones Comunitarias. Se realizará la difusión mediante volantes, letreros, redes sociales y/o diálogo oportuno entre el Encargado de Relaciones Comunitarias y la comunidad vecina.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Fases de construcción, operación y cierre (de aplicar), mantener informada a la comunidad previo al inicio de las obras, canales de comunicación y espacios de diálogo con las comunidades vecinas a las obras del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro y actas de reuniones con Juntas de Vecinos. • Registro de volantes y señalética. • Comunicado a la comunidad de residentes y a la Municipalidad de San Clemente sobre los días y horarios de los trabajos a realizar por sector. • Registro de reclamos y sugerencias.
Forma de Control y Seguimiento	Registros de inspecciones en terreno del cumplimiento de las medidas, como parte de los informes periódicos, los que estarán disponibles para consulta de la Autoridad en las oficinas de la Instalación de Faenas.

Tabla 11.10 Compromiso Ambiental voluntario: Plan de gestión de residuos de la construcción CAV-10	
Impacto asociado [No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Asegurar una gestión ambientalmente adecuada de los residuos generados durante la fase de construcción, priorizando la reducción, reutilización, reciclaje y correcta disposición final.</p> <p><u>Descripción:</u> El Proyecto desarrollará e implementará un Plan de Gestión de Residuos de la Construcción (PGRC), estructurado conforme al “Plan de Gestión de Residuos en Obra - Paso a Paso” y al “Manual de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición” de la Cámara Chilena de la Construcción.</p> <p>El PGRC considerará:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación <ul style="list-style-type: none"> ○ Designación de responsable ambiental en obra. ○ Definición de layout con zonas de acopio temporal. ○ Contratación de gestores autorizados. ○ Incorporación de cláusulas ambientales en contratos. 2. Implementación <ul style="list-style-type: none"> ○ Segregación en origen. ○ Almacenamiento temporal seguro. ○ Transporte con trazabilidad documental. ○ Capacitación al personal. 3. Seguimiento y mejora continua <ul style="list-style-type: none"> ○ Registro de volúmenes generados y valorizados. ○ Indicadores de desempeño. ○ Acciones correctivas ante desviaciones. <p><u>Justificación:</u> El compromiso permite prevenir riesgos de contaminación del suelo, minimizar la disposición en rellenos sanitarios y promover la valorización de residuos, asegurando un manejo</p>



	acorde a buenas prácticas sectoriales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Frente de obras del Proyecto, incluyendo todas las áreas de construcción, zonas de acopio temporal y rutas internas de recolección.</p> <p><u>Forma:</u> Aplicación del PGRC mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Segregación diferenciada en contenedores rotulados. • Contratación de transportistas y gestores autorizados. • Registro documental (guías de despacho, certificados de disposición o valorización). • Supervisión periódica del responsable ambiental. <p><u>Oportunidad:</u> Desde el inicio de la fase de construcción y durante toda su duración. La gestión será continua mientras exista generación de residuos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia formal del PGRC aprobado por el titular. • Registros mensuales de generación y disposición. • Contratos con gestores autorizados. • Certificados de disposición final y/o valorización. • Listas de asistencia a capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Control interno mensual por el responsable ambiental. • Consolidación de registros de residuos generados, valorizados y dispuestos. • Disponibilidad de antecedentes ante eventuales fiscalizaciones de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Tabla 11.11 Compromiso Ambiental voluntario: Programa de resguardo y mejoramiento vial en calle Los Jazmines CAV-11	
Impacto no significativo	Eventual deterioro de infraestructura vial local producto del tránsito de maquinaria y camiones pesados
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Resguardar la seguridad de los habitantes del sector y evitar el deterioro permanente de la infraestructura vial existente en calle Los Jazmines y en el puente/obra con la intersección de la ruta CH-115, asegurando su adecuada condición estructural y funcional durante y después del tránsito de maquinaria pesada asociada al proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> El Titular implementará un Programa de Resguardo y mejoramiento que contemplará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La elaboración de un informe técnico inicial que determine el estado de la calzada de calle Los Jazmines y del puente/obra de cruce existente en su conexión con Ruta CH-115, previo al inicio del tránsito de maquinaria pesada. • La ejecución de medidas de mejoramiento vial preventivo en la sección calle Los Jazmines – Ruta 115-CH, en caso de que el diagnóstico técnico lo recomiende. • La reparación, reforzamiento o restitución del puente u obra de cruce en caso de verificarse colapso, daño estructural o empeoramiento de su condición atribuible al tránsito de camiones y/o maquinaria del proyecto. • La restitución de la calzada a condiciones equivalentes o superiores a las registradas en el informe inicial, en caso de deterioro atribuible al proyecto. • El compromiso de socialización con los dirigentes de las villas/poblaciones Chile Nuevo, Los Robles, Nueva Aurora y Nacimiento y la Oficina de Medioambiente de la Municipalidad de San Clemente. Además, el informe técnico inicial que determine el estado de la calzada de calle Los Jazmines y del puente/obra de cruce existente en su conexión con Ruta CH-115, previo al inicio del tránsito de maquinaria pesada. También, se informe de los resultados de las inspecciones periódicas durante el período de tránsito de maquinaria pesada, con registro documentado de eventuales daños detectados y el informe consolidado al término de la fase de construcción que compare el estado final con la línea base inicial. <p>Justificación: El compromiso permite establecer una diagnóstico técnico previo objetivo del estado</p>



	de la infraestructura vial existente y asegurar que cualquier deterioro generado por el proyecto sea debidamente reparado, resguardando la seguridad vial y la conectividad del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calle Los Jazmines, en el tramo comprendido entre el acceso al proyecto y su intersección con Ruta 115-CH. • Intersección calle Los Jazmines con Ruta 115-CH, incluyendo el puente/obra de cruce existente. <p><u>Forma:</u> Informe inicial de estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección técnica en terreno. • Registro fotográfico y audiovisual fechado y georreferenciado previo al inicio de la fase de construcción. • Registro fotográfico final, una vez concluida la fase de construcción, que permita comparar las condiciones iniciales y finales. • Levantamiento de daños visibles tales como grietas, baches, deformaciones o hundimientos • Evaluación del estado estructural y funcional del puente u obra de cruce, incluyendo su sistema de evacuación de aguas y apoyos laterales. • Elaboración de informe técnico por profesional competente. <p>Mejoramiento vial preventivo (si corresponde):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparación puntual de la carpeta de rodado. • Reposición localizada de carpeta de rodado. • Mejoramiento de accesos en la zona de intersección con Ruta 115-CH. <p>Restitución o reparación por deterioro atribuible al proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparación estructural del pavimento afectado. • Reconstrucción parcial o total del puente u obra de cruce en caso de colapso o daño estructural atribuible al tránsito del proyecto. <p><u>Oportunidad:</u> El informe inicial deberá elaborarse previo al inicio del tránsito de maquinaria pesada. Las medidas de mejoramiento preventivo, si corresponden, se ejecutarán antes o durante el período de mayor tránsito. Las reparaciones o restituciones se ejecutarán durante la fase de construcción, tan pronto se detecte el daño, y en todo caso antes del término de dicha fase.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informe técnico inicial firmado por profesional competente. • Registro fotográfico comparativo (antes y después). • Informes técnicos de reparación si corresponde. <ul style="list-style-type: none"> • Certificados o actas de recepción de obras de reparación o reconstrucción.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones periódicas durante el período de tránsito de maquinaria pesada. • Registro documentado de eventuales daños detectados. • Informe consolidado al término de la fase de construcción que compare el estado final con la línea base inicial. <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de antecedentes para fiscalización por parte de la autoridad competente.

11.1. Condiciones o exigencias

No hay.

11.2 OTRAS CONSIDERACIONES

La I. Municipalidad de San Clemente, en su oficio N°498, de fecha 08 de mayo de 2026, se pronuncio a la Adenda Complementaria, señalando lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168493212>

“(...) En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de la administración del Estado solicita incorporar en el Compromiso Ambiental Voluntario denominado “Programa de resguardo y mejoramiento vial en calle Los Jazmines”, el compromiso de socialización con los dirigentes de las villas/poblaciones Chile Nuevo, Los Robles, Nueva Aurora y Nacimiento y la Oficina de Medioambiente, el informe técnico inicial que determine el estado de la calzada de calle Los Jazmines y del puente/obra de cruce existente en su conexión con Ruta CH-115, previo al inicio del tránsito de maquinaria pesada, así como también se informe de los resultados de las inspecciones periódicas durante el período de tránsito de maquinaria pesada, con registro documentado de eventuales daños detectados y el informe consolidado al término de la fase de construcción que compare el estado final con la línea base inicial...”

Al respecto, dicha condición fue incorporada en el numeral 11 del ICE, “Compromisos Ambientales Voluntarios” (CAV), específicamente en la tabla 11.11. CAV “Programa de resguardo y mejoramiento vial en calle Los Jazmines CAV-11”.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Ampliación y Modificación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01.08.25 y en el diario electrónico Extracto Legal con fecha 01.08.25. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Futura 100.7 entre los días 06.08.25 y 12.08.25, según consta en el certificado de fecha 12.08.25 emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de septiembre 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.

Se recibieron un total de dos solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplieron con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por dos organizaciones sociales.

Con fecha 24 de septiembre 2025 se dictó la Resolución N° 202507001123 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental región del Maule, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

12.2 Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla 0 Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Taller de Apresto y Dialogo	Los Claveles con Calle Las Petunias s/n, Población Chile Nuevo, Comuna de San Clemente	09.10.25
2	Encuentro Ciudadanía Titular	Los Claveles con Calle Las Petunias s/n, Población Chile Nuevo, Comuna de San Clemente	09.10.25

12.3 Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.3.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Todas las observaciones cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA.

12.3.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:



12.3.2.1. Observante

Paola Andrea Baeza Hernández

12.3.2.1.1 Observación

Vivo hace más de 20 años en el sector y, pese a que me parece bien que se mejore la planta de tratamiento, existen alguna preocupaciones que paso a exponer a continuación:

Olores y plaga de moscas: son insoportables a la hora de comida, proponiendo monitoreo mínimo 3 veces al año (reporte anual del plan de gestión de olores propuesto en compromiso voluntario 4.2.3, tabla 4-6 del capítulo 4 de DIA, nos parece insuficiente).

Evaluación Técnica

Este Servicio considera pertinente la observación planteada toda vez que hace referencia a medidas a implementar por un efecto del proyecto en evaluación.

A este respecto se informa que el proyecto incorpora mejoras en las unidades que presentan mayor probabilidad de emitir olores. En particular, se destaca la optimización del sistema de rejillas de pretratamiento:

Actualmente, la PTAS San Clemente cuenta con una rejilla manual cuya limpieza depende exclusivamente del operador de la planta. Esta condición implica una mayor probabilidad de acumulación de sólidos gruesos, lo que constituye un posible foco de generación de olores y presencia de vectores, especialmente en periodos de altas temperaturas.

El proyecto considera la reposición de las rejillas manuales actualmente existentes por una rejilla gruesa automática. Esta unidad realizará el retiro mecanizado y continuo de los sólidos gruesos presentes en el afluente, los cuales serán descargados en un contenedor de 1.000 litros dispuesto bajo el chute de descarga, según se señala en los documentos técnicos del proyecto.

Respecto de la disposición y retiro de los sólidos retenidos, se indica que en los antecedentes presentados en la Declaración de Impacto Ambiental y su Adenda no se establece una frecuencia predeterminada para el retiro del contenedor asociado a la rejilla gruesa automática. Lo anterior, debido a que la generación de sólidos gruesos y la velocidad de llenado del contenedor dependen de las condiciones reales de operación de la PTAS, tales como caudal afluente, carga de sólidos y variaciones estacionales. Sin perjuicio de ello, se mantendrá la infraestructura existente para este sistema de tratamiento y se mejorará el lavado de los sólidos retenidos en esta unidad. Para lo anterior se diseñará un nuevo arranque de agua potable para dar mayor caudal a sistema de lavado del compactador de sólidos y se incorporará un sistema de lavado de la rejilla fina.

No obstante, ello se precisa que el retiro del contenedor se realizará conforme a las necesidades operacionales definidas por el jefe de planta o el personal encargado asegurando que no exista acumulación de residuos en la unidad y evitando condiciones que puedan generar episodios de olor. La operación continua del sistema mecanizado, junto con la descarga directa a un contenedor cerrado, permite mantener un manejo adecuado de los sólidos retenidos.

Asimismo, el sistema contempla un canal de bypass equipado con una rejilla gruesa, destinado a mantener la continuidad operativa en caso de detenciones o eventos de colmatación.

Con lo anterior, se confirma que el diseño y operación de la rejilla gruesa automática permiten un manejo adecuado de los residuos retenidos, y que la frecuencia de retiro del contenedor será determinada en función de la operación efectiva del sistema, conforme a los procedimientos internos de la planta.

Respecto a los lodos, el proyecto considera una ampliación del galpón de lodos y una mejora en el sistema de deshidratado, para obtener un lodo clase B como salida de la PTAS.

Por último, el proyecto propone el Compromiso Ambiental Voluntario CAV - 04 "Reporte anual del Plan de Gestión de Olores" que tiene por objetivo presentar un reporte anual, con la finalidad de detallar y evaluar las acciones implementadas en el tratamiento de aguas servidas, como parte del Plan de Gestión de olores, con informes anuales durante los tres primeros años de operación del proyecto.

Las acciones descritas permiten prevenir, monitorear y evaluar la ocurrencia de olores y vectores, dando cumplimiento a lo solicitado.

12.3.2.1.2 Observación



Red de Alcantarillado: esta no da abasto, sufriendo desbordes frecuentemente en cualquier época del año, no solo en invierno. Se solicita definir protocolo de acción ante desbordes de alcantarillado que considere despeje con camión limpiafosa de ser necesario.

Evaluación Técnica

Este Servicio considera pertinente la observación planteada toda vez que hace referencia a aspectos descriptivos y de la infraestructura del proyecto. Sin perjuicio de ello, el proyecto en evaluación no contempla obras en la red de alcantarillado, ya que su objetivo es el mejoramiento y ampliación de la PTAS, aumentando su capacidad de tratamiento hasta 72,1 L/s promedio y 158 L/s máximo, para una población proyectada al año 2036. La red de alcantarillado existente se encuentra fuera del alcance del proyecto y del área de intervención considerada en la DIA.

Para este proyecto no se considera la red de alcantarillado, sino que sólo el recinto asociado a la PTAS de 10,3 ha.

12.3.2.1.3 Observación

Tránsito de vehículos por zona residencial: el proyecto considera el paso de más de 1500 viajes de vehículos pesados (según tabla 1-14) por calle Los Jazmines. Esta calle tiene un acceso demasiado estrecho que generará atochamientos y sobrecarga vial en el sector, considerando que ya existe tráfico de camiones provenientes del frigorífico que existe a la entrada. Se requiere considerar otra vía de acceso. Se sugiere ruta Tres Puentes - La Terruca - San Valeriano.

Evaluación Técnica

Este Servicio de Evaluación ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que hace referencia a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación.

Con respecto a la observación, se informa que en la Tabla 1-14 "Flujo vehicular en la fase de construcción" del documento de DIA se identificó un error de tipeo en el número total de viajes. En efecto, el valor indicado originalmente (1.610 viajes) consideraba de manera incorrecta 1.409 traslados de áridos. Tras la revisión correspondiente, se rectifica que el número real de viajes asciende a 310 en total, de los cuales 109 corresponden al traslado de áridos, reduciéndose así de manera significativa la magnitud de tráfico proyectado.

Respecto de la solicitud de evaluar otras opciones de ingreso, el titular revisó las alternativas de acceso disponibles en el entorno inmediato del Proyecto, considerando las condiciones de conectividad, seguridad y factibilidad técnica. Se constató que la Ruta 115-CH constituye el único acceso vial público con las condiciones adecuadas para el tránsito de camiones de carga pesada, en tanto posee calzada asfaltada, bermas y conectividad directa hacia los centros de abastecimiento. En cambio, las rutas alternativas disponibles (caminos interiores secundarios) presentan secciones angostas, curvas pronunciadas y sectores sin pavimentar, lo que las hace inadecuadas para el tránsito seguro de maquinaria de gran tamaño, incrementando el riesgo de accidentes y la afectación al entorno.

No obstante, lo anterior el titular implementará medidas específicas de resguardo para minimizar las posibles molestias hacia los vecinos del sector de calle Los Jazmines, tales como:

- Coordinación de horarios de tránsito de maquinaria pesada, evitando horarios punta o de alta circulación local.
- Señalización temporal de seguridad vial durante las maniobras de ingreso y salida de camiones
- Restricción de velocidad de vehículos asociados al Proyecto dentro de zonas residenciales.

Por último, el camino considerado como acceso para la PTAS se encuentra completamente pavimentado lo que se considera una condición favorable para la disminución de emisiones, además de ser el camino más directo para el transporte de camiones que en fase de construcción no superaran los dos camiones diarios

Se incorpora el CAV-11 Programa de Resguardo y Mejoramiento Vial en calle Los Jazmines, que contempla diagnóstico inicial, reparación y restitución total de la calzada si se detecta deterioro atribuible al proyecto.

12.3.2.2. Observante

Ximena del Carmen Rebolledo Rebolledo

12.3.2.2.1 Observación



Problemas con cámaras de alcantarillado: rebalse de aguas servidas frecuentemente tanto en invierno como en verano. Definir Plan de Contingencia que permita dar una solución expedita ante reclamos de vecinos.

Evaluación Técnica

Este Servicio de Evaluación ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que hace referencia a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación.

El objetivo de este proyecto es el mejoramiento de los equipos de la PTAS para ampliar la capacidad de tratamiento de la PTAS San Clemente para tratar un caudal medio de 72,1 L/s y un máximo de 158,0 L/s, permitiendo satisfacer una población futura de 31.292 habitantes, proyectada al año 2036.

Para este proyecto no se considera la red de alcantarillado, sino que sólo el recinto asociado a la PTAS de 10,3 ha.

No obstante, se incorporan mecanismos de atención de reclamos y registro de eventos mediante el “Plan de Comunicaciones” CAV-09 y el Formulario de Reclamos del Plan de Gestión de Olores, que permite canalizar y responder formalmente observaciones de la comunidad.

12.3.2.2.2 Observación

Olores y vectores: Existen episodios de malos olores y proliferación de moscas provenientes de la PTAS, especialmente en época de verano. Se solicita mantener monitoreo frecuente de la intensidad de olor percibido alrededor de la planta, en lo posible durante la misma jornada en que se reciba los reclamos por parte de vecinos y la implementación de medidas para el control de olores, tales como cortinas vegetales de gran altura y construcción de galpones para mantener piscinas de lodos cerradas.

Evaluación Técnica

Este Servicio de Evaluación ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que hace referencia a eventuales efectos del proyecto en evaluación.

Cabe indicar que en Adenda Complementaria se actualiza el CAV-05 Reporte anual Plan de Gestión de Olores, quedando establecido como Compromiso Ambiental Voluntario Reporte anual plan de gestión de olores CAV-04 que a continuación se presenta.

Tabla 11.4. Compromiso Ambiental Voluntario Reporte anual plan de gestión de olores CAV-04	
Impacto Asociado	Emisión de olores
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Presentar un reporte anual, con la finalidad de detallar y evaluar las acciones implementadas en el tratamiento de aguas servidas, como parte del Plan de Gestión de olores.</p> <p><u>Descripción:</u> El reporte anual, contendrá la información detallada de las acciones implementadas, la periodicidad de su ejecución y los resultados obtenidos y un registro diario de las condiciones operacionales que permitan el buen funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas servidas de PTAS San Clemente.</p> <p><u>Justificación:</u> Describir detalladamente, trazar, las condiciones de operación, acciones y medidas aplicadas en el tratamiento de las aguas servidas en la PTAS, para así asegurar el buen funcionamiento del Sistema.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Planta de tratamiento de Aguas Servidas comuna de San Clemente (PTAS San Clemente).</p> <p><u>Forma:</u> La implementación del reporte anual será responsabilidad de el Ing. Medio Ambiente o encargado ambiental, jefe de Planta/Supervisor, o a quien se designase para tales efectos y su elaboración estará basada en la información de las medidas y/o acciones, frecuencia y resultados, entregando una evaluación de estas medidas y/o acciones, implementadas en el Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas. En tanto la sección del registro diario de operación, contendrá condiciones, parámetros y cualquier otra información disponible que influya en el buen funcionamiento de la PTAS, será con formato seleccionado por Nuevosur S.A y bajo la responsabilidad del jefe de PTAS estará</p>



	<p>su mantención, disposición y archivo y el llenado diario corresponderá al jefe de PTAS como a los operadores, o a quien designara Nuevosur S.A. Una vez elaborado el reporte anual será enviado junto con el informe de eficacia del Plan de Gestión de Olores (PGO) a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).</p> <p><u>Oportunidad:</u> Será realizada de manera anual durante los 3 primeros años de la fase de operación del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de envío de reporte anual mediante el sistema de seguimiento ambiental de proyectos de la a Superintendencia de Medio Ambiente (SMA). • Archivo de reporte anual.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrán el registro y archivo de reporte anual. Los que podrán ser consultados de forma interna para control, auditorias o en caso de ser requeridos por la autoridad competente.

El proyecto considera el mejoramiento de equipos como el pretratamiento y el manejo de olores, así como el Compromiso Ambiental Voluntario CAV-04 de Reporte anual del Plan de Gestión de Olores.

En concordancia con lo solicitado, se informa adicionalmente que el proyecto incorpora mejoras en las unidades que presentan mayor probabilidad de emitir olores. En particular, se destaca la optimización del sistema de rejillas de pretratamiento:

Actualmente, la PTAS San Clemente cuenta con una rejilla manual cuya limpieza depende exclusivamente del operador de la planta. Esta condición implica una mayor probabilidad de acumulación de sólidos gruesos, lo que constituye un posible foco de generación de olores y presencia de vectores, especialmente en periodos de altas temperaturas.

El proyecto considera la reposición de las rejillas manuales actualmente existentes por una rejilla gruesa automática. Esta unidad realizará el retiro mecanizado y continuo de los sólidos gruesos presentes en el afluente, los cuales serán descargados en un contenedor de 1.000 litros dispuesto bajo el chute de descarga, según se señala en los documentos técnicos del proyecto.

Respecto de la disposición y retiro de los sólidos retenidos, se indica que en los antecedentes presentados en la Declaración de Impacto Ambiental y su Adenda no se establece una frecuencia predeterminada para el retiro del contenedor asociado a la rejilla gruesa automática. Lo anterior, debido a que la generación de sólidos gruesos y la velocidad de llenado del contenedor dependen de las condiciones reales de operación de la PTAS, tales como caudal afluente, carga de sólidos y variaciones estacionales. Sin perjuicio de ello, se mantendrá la infraestructura existente para este sistema de tratamiento y se mejorará el lavado de los sólidos retenidos en esta unidad. Para lo anterior se diseñará un nuevo arranque de agua potable para dar mayor caudal a sistema de lavado del compactador de sólidos y se incorporará un sistema de lavado de la rejilla fina.

No obstante, ello se precisa que el retiro del contenedor se realizará conforme a las necesidades operacionales definidas por el jefe de planta o el personal encargado, asegurando que no exista acumulación de residuos en la unidad y evitando condiciones que puedan generar episodios de olor. La operación continua del sistema mecanizado, junto con la descarga directa a un contenedor cerrado, permite mantener un manejo adecuado de los sólidos retenidos.

Asimismo, el sistema contempla un canal de bypass equipado con una rejilla gruesa, destinado a mantener la continuidad operativa en caso de detenciones o eventos de colmatación.

Con lo anterior, se confirma que el diseño y operación de la rejilla gruesa automática permiten un manejo adecuado de los residuos retenidos, y que la frecuencia de retiro del contenedor será determinada en función de la operación efectiva del sistema, conforme a los procedimientos internos de la planta.

12.3.2.2.3 Observación

Ruidos: la planta genera ruidos molestos durante altas horas de la madrugada, no dejando dormir a los vecinos más cercanos al área del proyecto, presuntamente provenientes de desarenador. Se solicita explicar las medidas consideradas para mitigar este impacto.

Evaluación Técnica

Este Servicio de Evaluación ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que hace referencia a eventuales efectos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que, como parte de los estudios entregados en la DIA, se presenta el Anexo 1.6 Estudio de Ruido y vibraciones la modelación de ruido del proyecto en operación y el proyecto en evaluación, dando los siguientes resultados:



Tabla Niveles de presión sonora en dB(A) registrados durante las mediciones para receptores sensibles periodo nocturno

Punto	NPS dB(A)		
	Eq	Min	Max
R1	37	36	43
R2	37	34	46
R3	38	36	43

Fuente: Tabla 21 del Anexo 1.6 Estudio de Ruido

Los niveles de presión sonora equivalente, según las mediciones realizadas, oscilaron entre los 37 y 38 dB(A), siendo el ruido producto del viento leve y el trinar de aves las principales fuentes de ruido, siendo el NPC máximo permitido nocturno de 50 dB(A).

Además, se presenta la evaluación de ruido operacional situación basal - periodo nocturno:

Fuente: Tabla 25 del Anexo 1.6 Estudio de Ruido

Receptor	NPS en dB(A)	NPC en dB(A)	Ruido de Fondo en dB(A)	Zona D.S. N°38/2011 MMA	Período	Límite Permitido D.S. N°38/2011 MMA en dB(A)	Estado (Supera/No Supera)
R1	40	37	37	Rural	Nocturno	47	No Supera
R2	39	Med. Nula	37	Rural	Nocturno	47	No Supera
R3	37	Med. Nula	38	Zona III	Nocturno	50	No Supera

Es importante destacar que las obras del proyecto consisten en la renovación de los equipos, instalaciones y máquinas ya existentes en la planta, por lo que no existirá la adición de nuevas fuentes de ruido. En este sentido, los resultados de la campaña de medición de ruido operacional en período nocturno son homologables a la situación futura de la planta en cuanto a los niveles de emisiones.

En las tablas anteriores, la columna "NPS en dB(A)" indica el valor promedio de los niveles de presión sonora medidos en cada receptor, sin la corrección por ruido de fondo.

De acuerdo con los resultados mostrados en las tablas anteriores, en período diurno se observa que en todos los receptores se presenta condición "Med. Nula". En tanto, en período nocturno, se observa que en el receptor R1 no se supera el límite normativo, mientras que en los receptores R2 y R3 se presenta condición "Med. Nula". Cabe señalar que el D.S. N°38/2011 MMA, en su artículo 19° letra f) indica al respecto lo siguiente: "En el caso de "medición nula", si los valores obtenidos están bajo los límites máximos permisibles, se considerará que la fuente cumple con la normativa, aun cuando la medición sea nula". Por lo tanto, considerando que los niveles de presión sonora previo a la corrección por ruido de fondo en todos los receptores con condición "Med. Nula" son inferiores que los límites máximos permisibles respectivos, en virtud de lo señalado por D.S. N°38/2011 MMA, se considera que la fuente de ruido (situación actual) cumple con la normativa en todos estos receptores, dado que no se supera el límite máximo permisible respectivo

Adicionalmente, se implementa el CAV-03 "Plan de Monitoreo de Ruido", con campañas semestrales y medidas correctivas en caso de desviaciones.

12.3.2.3. Observante

Mónica Susana Lara Flores

12.3.2.3.1 Observación

Emisión de olores: pese a que los modelamientos de dispersión de olor presentados en DIA arrojan que existe un riesgo bajo de episodios de malos olores, nosotros como vecinos de la planta de tratamiento frecuentemente nos vemos expuestos a olores desagradables provenientes del proyecto. Se solicita considerar medidas de control de olores en piscinas de lodos y cámara de rejillas, tales como construcción de galpón con extractor de aire en altura para dispersar los malos olores.

Evaluación Técnica

Este Servicio Considera pertinente la observación la cual esta referida a eventuales impactos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica que el proyecto incorpora mejoras en las unidades que presentan mayor probabilidad de emitir olores. En particular, se destaca la optimización del sistema de rejillas de pretratamiento:



Actualmente, la PTAS San Clemente cuenta con una reja manual cuya limpieza depende exclusivamente del operador de la planta. Esta condición implica una mayor probabilidad de acumulación de sólidos gruesos, lo que constituye un posible foco de generación de olores y presencia de vectores, especialmente en periodos de altas temperaturas.

El proyecto considera la reposición de las rejas manuales actualmente existentes por una reja gruesa automática. Esta unidad realizará el retiro mecanizado y continuo de los sólidos gruesos presentes en el afluente, los cuales serán descargados en un contenedor de 1.000 litros dispuesto bajo el chute de descarga, según se señala en los documentos técnicos del proyecto.

Respecto de la disposición y retiro de los sólidos retenidos, se indica que en los antecedentes presentados en la Declaración de Impacto Ambiental y su Adenda no se establece una frecuencia predeterminada para el retiro del contenedor asociado a la reja gruesa automática. Lo anterior, debido a que la generación de sólidos gruesos y la velocidad de llenado del contenedor dependen de las condiciones reales de operación de la PTAS, tales como caudal afluente, carga de sólidos y variaciones estacionales. Sin perjuicio de ello, se mantendrá la infraestructura existente para este sistema de tratamiento y se mejorará el lavado de los sólidos retenidos en esta unidad. Para lo anterior se diseñará un nuevo arranque de agua potable para dar mayor caudal a sistema de lavado del compactador de sólidos y se incorporará un sistema de lavado de la reja fina.

No obstante, ello se precisa que el retiro del contenedor se realizará conforme a las necesidades operacionales definidas por el jefe de planta o el personal encargado, asegurando que no exista acumulación de residuos en la unidad y evitando condiciones que puedan generar episodios de olor. La operación continua del sistema mecanizado, junto con la descarga directa a un contenedor cerrado, permite mantener un manejo adecuado de los sólidos retenidos.

Asimismo, el sistema contempla un canal de bypass equipado con una reja gruesa, destinado a mantener la continuidad operativa en caso de detenciones o eventos de colmatación.

Con lo anterior, se confirma que el diseño y operación de la reja gruesa automática permiten un manejo adecuado de los residuos retenidos, y que la frecuencia de retiro del contenedor será determinada en función de la operación efectiva del sistema, conforme a los procedimientos internos de la planta.

Respecto a los lodos, el proyecto considera una ampliación del galpón de lodos y una mejora en el sistema de deshidratado, para obtener un lodo clase B como salida de la PTAS.

Por último, el proyecto propone un Compromiso Ambiental Voluntario CAV - 04 "Reporte anual del Plan de Gestión de Olores" que tiene por objetivo presentar un reporte anual, con la finalidad de detallar y evaluar las acciones implementadas en el tratamiento de aguas servidas, como parte del Plan de Gestión de olores, con informes anuales durante los tres primeros años de operación del proyecto.

12.3.2.3.2 Observación

Moscas: como vecinos nos vemos expuestos a una alta presencia de moscas durante los meses de verano provenientes de la planta de tratamiento. Se solicita considerar las mismas medidas de control propuestas para la emisión de olores.

Evaluación Técnica

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación la cual esta referida a eventuales impactos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica el proyecto considera el mejoramiento de equipos como el pretratamiento y el manejo de olores, así como el Compromiso Ambiental Voluntario CAV-04 de Reporte anual del Plan de Gestión de Olores Anexo que tiene por objetivo presentar un reporte anual, con la finalidad de detallar y evaluar las acciones implementadas en el tratamiento de aguas servidas, como parte del Plan de Gestión de olores, con informes anuales durante los tres primeros años de operación del proyecto.

Cabe indicar que en Adenda Complementaria se actualiza el CAV-05 Reporte anual Plan de Gestión de Olores, quedando establecido como Compromiso Ambiental Voluntario Reporte anual plan de gestión de olores CAV-04 que a continuación se presenta.

Tabla 11.4. Compromiso Ambiental Voluntario Reporte anual plan de gestión de olores CAV-04	
Impacto Asociado	Emisión de olores
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Presentar un reporte anual, con la finalidad de detallar y evaluar las acciones implementadas en el tratamiento de aguas servidas, como parte del Plan de Gestión de olores.</p> <p><u>Descripción:</u> El reporte anual, contendrá la información detallada de las acciones</p>



	<p>implementadas, la periodicidad de su ejecución y los resultados obtenidos y un registro diario de las condiciones operacionales que permitan el buen funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas servidas de PTAS San Clemente.</p> <p><u>Justificación:</u> Describir detalladamente, trazar, las condiciones de operación, acciones y medidas aplicadas en el tratamiento de las aguas servidas en la PTAS, para así asegurar el buen funcionamiento del Sistema.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Planta de tratamiento de Aguas Servidas comuna de San Clemente (PTAS San Clemente).</p> <p><u>Forma:</u> La implementación del reporte anual será responsabilidad de el Ing. Medio Ambiente o encargado ambiental, jefe de Planta/Supervisor, o a quien se designase para tales efectos y su elaboración estará basada en la información de las medidas y/o acciones, frecuencia y resultados, entregando una evaluación de estas medidas y/o acciones, implementadas en el Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas. En tanto la sección del registro diario de operación, contendrá condiciones, parámetros y cualquier otra información disponible que influya en el buen funcionamiento de la PTAS, será con formato seleccionado por Nuevosur S.A y bajo la responsabilidad del jefe de PTAS estará su mantención, disposición y archivo y el llenado diario corresponderá al jefe de PTAS como a los operadores, o a quien designara Nuevosur S.A. Una vez elaborado el reporte anual será enviado junto con el informe de eficacia del Plan de Gestión de Olores (PGO) a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).</p> <p><u>Oportunidad:</u> Será realizada de manera anual durante los 3 primeros años de la fase de operación del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de envío de reporte anual mediante el sistema de seguimiento ambiental de proyectos de la a Superintendencia de Medio Ambiente (SMA). • Archivo de reporte anual.
Forma de Control y Seguimiento	<p>Se mantendrán el registro y archivo de reporte anual. Los que podrán ser consultados de forma interna para control, auditorías o en caso de ser requeridos por la autoridad competente.</p>

12.3.2.3.3 Observación

Rebalse de alcantarillados: frecuentemente nos exponemos a rebalse de aguas servidas provenientes de cámaras de alcantarillado ubicadas en calle Los Aromos, Los Alerces, Los Robles y Los Jazmines. Se solicita considerar obras de despeje y desobstrucción de alcantarillado para permitir la conducción de un mayor caudal hacia la planta de tratamiento.

Evaluación Técnica

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación la cual esta referida a eventuales impactos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica que al igual que observaciones previas, corresponde a una red ajena al proyecto. El aumento de capacidad de la PTAS permite mejorar la recepción de caudales, pero no considera obras de conducción externas.

Al igual que observaciones previas, corresponde a una red ajena al proyecto. El aumento de capacidad de la PTAS permite mejorar la recepción de caudales, pero no considera obras de conducción externas.

12.3.2.4. Observante

Juan Patricio Ramos Aguilera

12.3.2.4.1 Observación

Se requiere considerar obras de mejoramiento y ampliación de alcantarillado que permita la conducción del mayor caudal de aguas servidas estimadas por el aumento de la población. Actualmente sufrimos constantes desbordes de cámaras de



alcantarillado que conducen las aguas hacia la PTAS, debido a que el caudal de diseño de las tuberías de alcantarillado no consideró la conexión de nuevos proyectos habitacionales en el sector.

Evaluación Técnica

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación la cual esta referida a un aspecto que requiere ser aclarado del proyecto en evaluación. A este respecto se indica que este proyecto considera el mejoramiento de equipos para ampliar su capacidad hasta un año de previsión del 2036. Los equipos a mejorar son los siguientes:

Área de Pretratamiento Mejoramiento

- Cámara reja gruesa automática
- Bypass general
- Medidor de caudal afluente electromagnético

Área Desarenado y PEAS de Cabecera Mejoramiento

- Desarenador
- PEAS de cabecera

Tratamiento Secundario Obras Nuevas

- Línea de Lodos al Estanque Selector
- Sedimentador N°2
- Cámara de espumas
- Cámara Guillotina

Tratamiento Secundario Mejoramiento

- Reactor Biológico N°1 y N°2
- Sopladores
- Difusores
- Sala de sopladores
- Cámara de clarificados

Área Desinfección Mejoramiento

- Sala de cloradores
- Sala de contenedores

Área Desinfección Obras Nuevas

- Cámara de contacto N°2
- Medición de caudal efluente

Área Tratamiento de lodos Obras Nuevas

- Nueva línea desde el sedimentador N°2 hacia tratamiento de lodos.
- Contenedor de lodos
- Equipo decanter
- Bomba trasvasije
- Estanque polímero
- Preparador de polímero

Área Tratamiento de lodos Mejoramiento

- Bomba Lodos de Exceso WAS
- Bomba Lodos de Recirculación RAS

Área Aguas de exceso Mejoramiento

- Planta Elevadora de Aguas de Exceso
- Bombas sumergibles

Área Urbanización Obra Nueva

- Nuevo acceso

Para este proyecto no se considera la red de alcantarillado, sino que sólo el recinto asociado a la PTAS de 10,3 ha.



12.3.2.5. Observante

Erick Ernaldo Ramos Leiva

12.3.2.5.1 Observación

Malos Olores: se solicita describir las medidas que permitan dar solución a los constantes episodios de malos olores provenientes de la PTAS que nos afectan como vecinos del proyecto.

Evaluación Técnica

Este Servicio Considera pertinente la observación la cual esta referida a eventuales impactos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica que se presentó el Compromiso Ambiental Voluntario CAV-04 "Reporte anual Plan de Gestión de Olores", el cual considera la elaboración y entrega de un reporte anual cuyo propósito es detallar y evaluar las acciones implementadas en el tratamiento de aguas servidas, como parte de la ejecución del Plan de Gestión de Olores (PGO), con el fin de prevenir la generación de emisiones odorantes que pudieran afectar a los vecinos del sector.

Tabla 11.4. Compromiso Ambiental Voluntario Reporte anual plan de gestión de olores CAV-04	
Impacto Asociado	Emisión de olores
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Presentar un reporte anual, con la finalidad de detallar y evaluar las acciones implementadas en el tratamiento de aguas servidas, como parte del Plan de Gestión de olores.</p> <p><u>Descripción:</u> El reporte anual, contendrá la información detallada de las acciones implementadas, la periodicidad de su ejecución y los resultados obtenidos y un registro diario de las condiciones operacionales que permitan el buen funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas servidas de PTAS San Clemente.</p> <p><u>Justificación:</u> Describir detalladamente, trazar, las condiciones de operación, acciones y medidas aplicadas en el tratamiento de las aguas servidas en la PTAS, para así asegurar el buen funcionamiento del Sistema.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Planta de tratamiento de Aguas Servidas comuna de San Clemente (PTAS San Clemente).</p> <p><u>Forma:</u> La implementación del reporte anual será responsabilidad de el Ing. Medio Ambiente o encargado ambiental, jefe de Planta/Supervisor, o a quien se designase para tales efectos y su elaboración estará basada en la información de las medidas y/o acciones, frecuencia y resultados, entregando una evaluación de estas medidas y/o acciones, implementadas en el Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas. En tanto la sección del registro diario de operación, contendrá condiciones, parámetros y cualquier otra información disponible que influya en el buen funcionamiento de la PTAS, será con formato seleccionado por Nuevosur S.A y bajo la responsabilidad del jefe de PTAS estará su mantención, disposición y archivo y el llenado diario corresponderá al jefe de PTAS como a los operadores, o a quien designara Nuevosur S.A. Una vez elaborado el reporte anual será enviado junto con el informe de eficacia del Plan de Gestión de Olores (PGO) a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).</p> <p><u>Oportunidad:</u> Será realizada de manera anual durante los 3 primeros años de la fase de operación del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro de envío de reporte anual mediante el sistema de seguimiento ambiental de proyectos de la a Superintendencia de Medio Ambiente (SMA). Archivo de reporte anual.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrán el registro y archivo de reporte anual. Los que podrán ser consultados de forma interna para control, auditorias o en caso de ser requeridos por la autoridad competente.



Por otra parte, se implementará como Compromiso ambiental voluntario “Plan de Comunicaciones CAV-09” el cual consiste en generar un plan de información y difusión permanente con la comunidad, que considere estrategias de información adecuadas, generando las instancias y mecanismos necesarios para canalizar en forma oportuna información e inquietudes desde y hacia la comunidad.

12.3.2.5.2 Observación

Desborde de cámaras de alcantarillado: se solicita considerar obras de mejoramiento y ampliación de la red de alcantarillado que conduce las aguas servidas hacia la planta de tratamiento, debido a que constantemente sufrimos del colapso de cámaras de inspección, seguramente producto de que la cantidad de aguas que recibe es mayor a su capacidad.

Evaluación Técnica

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación la cual esta referida a un aspecto descriptivo del proyecto. A este respecto se indica que el proyecto no considera la red de alcantarillado, sino que sólo el recinto asociado a la PTAS de 10,3 ha. El objetivo de éste es el mejoramiento de los equipos de la PTAS para ampliar la capacidad de tratamiento de la PTAS San Clemente para tratar un caudal medio de 72,1 L/s y un máximo de 158,0 L/s, permitiendo satisfacer una población futura de 31.292 habitantes, proyectada al año 2036.

12.3.2.5.3 Observación

Medidas de contingencia ante emergencias: se solicita describir los medios de comunicación, atención de reclamos y protocolos que permitan tomar medidas inmediatas frente a malos olores y desbordes de alcantarillados.

Evaluación Técnica

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación la cual esta referida a eventuales impactos del proyecto en evaluación. De acuerdo a lo consultado, se indica que este proyecto se enmarca en el mejoramiento de los equipos de la PTAS y el aumento en su capacidad de tratamiento. No considera las obras de alcantarillado.

Por otra parte, en el Apéndice 1.8.3 de la Adenda, “Plan de gestión de olores actualizado” se incluye un Formulario de quejas o reclamos por episodios de olores molestos de PTAS San Clemente, Nuevosur S.A., donde contiene tanto la información del reclamante, condiciones, descripción y características del episodio, condiciones meteorológicas y respuesta tanto al reclamante como a la autoridad entre otros, donde en la respuesta del reclamo se relaciona lo solicitado. Posteriormente es archivado y analizado sistemáticamente con otros reclamos si lo hubiera, realizando un seguimiento anual tal como se indica en el numeral 12 revisión, seguimiento y mejoras al Plan de Gestión de Olores (PGO).

En resumen, se se implementará el Plan de Comunicaciones CAV-09 y Sistema de Registro y Respuesta de Reclamos, con trazabilidad y seguimiento anual.

12.3.2.6. Observante

Blanca Rosa Sepúlveda Aravena

12.3.2.6.1 Observación

Tránsito de vehículos pesados: se solicita considerar una vía de acceso que evite el tránsito de vehículos por zona residencial, debido a que calle Los Jazmines no está preparada estructuralmente para recibir los más de 1500 viajes de vehículos pesados previstos durante la fase de construcción. Se sugiere considerar acceso por Tres Puentes - La Terruca - San Valeriano.

Evaluación Técnica

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que hace referencia a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación.

Con respecto a la observación, se informa que en la Tabla 1-14 “Flujo vehicular en la fase de construcción” del documento de DIA se identificó un error de tipeo en el número total de viajes. En efecto, el valor indicado originalmente (1.610 viajes)



consideraba de manera incorrecta 1.409 traslados de áridos. Tras la revisión correspondiente, se rectifica que el número real de viajes asciende a 310 en total, de los cuales 109 corresponden al traslado de áridos, reduciéndose así de manera significativa la magnitud de tráfico proyectado.

Respecto de la solicitud de evaluar otras opciones de ingreso, el titular revisó las alternativas de acceso disponibles en el entorno inmediato del Proyecto, considerando las condiciones de conectividad, seguridad y factibilidad técnica. Se constató que la Ruta 115-CH constituye el único acceso vial público con las condiciones adecuadas para el tránsito de camiones de carga pesada, en tanto posee calzada asfaltada, bermas y conectividad directa hacia los centros de abastecimiento. En cambio, las rutas alternativas disponibles (caminos interiores secundarios) presentan secciones angostas, curvas pronunciadas y sectores sin pavimentar, lo que las hace inadecuadas para el tránsito seguro de maquinaria de gran tamaño, incrementando el riesgo de accidentes y la afectación al entorno.

No obstante, lo anterior el titular implementará medidas específicas de resguardo para minimizar las posibles molestias hacia los vecinos del sector de calle Los Jazmines, tales como:

- Coordinación de horarios de tránsito de maquinaria pesada, evitando horarios punta o de alta circulación local.
- Señalización temporal de seguridad vial durante las maniobras de ingreso y salida de camiones
- Restricción de velocidad de vehículos asociados al Proyecto dentro de zonas residenciales.

Por último, el camino considerado como acceso para la PTAS se encuentra completamente pavimentado lo que se considera una condición favorable para la disminución de emisiones, además de ser el camino más directo para el transporte de camiones que en fase de construcción no superaran los dos camiones diarios

Se incorpora el CAV-11 Programa de Resguardo y Mejoramiento Vial en calle Los Jazmines, que contempla diagnóstico inicial, reparación y restitución total de la calzada si se detecta deterioro atribuible al proyecto.

12.3.2.6.2. Observación

Emisión de malos olores: se solicita considerar medidas de mitigación para los malos olores provenientes de la planta de tratamiento, tales como habilitación de cortinas vegetales de gran altura y construcción de galpones que permitan cerrar las piscinas de lodos y cámara de rejas. También se solicita considerar medidas para mitigar olores provenientes de resumideros intradomiciliarios.

Evaluación Técnica

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación la cual esta referida a eventuales impactos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica que actualmente, la PTAS San Clemente cuenta con una reja manual cuya limpieza depende exclusivamente del operador de la planta. Esta condición implica una mayor probabilidad de acumulación de sólidos gruesos, lo que constituye un posible foco de generación de olores y presencia de vectores, especialmente en periodos de altas temperaturas.

El proyecto considera la reposición de las rejas manuales actualmente existentes por una reja gruesa automática. Esta unidad realizará el retiro mecanizado y continuo de los sólidos gruesos presentes en el afluente, los cuales serán descargados en un contenedor de 1.000 litros dispuesto bajo el chute de descarga, según se señala en los documentos técnicos del proyecto.

Respecto de la disposición y retiro de los sólidos retenidos, se indica que en los antecedentes presentados en la Declaración de Impacto Ambiental y su Adenda no se establece una frecuencia predeterminada para el retiro del contenedor asociado a la reja gruesa automática. Lo anterior, debido a que la generación de sólidos gruesos y la velocidad de llenado del contenedor dependen de las condiciones reales de operación de la PTAS, tales como caudal afluente, carga de sólidos y variaciones estacionales. Sin perjuicio de ello, se mantendrá la infraestructura existente para este sistema de tratamiento y se mejorará el lavado de los sólidos retenidos en esta unidad. Para lo anterior se diseñará un nuevo arranque de agua potable para dar mayor caudal a sistema de lavado del compactador de sólidos y se incorporará un sistema de lavado de la reja fina.

No obstante, ello se precisa que el retiro del contenedor se realizará conforme a las necesidades operacionales definidas por el jefe de planta o el personal encargado asegurando que no exista acumulación de residuos en la unidad y evitando condiciones que puedan generar episodios de olor. La operación continua del sistema mecanizado, junto con la descarga directa a un contenedor cerrado, permite mantener un manejo adecuado de los sólidos retenidos.

Asimismo, el sistema contempla un canal de bypass equipado con una reja gruesa, destinado a mantener la continuidad operativa en caso de detenciones o eventos de colmatación.



Con lo anterior, se confirma que el diseño y operación de la reja gruesa automática permiten un manejo adecuado de los residuos retenidos, y que la frecuencia de retiro del contenedor será determinada en función de la operación efectiva del sistema, conforme a los procedimientos internos de la planta.

Respecto a los lodos, el proyecto considera una ampliación del galpón de lodos y una mejora en el sistema de deshidratado, para obtener un lodo clase B como salida de la PTAS.

Por último, el proyecto propone un Compromiso ambiental voluntario CAV - 04 Reporte anual del Plan de Gestión de Olores que tiene por objetivo presentar un reporte anual, con la finalidad de detallar y evaluar las acciones implementadas en el tratamiento de aguas servidas, como parte del Plan de Gestión de olores, con informes anuales durante los tres primeros años de operación del proyecto.

Las acciones descritas permiten prevenir, monitorear y evaluar la ocurrencia de olores y vectores, dando cumplimiento a lo solicitado.

12.3.2.6.3. Observación

Presencia de moscas: se solicita describir las medidas de mitigación ante episodios de proliferación de moscas, especialmente durante época estival.

Evaluación Técnica

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación la cual esta referida a eventuales impactos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica que el proyecto incorpora mejoras en las unidades que presentan mayor probabilidad de emitir olores. En particular, se destaca la optimización del sistema de rejillas de pretratamiento:

Actualmente, la PTAS San Clemente cuenta con una reja manual cuya limpieza depende exclusivamente del operador de la planta. Esta condición implica una mayor probabilidad de acumulación de sólidos gruesos, lo que constituye un posible foco de generación de olores y presencia de vectores, especialmente en periodos de altas temperaturas.

El proyecto considera la reposición de las rejillas manuales actualmente existentes por una reja gruesa automática. Esta unidad realizará el retiro mecanizado y continuo de los sólidos gruesos presentes en el afluente, los cuales serán descargados en un contenedor de 1.000 litros dispuesto bajo el chute de descarga, según se señala en los documentos técnicos del proyecto.

Respecto de la disposición y retiro de los sólidos retenidos, se indica que en los antecedentes presentados en la Declaración de Impacto Ambiental y su Adenda no se establece una frecuencia predeterminada para el retiro del contenedor asociado a la reja gruesa automática. Lo anterior, debido a que la generación de sólidos gruesos y la velocidad de llenado del contenedor dependen de las condiciones reales de operación de la PTAS, tales como caudal afluente, carga de sólidos y variaciones estacionales.

No obstante, ello se precisa que el retiro del contenedor se realizará conforme a las necesidades operacionales definidas por el jefe de planta o el personal encargado asegurando que no exista acumulación de residuos en la unidad y evitando condiciones que puedan generar episodios de olor. La operación continua del sistema mecanizado, junto con la descarga directa a un contenedor cerrado, permite mantener un manejo adecuado de los sólidos retenidos.

Asimismo, el sistema contempla un canal de bypass equipado con una reja gruesa, destinado a mantener la continuidad operativa en caso de detenciones o eventos de colmatación.

Con lo anterior, se confirma que el diseño y operación de la reja gruesa automática permiten un manejo adecuado de los residuos retenidos, y que la frecuencia de retiro del contenedor será determinada en función de la operación efectiva del sistema, conforme a los procedimientos internos de la planta.

Respecto a los lodos, el proyecto considera una ampliación del galpón de lodos y una mejora en el sistema de deshidratado, para obtener un lodo clase B como salida de la PTAS.

Por último, el proyecto propone un Compromiso ambiental voluntario CAV - 04 "Reporte anual del Plan de Gestión de Olores" que tiene por objetivo presentar un reporte anual, con la finalidad de detallar y evaluar las acciones implementadas en el tratamiento de aguas servidas, como parte del Plan de Gestión de olores, con informes anuales durante los tres primeros años de operación del proyecto.

12.3.2.7. Observante

María Inés Ruiz Urbina

12.3.2.7.1. Observación



Tránsito de vehículos pesados: se solicita cambiar ruta de acceso de camiones hacia por calle Los Jazmines hacia el proyecto, debido a que la entrada es demasiado angosta, pudiendo generar congestión y accidentes, considerando los 1620 viajes proyectados en la DIA (tabla 4-16). Se sugiere considerar ruta Tres Punte - La Terruca - San Valeriano.

Evaluación Técnica

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación la cual esta referida a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Respecto de la solicitud de evaluar otras opciones de ingreso, el titular revisó las alternativas de acceso disponibles en el entorno inmediato del Proyecto, considerando las condiciones de conectividad, seguridad y factibilidad técnica. Se constató que la Ruta 115-CH constituye el único acceso vial público con las condiciones adecuadas para el tránsito de camiones de carga pesada, en tanto posee calzada asfaltada, bermas y conectividad directa hacia los centros de abastecimiento. En cambio, las rutas alternativas disponibles (caminos interiores secundarios) presentan secciones angostas, curvas pronunciadas y sectores sin pavimentar, lo que las hace inadecuadas para el tránsito seguro de maquinaria de gran tamaño, incrementando el riesgo de accidentes y la afectación al entorno.

No obstante, lo anterior el titular implementará medidas específicas de resguardo para minimizar las posibles molestias hacia los vecinos del sector de calle Los Jazmines, tales como:

- Coordinación de horarios de tránsito de maquinaria pesada, evitando horarios punta o de alta circulación local.
- Señalización temporal de seguridad vial durante las maniobras de ingreso y salida de camiones
- Restricción de velocidad de vehículos asociados al Proyecto dentro de zonas residenciales.

Por último, el camino considerado como acceso para la PTAS se encuentra completamente pavimentado lo que se considera una condición favorable para la disminución de emisiones, además de ser el camino más directo para el transporte de camiones que en fase de construcción no superaran los dos camiones diarios.

Por otra parte, ante eventual deterioro de infraestructura vial local producto del tránsito de maquinaria y camiones pesados, de manera de resguardar la seguridad de los habitantes del sector y evitar el deterioro permanente de la infraestructura vial existente en calle Los Jazmines y en el puente/obra con la intersección de la ruta CH-115, asegurando su adecuada condición estructural y funcional durante y después del tránsito de maquinaria pesada asociada al proyecto.

Compromiso Ambiental voluntario: Programa de resguardo y mejoramiento vial en calle Los Jazmines CAV-11

- La elaboración de un informe técnico inicial que determine el estado de la calzada de calle Los Jazmines y del puente/obra de cruce existente en su conexión con Ruta CH-115, previo al inicio del tránsito de maquinaria pesada.
- La ejecución de medidas de mejoramiento vial preventivo en la sección calle Los Jazmines - Ruta 115-CH, en caso de que el diagnóstico técnico lo recomiende.
- La reparación, reforzamiento o restitución del puente u obra de cruce en caso de verificarse colapso, daño estructural o empeoramiento de su condición atribuible al tránsito de camiones y/o maquinaria del proyecto.
- La restitución de la calzada a condiciones equivalentes o superiores a las registradas en el informe inicial, en caso de deterioro atribuible al proyecto.
- El compromiso de socialización con los dirigentes de las villas/poblaciones Chile Nuevo, Los Robles, Nueva Aurora y Nacimiento y la Oficina de Medioambiente de la Municipalidad de San Clemente. Además, el informe técnico inicial que determine el estado de la calzada de calle Los Jazmines y del puente/obra de cruce existente en su conexión con Ruta CH-115, previo al inicio del tránsito de maquinaria pesada. También, se informe de los resultados de las inspecciones periódicas durante el período de tránsito de maquinaria pesada, con registro documentado de eventuales daños detectados y el informe consolidado al término de la fase de construcción que compare el estado final con la línea base inicial.

12.3.2.7.2. Observación

Proliferación de moscas: solicita describir las medidas de mitigación ante episodios de abundante presencia de moscas provenientes de la operación de la PTAS y que desde hace años nos afectan, sobretodo en temporada de verano y que afectan nuestra calidad de vida.

Evaluación Técnica

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación la cual esta referida a eventuales impactos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica que el proyecto considera el mejoramiento de equipos como el



pretratamiento y el manejo de olores, así como el Compromiso Ambiental Voluntario CAV-04 de Reporte anual del Plan de Gestión de Olores que tiene por objetivo presentar un reporte anual, con la finalidad de detallar y evaluar las acciones implementadas en el tratamiento de aguas servidas, como parte del Plan de Gestión de olores, con informes anuales durante los tres primeros años de operación del proyecto.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Ampliación y Modificación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Clemente basándose en que:

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

El Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
<p>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;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabla 2 "Antecedentes generales del proyecto" - Tabla 4.4 "Cronología de las fases del proyecto o actividad"
<p>f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabla 6.1 "Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos" - Tabla 6.2 "Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire" - Tabla 6.3 "Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos" - Tabla 6.4 "Sobre la inexistencia de localización en o próxima a"



	<p>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”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” - Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en el punto 8 de este documento.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el punto 9 de este documento.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el punto 11 de este documento.

MFA/CCL

Maurico Falcón Albornoz
 Secretario Comisión de Evaluación (S)
 Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule

