

Califica Ambientalmente el proyecto **“Potenciamiento Planta Tratamiento de Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A.”**.

Resolución Exenta N°

Antofagasta,

**VISTOS:**

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (en adelante DIA), su Adenda de fecha 18 de enero de 2019 y su Adenda Complementaria de fecha 22 de abril de 2019 del proyecto **“Potenciamiento Planta Tratamiento de Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A.”**, presentado por Tratacal S.A. con fecha 23 de mayo de 2018.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 2 y 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto **“Potenciamiento Planta Tratamiento de Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A.”**.

3°. El Acta de Evaluación N° 21/2018 de fecha 15 de junio de 2018, del Comité Técnico de la Región de Antofagasta.

4°. El ICE de la DIA del proyecto **“Potenciamiento Planta Tratamiento de Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A.”** de fecha 17 de mayo de 2019.

5°. El acuerdo N° 31 de la sesión ordinaria N° 10 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta, de fecha 28 de mayo de 2019.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto **“Potenciamiento Planta Tratamiento de Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A.”**.

7°. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA); la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Ley N° 18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República, el Oficio N° 190600 del 16/05/2019 del Servicio de Evaluación Ambiental, que informa el nombramiento del Director Regional de Antofagasta a la comisión de Alta Dirección Pública del Servicio Civil, y el Decreto N° 415 de fecha 11 de marzo de 2018, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra al Intendente de la Región de Antofagasta, se dicta lo siguiente:

**CONSIDERANDO:**

1°. Que, Tratacal S.A. (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA **“Potenciamiento Planta Tratamiento de Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A.”** (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Nombre o razón social	Tratacal S.A.
Rut	76.742.450-1
Domicilio	Augusto Leguía Sur N° 160, oficina 51, Las Condes
Teléfono	55 – 2369164
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	Pelayo Santa María Muxica
Rut representante legal	14.578.268-6
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Augusto Leguía Sur N° 160, oficina 51, Las Condes
Teléfono representante legal	55 – 2369164
Correo electrónico Titular o representante legal	psantamariam@icafal.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 17 de mayo de 2019, la Directora Regional (S) del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta ha recomendado aprobar el Proyecto, en base a la opinión de los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental que participaron del proceso de evaluación del proyecto, y que a partir de sus informes se puede concluir que el proyecto:

a) Cumple con la normativa de carácter ambiental vigente aplicable.

b) Ha identificado los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto, y ha proporcionado satisfactoriamente los requisitos y contenidos técnicos de dichos permisos, y no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

3°. Que, en sesión de fecha 28 de mayo de 2019, la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta acordó calificar favorablemente el proyecto **“Potenciamiento Planta Tratamiento de Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A.”**, señalando que se han proporcionado satisfactoriamente los requisitos y contenidos técnicos de los permisos ambientales sectoriales contenidos en los artículos N° 126 y N° 140 del Reglamento del SEIA y aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 25 de abril de 2019, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del RSEIA, se excluyen de la presente resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El proyecto consistirá en implementar modificaciones al proyecto <b>“Optimización Operativa de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Calama”</b> aprobado mediante Resolución Exenta N° 0336/2008 de fecha 6 de octubre de 2008, de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región de Antofagasta y al proyecto <b>“Mono-relleno Calama, Tratacal”</b> aprobado mediante Resolución Exenta N° 0193/2016 de fecha 27 de mayo de 2016, de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta; con el objetivo de potenciar las líneas principales de la planta de tratamiento de aguas servidas existente de la ciudad de Calama, para cubrir la demanda de tratamiento de aguas servidas (en adelante PTAS) de esta ciudad hasta el año 2035, o en su defecto, cuando se logre la capacidad máxima de tratamiento, es decir, cuando la población alcance aproximadamente los 237.000 habitantes en el sector de concesión. Al respecto, se aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la PTAS, se incorporarán nuevas obras y se modificarán las unidades existentes para optimizar el tratamiento biológico en el periodo 2019 a 2035, además, se independizarán los reactores, lo que permitirá desarrollar las mantenciones de dichas unidades sin la necesidad de detener todo el proceso de tratamiento. Por otra parte, el presente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

	proyecto no modificará la actual descarga de aguas servidas en la quebrada Quetena, en infraestructura, condición de emplazamiento (punto de descarga) ni tampoco contempla alguna obra asociada.											
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	o.4) Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliarios, que atiendan a una población igual o mayor a dos mil quinientos (2.500) habitantes.											
Vida útil	Indefinida. Sin embargo, el potenciamiento del presente proyecto, de las líneas principales de la planta de tratamiento de aguas servidas existente de la ciudad de Calama, será para cubrir la demanda de tratamiento de aguas servidas (en adelante PTAS) de esta ciudad hasta el año 2035, o en su defecto, cuando se logre la capacidad máxima de tratamiento, es decir, cuando la población alcance aproximadamente los 237.000 habitantes en el sector de concesión.											
Mano de obra	Requerirá un máximo de 30 personas para la fase de construcción (específicamente en subfase 1) y no requerirá personal adicional en la fase de operación.											
Monto de inversión	US\$ 3.550.000											
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	El hito que dará inicio al proyecto será la habilitación de la instalación de faenas para la subfase 1 de la fase de construcción.											
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	Las fases de construcción y operación se desarrollarán en 4 subfases (1,2, 3 y 4) cada una.									
	[X]											
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	Tabla N° 1. Modificaciones									
	[X]			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Considerando modificado</th> <th>Acción u obra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.1.2 letra d) R. E. N° 0336/2008</td> <td>Se incorporará un estanque de flotación por aire disuelto (DAF), cuyo objeto será recibir los lodos provenientes de la PTAS, reemplazando el actual sistema de deshidratación. Además, se incorporarán los equipos de impulsión necesarios y red de cañerías asociadas.  El actual estanque de aireación de fuentes móviles (digestor N° 2) pasará a ser digestor nuevamente de la PTAS, tal y como se describió en el proyecto original. El digestor de la PTAS recibirá el lodo del espesador DAF y lo digerirá para enviarlo a la unidad de deshidratación.  Por otra parte, se mantendrán las 2 centrífugas para aguas servidas y 1 centrífuga para los lodos generados por la planta de tratamiento provenientes de fuentes móviles.</td> </tr> <tr> <td>3.1.1 letra b) R. E. N° 0336/2008</td> <td>Los actuales reactores N° 1 y N° 2 pasarán a ser un nuevo reactor N° 1 y a partir de los actuales reactores N° 3 y N° 4 se formará el nuevo reactor N° 2. Asimismo, el actual digestor aeróbico N° 1 se modificará para pasar a ser el nuevo reactor N° 3. Por lo tanto, la PTAS contará con tres reactores operando en forma paralela.</td> </tr> <tr> <td>3.1.1 letra d) R. E. N° 0336/2008</td> <td>El actual estanque de aireación de tratamiento de las fuentes móviles pasará a ser un digestor aeróbico (N° 2) de la PTAS, tal como se describió</td> </tr> </tbody> </table>	Considerando modificado	Acción u obra	3.1.2 letra d) R. E. N° 0336/2008	Se incorporará un estanque de flotación por aire disuelto (DAF), cuyo objeto será recibir los lodos provenientes de la PTAS, reemplazando el actual sistema de deshidratación. Además, se incorporarán los equipos de impulsión necesarios y red de cañerías asociadas.  El actual estanque de aireación de fuentes móviles (digestor N° 2) pasará a ser digestor nuevamente de la PTAS, tal y como se describió en el proyecto original. El digestor de la PTAS recibirá el lodo del espesador DAF y lo digerirá para enviarlo a la unidad de deshidratación.  Por otra parte, se mantendrán las 2 centrífugas para aguas servidas y 1 centrífuga para los lodos generados por la planta de tratamiento provenientes de fuentes móviles.	3.1.1 letra b) R. E. N° 0336/2008	Los actuales reactores N° 1 y N° 2 pasarán a ser un nuevo reactor N° 1 y a partir de los actuales reactores N° 3 y N° 4 se formará el nuevo reactor N° 2. Asimismo, el actual digestor aeróbico N° 1 se modificará para pasar a ser el nuevo reactor N° 3. Por lo tanto, la PTAS contará con tres reactores operando en forma paralela.	3.1.1 letra d) R. E. N° 0336/2008	El actual estanque de aireación de tratamiento de las fuentes móviles pasará a ser un digestor aeróbico (N° 2) de la PTAS, tal como se describió
				Considerando modificado	Acción u obra							
				3.1.2 letra d) R. E. N° 0336/2008	Se incorporará un estanque de flotación por aire disuelto (DAF), cuyo objeto será recibir los lodos provenientes de la PTAS, reemplazando el actual sistema de deshidratación. Además, se incorporarán los equipos de impulsión necesarios y red de cañerías asociadas.  El actual estanque de aireación de fuentes móviles (digestor N° 2) pasará a ser digestor nuevamente de la PTAS, tal y como se describió en el proyecto original. El digestor de la PTAS recibirá el lodo del espesador DAF y lo digerirá para enviarlo a la unidad de deshidratación.  Por otra parte, se mantendrán las 2 centrífugas para aguas servidas y 1 centrífuga para los lodos generados por la planta de tratamiento provenientes de fuentes móviles.							
3.1.1 letra b) R. E. N° 0336/2008	Los actuales reactores N° 1 y N° 2 pasarán a ser un nuevo reactor N° 1 y a partir de los actuales reactores N° 3 y N° 4 se formará el nuevo reactor N° 2. Asimismo, el actual digestor aeróbico N° 1 se modificará para pasar a ser el nuevo reactor N° 3. Por lo tanto, la PTAS contará con tres reactores operando en forma paralela.											
3.1.1 letra d) R. E. N° 0336/2008	El actual estanque de aireación de tratamiento de las fuentes móviles pasará a ser un digestor aeróbico (N° 2) de la PTAS, tal como se describió											

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

				en el proyecto original. Este recibirá lodos provenientes del equipo DAF.
			--	se instalará un equipo soplador adicional a los tres existentes en la sala de sopladores, para aumentar la capacidad orgánica del tratamiento biológico de acuerdo con la demanda proyectada al año de previsión de diseño.
			--	Se construirá un estanque reactor para tratar las aguas servidas provenientes de las fuentes móviles (PTAS-FM), con el objeto de mejorar el actual sistema de tratamiento de fuentes móviles.
			4.1, 4.3.2 y 4.4.3 R. E. N° 0193/2016	Se acortará la vida útil original del mono-relleno (35 años y 4 meses) a 21 años y 2 meses sin variar su capacidad original (244.479 m³), por lo que el inicio de la fase de cierre del mono-relleno será en marzo de 2037.
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si [X]	No	Resolución Exenta N° 0336/2008, Resolución Exenta N° 0193/2016	

<b>4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO</b>																									
División político-administrativa	El proyecto se localizará en la comuna de Calama, Provincia El Loa de la Región de Antofagasta.																								
Descripción de la localización	Específicamente al sudeste de la ciudad de Calama, a unos 800 m al oeste del límite urbano y a 50 m al sur de la Parcela B-19.																								
Superficie	La superficie de las modificaciones será de aproximadamente 5.000 m² al interior del polígono de la PTAS, la que actualmente utiliza una superficie aproximada de 3,74 ha (de las 10,97 ha que tiene en calidad de comodato). Para mayor detalle, ver numeral 3.3.2 de la DIA.																								
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Tabla N° 1. Coordenadas de referencia <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértice</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84)</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3A</td> <td>504.401</td> <td>7.517.091</td> </tr> <tr> <td>3B</td> <td>504.590</td> <td>7.517.091</td> </tr> <tr> <td>3C</td> <td>504.590</td> <td>7.516.918</td> </tr> <tr> <td>3D</td> <td>504.475</td> <td>7.516.882</td> </tr> <tr> <td>3E</td> <td>504.401</td> <td>7.516.881</td> </tr> <tr> <td>Descarga en quebrada Quetena</td> <td>504.462</td> <td>7.517.202</td> </tr> </tbody> </table>		Vértice	Coordenadas UTM (Datum WGS 84)		Este (m)	Norte(m)	3A	504.401	7.517.091	3B	504.590	7.517.091	3C	504.590	7.516.918	3D	504.475	7.516.882	3E	504.401	7.516.881	Descarga en quebrada Quetena	504.462	7.517.202
Vértice	Coordenadas UTM (Datum WGS 84)																								
	Este (m)	Norte(m)																							
3A	504.401	7.517.091																							
3B	504.590	7.517.091																							
3C	504.590	7.516.918																							
3D	504.475	7.516.882																							
3E	504.401	7.516.881																							
Descarga en quebrada Quetena	504.462	7.517.202																							
Caminos de acceso	El acceso será por un camino que nace en el término de la calle Hurtado de Mendoza de la ciudad de Calama (sector poniente), con una longitud aproximada de 740 metros, hasta llegar directamente al acceso de la PTAS. Para mayor detalle, ver figura N° 12 de la DIA.																								
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Figuras N° 4, N° 5, N° 6, N° 7, N° 9, N° 10, N° 11, N° 12, N° 13 de la DIA.																								

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

#### 4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

##### a) Instalación de faenas

Habilitación de un sector dentro de la superficie de la PTAS, consistente en contenedores para ser usados como bodega, oficina, baños y sala de cambio para los trabajadores. Para mayor detalle, ver numeral 3.5.1.1 de la DIA.

##### b) PTAS

###### b.1) Línea de lodos

Se incorporará un estanque de flotación por aire disuelto (DAF), cuyo objeto será recibir los lodos provenientes de la PTAS, reemplazando el actual sistema de deshidratación. Además, se incorporarán los equipos de impulsión necesarios y red de cañerías asociadas.

El actual estanque de aireación de fuentes móviles (digestor N° 2) pasará a ser digestor nuevamente de la PTAS, tal y como se describió en el proyecto original. El digestor de la PTAS recibirá el lodo del espesador DAF y lo digerirá para enviarlo a la unidad de deshidratación.

Por otra parte, se mantendrán las 2 centrífugas para aguas servidas y 1 centrífuga para los lodos generados por la planta de tratamiento provenientes de fuentes móviles.

###### b.2) Estanques de aireación

Los actuales reactores N° 1 y N° 2 pasarán a ser un nuevo reactor N° 1 y a partir de los actuales reactores N° 3 y N° 4 se formará el nuevo reactor N° 2. Asimismo, el actual digestor aeróbico N° 1 se modificará para pasar a ser el nuevo reactor N° 3. Por lo tanto, la PTAS contará con tres reactores operando en forma paralela, permitiendo mayor flexibilidad y asegurando la continuidad del proceso, al permitir realizar el mantenimiento de alguno de los nuevos reactores, sin la detención de los otros dos.

###### b.3) Digestor aeróbico

El actual estanque de aireación de tratamiento de las fuentes móviles pasará a ser un digestor aeróbico (N° 2) de la PTAS, tal como se describió en el proyecto original. Este recibirá lodos provenientes del equipo DAF ya mencionado.

###### b.4) Reactor de fuentes móviles

Se construirá un estanque reactor para tratar las aguas servidas provenientes de las fuentes móviles, correspondientes a camiones limpia fosas (PTAS-FM), con el objeto de mejorar el actual sistema de tratamiento de fuentes móviles. Además, se incorporarán los equipos de impulsión necesarios y red de cañerías (piping) asociadas. Al respecto, el efluente tratado de la PTAS-FM, como así también, las aguas de descarte del proceso de espesado y centrifugado serán devueltas hasta la cabecera de la PTAS, a través de la red de colectores interiores, de modo que el conjunto de aguas llegue a los tornillos elevadores de aguas servidas crudas lo que permitirá realizar todo el proceso de tratamiento biológico de estas aguas (numeral 1.4 de la Adenda de la DIA).

Por otro lado, se incorporará un encapsulado de la conexión de descarga de las fuentes móviles para su recepción; un medidor electromagnético afluente y una canaleta Pashall efluente en la PTAS-FM y finalmente se contempla la instalación de un sistema de biofiltro para abatir emisiones odorantes. Al respecto, el actual punto de recepción de fuentes móviles ubicado en la cabecera de la PTAS se mantendrá a objeto de ser utilizado cuando sea necesario y durante la mantención de alguna de las unidades de la PTAS-FM.

###### b.5) Otros equipos

Se construirá el clarificador N° 3 con sus interconexiones hidráulicas. Adicionalmente, se instalará una nueva reja fina mecanizada, que permitirá retener sólidos de tamaño mayores a 10 mm, de capacidad equivalente a las existentes, es decir de 300 l/s, en un canal paralelo al

existente y de iguales dimensiones (0,8 m de ancho). Al respecto, los sólidos retenidos en la reja serán descargados en un contenedor de basura para su posterior retiro y transporte a sitios de disposición autorizados. Por otra parte, se requerirá construir una cámara reguladora de purga de lodos y ampliar la cámara repartidora de licor mezclado en la zona de los clarificadores.

Asimismo, se instalará una bomba adicional de capacidad de 100 l/s para los tres elementos de elevación tipo tornillo de Arquímedes existentes, para aumentar la capacidad de porteo a la PTAS del agua cruda pretratada. Esto con el objeto de cubrir los requerimientos de la demanda proyectada a fines del periodo de previsión, estimada en 698,3 l/s. Actualmente cada tornillo de Arquímedes es capaz de elevar 300 l/s, los cuales operan en régimen de operación 2+1, con lo cual actualmente se tiene una capacidad de 600 l/s, por tanto, la inclusión de esta bomba asegurará portear el caudal máximo al año 2035 y seguir manteniendo un tornillo de respaldo para contingencias y asegurar la confiabilidad en la operación de la PTAS.

Finalmente, se instalará un equipo soplador adicional a los tres existentes en la sala de sopladores, para aumentar la capacidad orgánica del tratamiento biológico de acuerdo con la demanda proyectada al año de previsión de diseño.

Para mayor detalle, ver numerales 3.2.2 y 3.4.1 de la DIA y numeral 1.15 de la Adenda de la DIA.

De este modo, con la modificación de los reactores, la incorporación de un nuevo clarificador, la independización del sistema de tratamiento de fuentes móviles, el reemplazo y las modificaciones de las parrillas de aireadores y otros elementos electromecánicos, se permitirá cubrir la demanda de tratamiento de aguas servidas (en adelante PTAS) de la ciudad de Calama hasta el año 2035, o en su defecto, cuando se logre la capacidad máxima de tratamiento, es decir, cuando la población alcance aproximadamente los 237.000 habitantes en el sector de concesión. Adicionalmente, la modificación en los reactores permitirá la flexibilidad operacional para el sistema, pudiendo realizar mantenciones y trabajos, sin la necesidad de la detención completa de todos los reactores, ya que el actual sistema de reactores es de manera secuencial o seriada, lo que implica que cualquier trabajo en dichas unidades necesariamente requiere de una detención completa de todas las unidades. En este nuevo potenciamiento, dichas unidades trabajarán de manera paralela, lo que permitirá realizar trabajos por línea.

#### 4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Actividades y obras	Las principales actividades serán las siguientes:  a) Subfase 1  En primer lugar, se habilitará la instalación de faenas. Posteriormente, se realizará lo siguiente:  -Modificación del digestor N° 1 para habilitarlo como futuro reactor N° 3. -Construcción de la cámara de llegada de lodos de retorno activado (RAS). -Construcción de la cámara repartidora de caudal afluente. -Modificación de las interconexiones de las líneas de aire del reactor N° 3. -Modificación del reactor N° 1. -Modificación del reactor N° 2. -Puesta en marcha de las PTAS con sus nuevas obras. -Construcción del DAF con sus respectivas instalaciones para la línea de lodos de la PTAS. -Construcción del estanque reactor de la PTAS de fuentes móviles; construcción encapsulado conexión descarga de fuentes móviles; instalación de medidor electromagnético afluente PTAS-FM (fuentes móviles) e instalación de canaleta Parshall efluente PTAS-FM. -Puesta en marcha PTAS – FM.  b) Subfase 2
---------------------	--

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

	<p>Se realizará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Construcción del clarificador N° 3 y sus interconexiones hidráulicas.</li> <li>-Construcción del refuerzo del desbaste en pre-tratamiento de las PTAS (reja fina mecanizada).</li> <li>-Ampliación de la cámara repartidora de licor mezclado hacia los clarificadores.</li> <li>-Construcción de la conexión del clarificador N° 3 con las líneas RAS/WAS (residuos de lodos activados).</li> <li>-Conexión a cámara repartidora de licor mezclado.</li> <li>-Conexión a línea de lodos RAS/WAS.</li> <li>-Puesta en marcha de la PTAS con sus nuevas obras.</li> </ul> <p>c) Subfase 3</p> <p>Se realizará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Construcción de la cámara para el equipo de elevación de agua cruda en tornillo.</li> <li>-Montaje de bomba de elevación de agua cruda.</li> <li>-Obras eléctricas asociadas a la instalación de la bomba.</li> <li>-Una vez instalado el equipo, se debe conectar la bomba a la red existente.</li> <li>-Puesta en marcha del equipo de elevación.</li> </ul> <p>d) Subfase 4</p> <p>Se realizará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Montaje y colocación de un equipo soplador para aumentar la capacidad orgánica de tratamiento biológico de la PTAS.</li> <li>-Ampliación del galpón de sopladores existente en 50 m<sup>2</sup>.</li> <li>-Obras eléctricas asociadas a la instalación del soplador.</li> <li>-Conexión de equipo soplador a manifold existente.</li> <li>-Puesta en marcha del equipo soplador.</li> </ul> <p>Para mayor detalle, ver numerales 3.2.2, 3.4.1 y 3.5.1 de la DIA y numeral 1.5 de la Adenda de la DIA.</p> <p>Respecto a los insumos, se utilizará agua potable, combustibles, energía eléctrica, materiales de construcción, maquinaria, etc. Para mayor detalle de todos los insumos que se utilizarán en esta fase, ver numeral 3.5.10 de la DIA y numeral 1.10 de la Adenda de la DIA; y para mayor detalle de sus hojas de seguridad, ver Anexo N° 9 de la DIA.</p>
<p>Recursos naturales renovables</p>	<p>El proyecto no contempla la extracción de recursos naturales renovables.</p>
<p>Emisiones y efluentes</p>	<p>a) Emisiones atmosféricas</p> <p>Las emisiones de MP10 y MP2,5 en la fase de construcción del proyecto, se generarán principalmente por movimientos de tierra, transferencias y movimientos de material, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria y grupo electrógeno.</p> <p>Para cuantificar las emisiones de MP10 y MP2,5, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión &amp; AP 42, Quinta Edición, 1995, generándose un máximo de 1,16 ton/año de MP10. Para mayor detalle, ver numeral 3.1 de la Adenda complementaria de la DIA y Anexo N° 2 de la Adenda complementaria de la DIA.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

	<p>Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP10 y MP2,5 en Calama, se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF. Estos resultados se adjuntan en el literal f) del numeral 3.1 de la Adenda complementaria de la DIA, que corresponderá a un aporte anual y diario nulos de MP10 en Calama.</p> <p>Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Asfaltado del camino de acceso a la PTAS, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la PTAS. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.</li> <li>-Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la PTAS. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.</li> <li>-Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.</li> <li>-La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.</li> </ul> <p>Para mayor detalle de las medidas, ver literal e) del numeral 4.1 de la Adenda de la DIA y literal d) del numeral 3.1 de la Adenda complementaria de la DIA.</p> <p>b) Emisiones de ruido</p> <p>Se generará ruido debido a las faenas de construcción y al funcionamiento de maquinaria y equipos. Al respecto, la PTAS de Calama se encuentra en un área rural, a unos 800 m al oeste del límite urbano de Calama.</p> <p>Para las faenas de construcción de las subfases 1 y 2, se instalará un cierre perimetral de 2,4 m de altura, compuesto por placas de densidad superficial de 685 kg/m<sup>3</sup>. Por lo tanto, no se excederán los niveles de emisión de ruido permitidos por el Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Para mayor detalle, ver numeral 3.5.12.6 de la DIA y Anexo N° 7 de la DIA.</p>
<p>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.</p>	<p>a) Residuos líquidos</p> <p>Los residuos líquidos de carácter doméstico corresponderán a las aguas servidas que se generarán por el uso de baños. Para su tratamiento, se utilizarán las instalaciones sanitarias y se instalarán baños químicos en los frentes de trabajo. Los residuos generados en los baños serán tratados en la propia PTAS.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 3.5.12.7 de la DIA.</p> <p>b) Residuos sólidos</p> <p>Los residuos domésticos corresponderán a desechos por el consumo de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, etc., estimándose una generación aproximada de 15,6 m<sup>3</sup>. Los residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores para ser retirados por una empresa autorizada para ser depositados finalmente en un sitio autorizado.</p> <p>Respecto de los residuos sólidos industriales no peligrosos, se estima que se generará una cantidad de 400 m<sup>3</sup> y serán dispuestos</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

	<p>temporalmente en patio de acopio y posteriormente serán depositados finalmente en un sitio autorizado.</p> <p>La cantidad de residuos sólidos industriales peligrosos que se generará será de 0,9 m<sup>3</sup> y serán dispuestos temporalmente en recipientes estancos y cerrados y enviados para ser depositados finalmente en un sitio autorizado.</p> <p>Para mayor detalle, ver y numeral 1.11 de la Adenda de la DIA.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Para mayores antecedentes, ver numeral 4.5 del ICE del proyecto.
<b>4.3.2. FASE DE OPERACIÓN</b>	
Actividades y obras	<p>Esta fase consistirá en la operación de la PTAS, cuyo inicio será una vez terminada la subfase 1 de construcción. Posteriormente, una vez concluida cada subfase de construcción, antes de pasar a la siguiente, se irán incorporando las nuevas unidades y modificaciones a las líneas de proceso, ajustando así la operación hasta termino de las cuatro subfases de construcción en el año 2024. La operación de la PTAS, concluida la construcción del proyecto de potenciamiento, no sufrirá cambios hasta el año 2035, año en que la PTAS alcanzará la máxima capacidad de tratamiento, calculada a partir de la proyección del crecimiento poblacional de Calama (aproximadamente 237.000 habitantes). Al respecto, el ciclo operacional de la PTAS será continua, con operación las 24 horas del día y los 365 días del año.</p> <p>El diseño del presente proyecto se estimó a partir de una dotación de consumo de 160 litros/habitante/día de agua potable con un coeficiente de recuperación de 0,9, utilizado para el que cálculo del caudal medio de aguas servidas netas, en el diseño de PTAS. Lo anterior implica un caudal medio de aguas servidas a tratar de 395,1 l/s al año 2035 y un caudal máximo horario de aguas servidas a tratar de 698,3 l/s al año 2035. Por otra parte, la materia orgánica, representada por la DBO (demanda bioquímica de oxígeno, que es un parámetro que mide la cantidad de dióxígeno consumido al degradar la materia orgánica de una muestra líquida), en este tipo de condiciones se ha estimado en un aporte unitario de 44,8 gramos/habitante/día, que es habitual para zonas urbanas consolidadas y de nivel socio-económico medio, lo que implica una carga DBO media de 10.621 kg/día al año 2035, una carga DBO media total de 11.082 kg/día al año 2035 y una carga DBO máxima horario de 886,6 kg/día al año 2035. Para mayor detalle, ver numeral 1.1 de la Adenda de la DIA y Anexo N° 2.2 de la Adenda de la DIA.</p> <p>Asimismo, como se aumentará el volumen de aireación incorporando un 50% adicional, y un aumento del volumen de los reactores, llegando a un total de 15.700 m<sup>3</sup> aproximadamente, se conseguirá un SRT (tiempo de retención de lodos) del reactor de 5,7 días al año 2035 y una producción de lodos en base húmeda de 1.144 m<sup>3</sup>/mes (lodos encalados). Al respecto, la cal se utiliza como estabilizador y sanitizador de los lodos generados en el proceso de tratamiento de aguas servidas. Para mayor detalle, ver numeral 1.3 de la Adenda complementaria de la DIA.</p> <p>La PTAS recibe todas las aguas recolectadas en las redes de alcantarillado por Aguas de Antofagasta S.A., en el área de concesión que dicha empresa tiene en la comuna de Calama, las cuales son entregadas a TRATACAL S.A. para su tratamiento en el punto de conexión existente. El presente proyecto no contempla modificar el punto de entrega de las aguas servidas,</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

<p>manteniéndose al ingreso del sistema de pretratamiento.</p> <p>El tratamiento de las aguas servidas contemplará las siguientes etapas:</p> <p>a) Pretratamiento</p> <p>Consistirá en el desbaste fino y grueso de las aguas servidas provenientes de la recolección del sistema de alcantarillado en la PTAS. Retirados los sólidos gruesos mayores a 10 mm, el afluente crudo y los lodos RAS recirculados de los clarificadores que conforman el licor de mezcla, el que se dispondrá en la cámara repartidora, de donde se distribuirá a los tres reactores biológicos para su tratamiento secundario.</p> <p>b) Tratamiento secundario</p> <p>Este tratamiento es de carácter biológico y físico, el proceso biológico producirá la formación del lodo a partir del licor de mezcla alimentado (afluente y lodos RAS) en el reactor, el que gravitacionalmente se destinará a la cámara de distribución desde donde se impulsará a los clarificadores. En los clarificadores por un proceso físico (decantación), se separará el licor clarificado del lodo. En este punto, el proceso se separa en una línea de efluente de agua clarificada, que irá al proceso de desinfección y descarga en la quebrada de Quetena y la línea de tratamiento de lodos RAS/WAS.</p> <p>El sistema de tratamiento secundario considera una zona anóxica de alrededor del 30% en cada reactor, la cual no contará con parrilla de difusores con el objeto de asegurar un efluente libre de compuestos nitrogenados, lo que además presenta la ventaja de devolver cierta fracción de oxígeno al sistema.</p> <p>c) Tratamiento de lodos</p> <p>El tratamiento se iniciará con la extracción del lodo decantado en los clarificadores que se impulsará a una cámara de recepción lodos RAS/WAS, desde donde se recirculará a la cámara de recepción de lodos RAS y afluente crudo. El lodo en exceso (lodo WAS) se impulsará al DAF para ser espesados, por un sistema de dispersión por aire disuelto, los lodos flotados serán arrastrados a una sentina desde donde se enviarán al digestor N° 2, para luego ser enviado a la unidad de deshidratación, desde donde se alimentará a las centrifugas para reducir aún más el contenido de agua. Posteriormente, se le adicionará cal para estabilizar los lodos que serán retirados y dispuestos en el monorelleno Tratacal.</p> <p>Tanto el agua remanente de las centrifugas, como del DAF, se recirculará al ingreso de la PTAS (reactores). En el caso del DAF una parte del agua clarificada se recirculará a presión al mismo equipo, enriquecida con aire, el cual, cuando sea liberada en el estanque a presión atmosférica, producirá el efecto de microburbujas que impulsará los lodos hacia la superficie, permitiendo que éstos reduzcan el agua.</p> <p>Asimismo, se implementará un sistema de encapsulamiento y tratamiento parcial de gases en el sistema DAF (sentina de acumulación de lodos del equipo DAF).</p> <p>d) Operación de PTAS para fuentes móviles</p> <p>El proceso se iniciará con la recepción del camión en el costado</p>
--

	<p>sur de la PTAS, el cual, mediante conexiones hidráulicas, descargará al reactor biológico de fuentes móviles (RB-FM). El punto de recepción de camiones limpia fosa contará con un sistema de acople rápido y encapsulado con un biofiltro para el tratamiento de olores.</p> <p>Las aguas servidas serán impulsadas directamente por un sistema de bombeo, conformado por tres bombas en configuración 2+1 hacia el reactor proyectado, el cual posee un sistema de tratamiento de lodos activado, con un volumen de aireación de 931 m<sup>3</sup>. La PTAS para fuentes móviles tendrá incorporado un sistema de pretratamiento consistentes en rejas manuales, canal desarenador y sistema de extracción de arenas, que permitirá retener los sólidos gruesos y arenas. Posteriormente el licor mezclado pasará gravitacionalmente hacia el clarificador secundario que corresponde al espesador de lodos existente. En esta unidad, se separará la línea de RAS (que recircula los lodos hacia el reactor de fuentes móviles) con la línea de WAS, siendo estos últimos conducidos hacia el sistema de deshidratación.</p> <p>El efluente tratado se retornará a los tornillos de elevación de la cabecera de la PTAS, el cual será medido a través de canaleta parshall a la salida del clarificador secundario. Finalmente, se mantendrá el punto de recepción de camiones limpia fosa actual, ubicada en la cabecera de la PTAS para ser utilizado cuando se requiera hacer algún tipo de mantención al sistema proyectado.</p> <p>Para mayor detalle de la fase de operación, ver numeral 3.6 de la DIA, numeral 1.4 de la Adenda de la DIA y Anexo N° 2.2 de la Adenda de la DIA.</p> <p>Respecto a los insumos, se utilizará agua potable, combustibles, energía eléctrica, materiales de construcción, maquinaria, cal, gas cloro, etc. Para mayor detalle de todos los insumos que se utilizarán en esta fase, ver numerales 3.6.6 y 3.6.10.2 de la DIA y numeral 1.10 de la Adenda de la DIA; y para mayor detalle de sus hojas de seguridad, ver Anexo N° 9 de la DIA.</p>
Recursos naturales renovables	El proyecto no contempla la extracción de recursos naturales renovables.
Emisiones y efluentes	<p>a) Emisiones atmosféricas</p> <p>Las emisiones de MP10 y MP2,5 en esta fase, se generarán principalmente por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria y grupo electrógeno.</p> <p>Para cuantificar las emisiones de MP10 y MP2,5, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión &amp; AP 42, Quinta Edición, 1995, generándose un máximo de 2,09 ton/año de MP10 en el año 4 de iniciado el proyecto por la superposición de la fase de operación (1,66 ton/año) y la subfase 4 de construcción (0,43 ton/año). Para mayor detalle, ver numeral 3.1 de la Adenda complementaria de la DIA y Anexo N° 2 de la Adenda complementaria de la DIA.</p> <p>Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP10 y MP2,5 en Calama, se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF. Estos resultados se adjuntan en el literal f) del numeral 3.1 de la Adenda complementaria de la DIA, que corresponderá a un aporte diario de 0,3 µg/m<sup>3</sup>N y a un aporte anual nulo de MP10 en Calama.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

-Asfaltado del camino de acceso a la PTAS, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la PTAS. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.

-Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la PTAS. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.

-Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.

-La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

Para mayor detalle de las medidas, ver literal e) del numeral 4.1 de la Adenda de la DIA y literal d) del numeral 3.1 de la Adenda complementaria de la DIA.

#### b) Olores

La estimación y modelación de olores se realizó de acuerdo a la “Guía para predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA” publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

Las emisiones de olor del proceso de tratamiento de aguas servidas en la PTAS se generarán principalmente en las unidades de pretratamiento, tornillos de elevación, reactores (1, 2, 3 y de fuentes móviles), clarificadores (1, 2 y 3), cámara de contacto, unidad DAF, digestor N° 2, espesador, galpón de deshidratado de lodos y galpón de descarga de lodos. Al respecto, en la tabla N° 36 de la Adenda complementaria de la DIA se detalla cada fuente emisora, el tipo de fuente a que corresponde (puntual, difusa, de volumen o fugitiva) y el ciclo de operación (horas del día, días a la semana y meses del año) de cada una de las fuentes emisoras y de la planta en su totalidad. Asimismo, en la tabla N° 56 de la Adenda de la DIA se detalla la emisión en unidades de olor por segundo (uo/s) para cada fuente emisora de olor, con lo que la emisión del proyecto será de 4.136,22 uo/s.

Para mayor detalle de la estimación de olores y modelación de olores, ver numeral 4.2 de la Adenda de la DIA, Anexo N° 9.1 de la Adenda de la DIA y numeral 3.2 de la Adenda complementaria de la DIA.

Por otra parte, al no existir normas de emisión de olores en Chile, se deben utilizar normas de referencia internacionales. En el presente proyecto se utilizó como norma de referencia, la norma utilizada en el Reino Unido correspondiente a la guía técnica de la Agencia Medioambiental del Reino Unido, Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) H4 Draft, 2002, donde específicamente en la tabla A6.1, se clasifica la actividad de tratamiento de aguas servidas con una ofensividad alta de olor, con un criterio indicativo de 1,5  $OU_E/m^3$  como percentil 98 como el límite máximo de percepción molesta de olor a las personas.

Por lo tanto, para el cálculo del aporte de olores en Calama, se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF, cuyos resultados muestran que la concentración de olores en receptores directos para la evaluación del percentil 98 varía entre

0,09  $\text{OU}_E/\text{m}^3$  y 0,76  $\text{OU}_E/\text{m}^3$ , que se encuentran bajo el límite de 1,5  $\text{OU}_E/\text{m}^3$  como percentil 98 de la norma de referencia utilizada en el Reino Unido. Al respecto, la casa habitación más cercana al proyecto está a 202 metros y la concentración de olor modelada a dicho receptor será de 0,76  $\text{OU}_E/\text{m}^3$ . Por otra parte, el umbral de detección de olor para el ser humano es por definición de 1,0  $\text{OU}_E/\text{m}^3$  (numeral 2.3.1 de la “Guía para predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA” publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental), ante lo cual los resultados de la modelación se encuentran bajo este límite. Para mayor detalle de la modelación de olores, ver tablas N° 57 y N° 58 de la Adenda de la DIA.

Para el control de olores, se implementará lo siguiente:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Por otra parte, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y enclado, el titular ya ha dispuesto las siguientes medidas, que se detallan en el numeral 1.4 de la Adenda complementaria de la DIA:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la PTAS tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kva cada uno.

Asimismo, se implementará un plan de gestión de odorantes (Anexo N° 5 de la Adenda complementaria de la DIA) que identifica los posibles focos de emisión de odorantes y sus posibles receptores, las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la PTAS y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de

	<p>gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponible para las autoridades cuando se requieran.</p> <p>c) Emisiones de ruido</p> <p>No se excederán los niveles de emisión de ruido permitidos por el Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Para mayor detalle, ver numeral 3.6.9.5 de la DIA y Anexo N° 7 de la DIA.</p>
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<p>a) Residuos líquidos</p> <p>El proyecto no aumentará el número de trabajadores actual. Por tal motivo, la ejecución del proyecto no generará nuevos o mayores cantidades de aguas servidas.</p> <p>Por otra parte, por la operación de la PTAS se generarán aguas servidas tratadas, que serán descargadas en la quebrada de Quetena, cuyo punto de descarga original no será modificado por el presente proyecto. El volumen de aguas que se generará al año 2035 será de 413,1 l/s como caudal medio y 698,3 l/s como caudal máximo horario.</p> <p>b) Residuos sólidos</p> <p>El proyecto no aumentará el número de trabajadores actual. Por tal motivo, la ejecución del proyecto no generará nuevos o mayores cantidades de residuos sólidos.</p> <p>Por otra parte, por la operación de la PTAS se generarán 38,1 m<sup>3</sup>/día de lodos deshidratados encalados (con una sequedad de 30%), los que serán dispuestos en el mono relleno de Tratalcal, el cual tendrá la capacidad para recibir la cantidad de lodos adicionales que generará el presente proyecto hasta el año 2035, o en su defecto, cuando se logre la capacidad máxima de tratamiento, es decir, cuando la población alcance aproximadamente los 237.000 habitantes, sin embargo, se acortará la vida útil original del mono-relleno (35 años y 4 meses) a 21 años y 2 meses sin variar su capacidad original (244.479 m<sup>3</sup>), por lo que el inicio de la fase de cierre del mono-relleno será en marzo de 2037. Para mayor detalle, ver numerales 1.2 y 1.5 de la Adenda complementaria de la DIA.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Para mayores antecedentes, ver numeral 4.6 del ICE del proyecto.
<b>4.3.3. FASE DE CIERRE</b>	
Obra	<p>La vida útil del proyecto es indefinida. Sin embargo, el potenciamiento del presente proyecto, de las líneas principales de la planta de tratamiento de aguas servidas existente de la ciudad de Calama, será para cubrir la demanda de tratamiento de aguas servidas (en adelante PTAS) de esta ciudad hasta el año 2035, o en su defecto, cuando se logre la capacidad máxima de tratamiento, es decir, cuando la población alcance aproximadamente los 237.000 habitantes en el sector de concesión.</p> <p>Las actividades que se implementarán en una eventual fase de</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

	<p>cierre serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Desmontaje de equipos.</li> <li>-Demolición, desmantelamiento y transporte de unidades de PTAS.</li> <li>-Desmantelamiento y transporte de oficinas.</li> <li>-Limpieza de terreno.</li> <li>- Recomposición del suelo y capa vegetal.</li> </ul> <p>Por otra parte, en esta fase no se generarán nuevos o mayores emisiones atmosféricas, ni mayores cantidades de residuos líquidos y sólidos respecto a la fase de construcción. Para mayor detalle, ver numeral 1.1 de la Adenda complementaria de la DIA.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Para mayores antecedentes, ver numeral 4.7 del ICE del proyecto.

<b>4.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO</b>	
<b>4.4.1. Fase de Construcción</b>	
Fecha estimada de inicio subfase 1	Mayo 2019.
Parte, obra o acción que establece el inicio subfase 1	Habilitación instalación de faena.
Fecha estimada de término subfase 1	Diciembre 2019.
Parte, obra o acción que establece el término subfase 1	Puesta en marcha.
Fecha estimada de inicio subfase 2	Junio 2022.
Parte, obra o acción que establece el inicio subfase 2	Habilitación instalación de faena para esta subfase.
Fecha estimada de término subfase 2	Diciembre 2022.
Parte, obra o acción que establece el término subfase 2	Puesta en marcha del clarificador 3.
Fecha estimada de inicio subfase 3	Noviembre 2023.
Parte, obra o acción que establece el inicio subfase 3	Recepción de bomba elevadora en planta.
Fecha estimada de término subfase 3	Diciembre 2023.
Parte, obra o acción que establece el término subfase 3	Puesta en marcha de bomba elevadora.
Fecha estimada de inicio subfase 4	Septiembre 2024.
Parte, obra o acción que establece el inicio subfase 4	Habilitación instalación de faena para esta subfase.
Fecha estimada de término subfase 4	Diciembre 2024.
Parte, obra o acción que establece el término subfase 4	Puesta en marcha de soplador adicional.
<b>4.4.2. Fase de Operación</b>	
Fecha estimada de inicio subfase 1	Enero 2020.
Parte, obra o acción que establece el inicio subfase 1	Término de la subfase 1 de construcción.
Fecha estimada de término subfase 1	Sin fecha de término, con vida útil indefinida. Sin embargo, el potenciamiento del presente proyecto, de las líneas principales de la planta de tratamiento de aguas servidas existente de la ciudad de Calama, será para cubrir la demanda de tratamiento de aguas servidas (en adelante PTAS) de esta ciudad hasta el año 2035, o en su defecto, cuando se logre la capacidad máxima de tratamiento, es decir, cuando la población alcance aproximadamente los 237.000 habitantes en el sector de concesión.
Parte, obra o acción que establece el término	Sin fecha de término.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

subfase 1	
Fecha estimada de inicio subfase 2	Enero 2023.
Parte, obra o acción que establece el inicio subfase 2	Término de la subfase 2 de construcción.
Fecha estimada de término subfase 2	Sin fecha de término.
Parte, obra o acción que establece el término subfase 2	Sin fecha de término.
Fecha estimada de inicio subfase 3	Enero 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio subfase 3	Término de la subfase 3 de construcción.
Fecha estimada de término subfase 3	Sin fecha de término.
Parte, obra o acción que establece el término subfase 3	Sin fecha de término.
Fecha estimada de inicio subfase 4	Enero 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio subfase 4	Término de la subfase 4 de construcción.
Fecha estimada de término subfase 4	Sin fecha de término.
Parte, obra o acción que establece el término subfase 4	Sin fecha de término.
4.4.3. Fase de cierre	
Fecha estimada de inicio	Sin fecha de término, con vida útil indefinida. Sin embargo, el potenciamiento del presente proyecto, de las líneas principales de la planta de tratamiento de aguas servidas existente de la ciudad de Calama, será para cubrir la demanda de tratamiento de aguas servidas (en adelante PTAS) de esta ciudad hasta el año 2035, o en su defecto, cuando se logre la capacidad máxima de tratamiento, es decir, cuando la población alcance aproximadamente los 237.000 habitantes en el sector de concesión.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desmontaje de equipos
Fecha estimada de término	10 meses después de su inicio.
Parte, obra o acción que establece el término	Recomposición del suelo y capa vegetal.

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

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto no significativo	<p>El proyecto tendrá un aporte diario de 0,3 µg/m<sup>3</sup>N y un aporte anual nulo de MP10 en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama. Para mayor detalle, ver tablas 4.5.4 y 4.6.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación.</p> <p>Por otra parte, los resultados de la modelación de aporte en concentración de olores a la ciudad de Calama, muestran que la concentración de olores en receptores directos para la evaluación del percentil 98 varía entre 0,09 OUE/m<sup>3</sup> y 0,76 OUE/m<sup>3</sup>, los que se encuentran bajo el límite de 1,5 OUE/m<sup>3</sup> como percentil 98 de la norma de referencia utilizada en el Reino Unido e incluso, se encuentran bajo el umbral de detección de olor para el ser humano, que es por definición de 1,0 OUE/m<sup>3</sup> (numeral 2.3.1 de la “Guía para predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA” publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental). Para mayor detalle de la estimación de olores y modelación de olores, ver numeral 4.2 de la Adenda de la DIA, Anexo N° 9.1 de la Adenda de la DIA y numeral 3.2 de la Adenda</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

	<p>complementaria de la DIA.</p> <p>La calidad del efluente de la PTAS cumple con el Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Al respecto, la Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la PTAS de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta. Para mayor detalle, ver numerales 4.5.5 y 4.6.5 del Informe Consolidado de Evaluación.</p> <p>Por lo tanto, el proyecto, por su magnitud y emplazamiento, no generará emisiones que presenten riesgos para la salud de la población.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de todas las fases.
Fase en que se presenta	Todas las fases.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Ver numeral 6.1 del ICE del proyecto.

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

Impacto no significativo	<p>En el área de influencia del presente proyecto no hubo hallazgos de flora y fauna en categoría de conservación, por lo que no existen poblaciones, ecosistemas o sitios de interés susceptibles de ser alterados.</p> <p>Por otra parte, la calidad del efluente de la PTAS cumple con el Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Al respecto, la Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la PTAS de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta.</p> <p>Por lo tanto, no se generarán impactos significativos sobre este componente ambiental.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Ver numeral 6.2 del ICE del proyecto.

## 5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

Impacto no significativo	El área del proyecto se localiza a unos 800 m al oeste del límite urbano de Calama y a 50 m al sur de la Parcela B-
--------------------------	---

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

	<p>19, al interior de las instalaciones del titular, por lo que no habrá 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.</p> <p>Respecto a las emisiones del proyecto, que podrían afectar el medio humano:</p> <p>a) Respecto a la emisión de material particulado, se determinó un aporte diario de 0,3 µg/m<sup>3</sup>N y a un aporte anual nulo de MP10 en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama. Para mayor detalle, ver numeral 3.1 de la Adenda complementaria de la DIA y Anexo N° 2 de la Adenda complementaria de la DIA.</p> <p>b) Respecto al ruido, para las faenas de construcción de las subfases 1 y 2, se instalará un cierre perimetral de 2,4 m de altura, compuesto por placas de densidad superficial de 685 kg/m<sup>3</sup>. Por lo tanto, no se excederán los niveles de emisión de ruido permitidos por el Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Para mayor detalle, ver numeral 3.5.12.6 de la DIA y Anexo N° 7 de la DIA.</p> <p>c) Los resultados de la modelación de aporte en concentración de olores a la ciudad de Calama, muestran que la concentración de olores en receptores directos para la evaluación del percentil 98 varía entre 0,09 OUE/m<sup>3</sup> y 0,76 OUE/m<sup>3</sup>, los que se encuentran bajo el límite de 1,5 OUE/m<sup>3</sup> como percentil 98 de la norma de referencia utilizada en el Reino Unido e incluso, se encuentran bajo el umbral de detección de olor para el ser humano, que es por definición de 1,0 OUE/m<sup>3</sup> (numeral 2.3.1 de la “Guía para predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA” publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental). Para mayor detalle de la estimación de olores y modelación de olores, ver numeral 4.2 de la Adenda de la DIA, Anexo N° 9.1 de la Adenda de la DIA y numeral 3.2 de la Adenda complementaria de la DIA.</p> <p>d) La calidad del efluente de la PTAS cumple con el Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Al respecto, la Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la PTAS de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta.</p> <p>Por lo tanto, el proyecto, por su magnitud y emplazamiento, no generará emisiones que presenten riesgos para los grupos humanos.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto	Ver numeral 6.3 del ICE del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

específico	
------------	--

5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

Impacto no significativo

El área del proyecto se localiza a unos 800 m al oeste del límite urbano de Calama y a 50 m al sur de la Parcela B-19, al interior de las instalaciones del titular.

De acuerdo a la caracterización del medio humano, en las cercanías del área del proyecto, se identificaron los siguientes grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas:

a) Comunidades indígenas: Comunidad de Indios Atacameños en el sector de Chunchuri (PJ N°42), Comunidad Indígena Chunchuri (PJ N° 40) y Comunidad Indígena Sumac-Llajta (PJ N° 24).

b) Asociaciones indígenas: Asociaciones Agricultores de Chunchuri Poniente (PJ N° 35), Inti Llacta (PJ N° 116), Cerro Negro (PJ N° 48), Likan Tatay (PJ N° 1) y Lickan Antay (PJ N° 33).

Asimismo, las asociaciones indígenas Likan Tatay y Lickan Antay se ubican a 100 metros del proyecto. Para mayor detalle, ver numeral 4.5 de la Adenda de la DIA y Anexo N° 6 de la Adenda de la DIA.

Respecto a las emisiones del proyecto que podrían afectar el medio humano:

a) Respecto a la emisión de material particulado, se determinó un aporte diario de  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y a un aporte anual nulo de MP10 en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama. Para mayor detalle, ver numeral 3.1 de la Adenda complementaria de la DIA y Anexo N° 2 de la Adenda complementaria de la DIA.

b) Respecto al ruido, para las faenas de construcción de las subfases 1 y 2, se instalará un cierre perimetral de 2,4 m de altura, compuesto por placas de densidad superficial de  $685 \text{ kg}/\text{m}^3$ . Por lo tanto, no se excederán los niveles de emisión de ruido permitidos por el Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Para mayor detalle, ver numeral 3.5.12.6 de la DIA y Anexo N° 7 de la DIA.

c) Los resultados de la modelación de aporte en concentración de olores a la ciudad de Calama, muestran que la concentración de olores en receptores directos para la evaluación del percentil 98 varía entre  $0,09 \text{ OUE}/\text{m}^3$  y  $0,76 \text{ OUE}/\text{m}^3$ , los que se encuentran bajo el límite de  $1,5 \text{ OUE}/\text{m}^3$  como percentil 98 de la norma de referencia utilizada en el Reino Unido e incluso, se encuentran bajo el umbral de detección de olor para el ser humano, que es por definición de  $1,0 \text{ OUE}/\text{m}^3$  (numeral 2.3.1 de la "Guía para predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA" publicada por el Servicio de Evaluación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

	<p>Ambiental). Para mayor detalle de la estimación de olores y modelación de olores, ver numeral 4.2 de la Adenda de la DIA, Anexo N° 9.1 de la Adenda de la DIA y numeral 3.2 de la Adenda complementaria de la DIA.</p> <p>d) La calidad del efluente de la PTAS cumple con el Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Al respecto, la Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la PTAS de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta.</p> <p>Por lo anterior, no existirá afectación a poblaciones, recursos y/o áreas protegidas.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Ver numeral 6.4 del ICE del proyecto.

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto no significativo	El área del proyecto se localiza a unos 800 m al oeste del límite urbano de Calama y a 50 m al sur de la Parcela B-19. Al respecto, no se obstruirá una zona con valor paisajístico. Al respecto, no se obstruirá una zona con valor paisajístico y no se alterarán atributos de una zona con valor paisajístico.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Ver numeral 6.5 del ICE del proyecto.

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto no significativo	<p>En el área de influencia del presente proyecto no hubo hallazgos de sitios arqueológicos, históricos o de otro tipo, pertenecientes al patrimonio cultural.</p> <p>Además, no se considerará remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288, ni generará la modificación o deterioro en 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.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Ver numeral 6.6 del ICE del proyecto.

6°. Que, resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

Tabla 6.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas., del artículo 126 del reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para el manejo de los lodos generados por la operación de la PTAS. Para mayor detalle, ver numeral 3.1 de la Adenda de la DIA, numeral 2.1 de la Adenda complementaria de la DIA y Anexo N° 3.1 de la Adenda complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias asociadas a este permiso.
Pronunciamiento del órgano competente	<p>La SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta se pronunció, a través del Ordinario N° 724 de fecha 17 de mayo de 2019, con la siguiente observación a la Adenda complementaria de la DIA:</p> <p><i>“1. PAS 126: Conforme a la información presentada no es posible pronunciarse en presente PAS, ya que no se cuenta con toda la información necesaria que determine la las características de las aguas y lodos provenientes de la PTAS-FM, tengan la característica de aguas y lodos procedentes de aguas servidas domésticas o con características de domésticas.”</i></p> <p>Al respecto, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta considera que durante el proceso de evaluación del presente proyecto, ha quedado claramente establecido que la PTAS sólo recibirá y tratará aguas servidas domésticas (al igual que en el proyecto original), por lo que el efluente y los lodos generados por el proceso de tratamiento, tendrán las características de aguas y lodos procedentes de aguas servidas domésticas o con características de domésticas, de acuerdo a lo señalado en el numeral 10.4 del Informe Consolidado de Evaluación.</p> <p>Por lo tanto, en su sesión ordinaria N° 10 de fecha 28 de mayo de 2019, la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta, acogió la recomendación del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta y considera que durante el proceso de evaluación se han adjuntado todos los antecedentes para acreditar la forma de cumplimiento de este permiso.</p>

Tabla 6.2. 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, del artículo 140 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos generados en la fase de construcción. Para mayor detalle, ver numeral 2.2 de la Adenda complementaria de la DIA y Anexo N° 3.2.2 de la Adenda complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias asociadas a este permiso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Pronunciamiento del órgano competente	<p>La SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, a través del Ordinario N° 724 de fecha 17 de mayo de 2019, no se pronunció a lo presentado por el titular en la Adenda complementaria. a la Adenda complementaria de la DIA sobre este permiso.</p> <p>Al respecto, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, considera que durante el proceso de evaluación se han adjuntado todos los antecedentes para acreditar la forma de cumplimiento de este permiso.</p> <p>Por lo tanto, en su sesión ordinaria N° 10 de fecha 28 de mayo de 2019, la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta, acogió la recomendación del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta y considera que durante el proceso de evaluación se han adjuntado todos los antecedentes para acreditar la forma de cumplimiento de este permiso.</p>
---------------------------------------	--

Tabla 6.3. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. el permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento algún sector rural o habilitar un balneario o campamento turístico o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento que cuenten con los requisitos para obtener un subsidio del estado, así como para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones fuera de los límites urbanos, corresponderá a la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del artículo 55 del decreto con fuerza de ley n° 458, de 1975, del ministerio de la vivienda y urbanismo, ley general de urbanismo y construcciones, del artículo 160 del reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para las construcciones asociadas a la instalación de faena y galpones. Para mayor detalle, ver numeral 3.5 de la Adenda de la DIA y Anexo N° 4.3 de la Adenda de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias asociadas a este permiso.
Pronunciamiento del órgano competente	El Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Antofagasta mediante Ordinario N° 126/2019 de fecha 26 de febrero de 2019, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo N° 160 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

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

7.1. COMPONENTE/MATERIA: Aire	
NORMA	<p>Decreto Supremo N° 144/1961 del Ministerio de Salud. Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza;</p> <p>Decreto Supremo N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados;</p> <p>Decreto Supremo N° 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba reglamento de registro de emisiones y transferencias de contaminantes;</p> <p>Decreto Supremo N° 138/05 del Ministerio de Salud. Establece Obligación de declarar emisiones de fuentes fijas;</p> <p>Decreto Supremo N° 57/2009, del Ministerio Secretaría General de</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

	la Presidencia, que declara Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10, como concentración anual, a la ciudad de Calama y su área circundante; Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Regula el transporte de escombros u otro material que pudiera producir polvo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Forma de cumplimiento	Para el control de las emisiones, se contemplarán las medidas de manejo detalladas en el numeral 4.5.4 del ICE. Por otra parte, se cargarán los reportes asociados a las emisiones a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	a) Copias de revisión técnica y mantenciones de los vehículos y maquinaria.  b) Registro fotográfico de camiones encarpados cuando corresponda.  c) Registro de emisiones en el sistema RETC.
Forma de control y seguimiento	Control de revisiones técnicas y mantención de vehículos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Ver numeral 8.1.1 del ICE del proyecto.

7.2. COMPONENTE/MATERIA: Residuos líquidos	
NORMA	Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo;  Decreto con Fuerza de Ley N° 725/68 del Ministerio de Salud. Código Sanitario;  Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Forma de cumplimiento	-Para el tratamiento de las aguas servidas generadas por los trabajadores, se utilizarán las instalaciones sanitarias y se instalarán baños químicos en los frentes de trabajo. Los residuos generados en los baños serán tratados en la propia PTAS. -La Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la PTAS de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Permisos sanitarios otorgados. -Programa de monitoreo fisicoquímico y bacteriológico de la calidad del efluente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Ver numeral 8.1.3 del ICE del proyecto.

7.3. COMPONENTE/MATERIA: Ruido
--------------------------------

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

NORMA	Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°146/97, MINSEGPRES.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Forma de cumplimiento	-Medición de ruido al inicio de la subfase 1 de construcción y en la sub-fase 4 en operación. -Instalación de la medida de control, cierre perimetral de 2,4 m de altura, compuesto por placas de densidad superficial de 685 Kg/m <sup>3</sup> , de la faena de construcción en la subfase 1 y2.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de resultado de mediciones de estudio de ruido.
Forma de control y seguimiento	Informe de resultado de mediciones de estudio de ruido.
Referencia al ICE para mayores detalles	Ver numeral 8.1.2 del ICE del proyecto.

7.4. COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
NORMA	Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo; Decreto con Fuerza de Ley N° 725/68 del Ministerio de Salud. Código Sanitario; Decreto Supremo N° 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba reglamento de registro de emisiones y transferencias de contaminantes; Ley N° 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente. Marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida y fomento al reciclaje; Decreto Supremo N° 148/03 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	Todas las fases.
Forma de cumplimiento	Para su manejo, se contemplarán las medidas detalladas en los numerales 4.5.7 y 4.6.7 del ICE. Por otra parte, se cargarán los reportes asociados a las emisiones y residuos a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC. Asimismo, los lodos generados por el tratamiento de las aguas servidas serán dispuestos en el mono relleno de Tratacal, el cual tendrá la capacidad para recibir la cantidad de lodos adicionales que generará el presente proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos sanitarios otorgados y autorización plan de manejo de lodos Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos generados en el proyecto, así como del RETC.
Forma de control y seguimiento	Mantener los registros de cantidad y tipo de residuos de residuos dispuestos en los sitios de disposición final en las oficinas administrativas del proyecto. También, se dispondrá de una copia de las autorizaciones correspondientes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Ver numeral 8.1.4 del ICE del proyecto.

7.5. COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio Histórico y cultural	
NORMA	Ley N° 17.288 del Ministerio de Educación Pública, sobre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

	Monumentos Nacionales; Decreto Supremo N° 484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley 17.288 sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, se paralizarán las obras en el frente de trabajo de los hallazgos y se notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este último organismo, disponga los pasos a seguir.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de encontrar hallazgos o sitios arqueológicos, mantener un registro de aviso y a la autoridad competente según lo señalado en los artículos mencionados.
Forma de control y seguimiento	Aviso a la autoridad en caso de hallazgo arqueológico / paleontológico.
Referencia al ICE para mayores detalles	Ver numeral 8.2.1 del ICE del proyecto.

7.6. COMPONENTE/MATERIA: Contaminación lumínica.	
NORMA	Decreto Supremo N° 43/2013 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 686, de 1998, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Forma de cumplimiento	La instalación de luminarias cumplirá con las disposiciones que establece este cuerpo legal.
Indicador que acredita su cumplimiento	Verificación del correcto funcionamiento de la luminaria y aquellas medidas que garanticen el cumplimiento de la normativa.
Forma de control y seguimiento	Registro de las características de las luminarias.
Referencia al ICE para mayores detalles	Ver numeral 8.1.5 del ICE del proyecto.

7.7. COMPONENTE/MATERIA: Sustancias peligrosas	
NORMA	Decreto Supremo N° 43/2016 del Ministerio de Salud, que aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas utilizadas en el proyecto serán almacenadas en envases que cumplan con lo señalado en el Título II.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Autorización sanitaria de almacenamiento de sustancias peligrosas -Registro almacenamiento de sustancias peligrosas. -Ingreso semestral del Registro de Sustancias Peligrosas al Sistema de ventanilla RETC
Forma de control y	Contar con los registros de autorización y de almacenamiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

seguimiento	
Referencia al ICE para mayores detalles	Ver numeral 8.1.6 del ICE del proyecto.

8°. Que, el proyecto contempla el siguiente compromiso voluntario:

Tabla 8.1. Entrega de árboles a la comunidad	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>-Objetivo: realizar un aporte silvícola a la comunidad a través de la entrega de ejemplares arbóreos a la junta de vecinos 404.</p> <p>-Descripción: el compromiso consiste en que el titular entregará un total de 100 ejemplares de árboles de distintas especies (Pimiento, Algarrobo, Aromo y Tamarugo) a la Junta de vecinos 404 (Tierra de tu Corazón) los cuales se entregarán durante la fase de construcción. El tamaño de los árboles será proporcional a la edad de los ejemplares siendo plántulas que se encuentren disponible en viveros comerciales. Además, se hará entrega de 50 sacos de tierra de hoja. En conjunto con lo anterior, el titular hará entrega de implementos para la plantación de los árboles, considerando dos carretillas, dos rastrillos y cuatro palas.</p> <p>-Justificación: la medida se ejecuta a solicitud de la junta de vecino 404, como se señala en el Anexo N° 9 de la Adenda de la DIA.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>-Lugar: el lugar de entrega será la sede de la junta de vecino 404, o en su defecto donde acomode más a dicha junta de vecinos.</p> <p>-Forma: se hará entrega de las especies de árboles en almácigos en donde fueron criados. La entrega será manual donde se acuerde su entrega. De igual forma, los 50 sacos de tierra de hojas y las herramientas, serán entregadas en el lugar de plantación de los árboles para evitar el traslado de dicho volumen por parte de la comunidad o donde ellos estimen convenientes. La entrega se realizará en el mes de junio de 2019.</p> <p>-Oportunidad: el compromiso se implementará una vez obtenida la RCA favorable y comenzada la fase de construcción del presente proyecto. En específico el compromiso se ejecutará en la primera subfase de construcción y será responsabilidad de realizar la plantación y cuidar de las especies, por parte de la junta de vecinos 404-Tierra de tu Corazón.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>-Acta de entrega firmada por ambas partes de la entrega de la totalidad de Compromiso.</p> <p>-Set fotográfico del acto de entrega.</p>
Forma de control y seguimiento	Existirán los documentos que indiquen y acrediten su cumplimiento además del Documento Comercial de Adquisición de árboles e insumos, que servirán como control único para la medida. No se prevé la necesidad de seguimiento.

9°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, serán las siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Tabla 9.1. En caso de fuga de gas cloro	
<b>Riesgo o contingencia</b>	En caso de fuga de gas cloro.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sala de gas cloro.
Forma de control y seguimiento	<p>-De no poder controlar la fuga, se debe llamar e informar la emergencia a Bomberos y Carabineros, detallando al menos el tipo de emergencia y característica general de la sustancia en fuga o derramada, se debe proporcionar la información de la hoja de datos de seguridad (HDS), en particular el código internacional N.U. (Número de las Naciones Unidas).</p> <p>-Si existen lesionados, llamar inmediatamente al número de emergencias.</p> <p>-Se podrán retomar las labores e ingresar a las dependencias, sólo cuando la autoridad lo permita y la gerencia de la planta lo indique.</p> <p>-Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con las normas vigentes.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Numeral 15.2.1 del Anexo N° 5 de la Adenda de la DIA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>-Determinar si el incidente involucra un derrame pequeño o grande, entendiéndose por pequeño un volumen liberado inferior a 208 litros, mientras que un derrame grande equivale a un volumen superior a 208 litros.</p> <p>-Buscar la distancia de aislamiento inicial. Esta distancia define el radio de una zona (zona de aislamiento inicial) que rodea el derrame en todas las direcciones. Dentro de esta zona, todo el personal debe ser evacuado a fin de no exponer innecesariamente a los trabajadores. La zona de aislamiento inicial y zona de acción protectora se identifican para derrames pequeños y grandes durante el día o la noche.</p> <p>- Al verificar la emergencia el trabajador deberá usar sus implementos de seguridad (botas, guantes de hule, buzo piloto) además de equipo autónomo (2 trabajadores) y estar debidamente capacitado ante una fuga.</p> <p>-En caso de gases siempre que no signifique un riesgo, intentar cortar el suministro.</p> <p>-Utilizar vapor de amoníaco abriendo la botella de plástico, la nube blanca resultante ayudará a localizar el escape. Tratar de resolver el problema cerrando la válvula del cilindro.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>-Se elaborará un informe preliminar dentro de las primeras 24 horas de ocurrida la contingencia o emergencia y un informe final entre los primeros 7 días posteriores a ser controlada la contingencia o emergencia.</p> <p>-Dicho informe preliminar contendrá la fecha, hora, ubicación, tipo de incidente, sustancias o residuos peligrosos involucrados, cantidades derramadas, componente ambiental afectado, superficie o extensión del derrame, origen y duración del incidente, descripción de las respuestas inmediatas y número de personas afectadas.</p> <p>-Por otra parte, en el informe final se elaborará una descripción más detallada del contenido del informe preliminar y se considerará, además, el manejo de los residuos generados en forma posterior a la limpieza y/o acciones de recuperación del componente afectado y toda</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

	<p>aquella información complementaria que sea necesaria.</p> <p>-Los antecedentes serán entregados a los organismos competentes.</p>
--	--

Tabla 9.2. En caso de incendio	
<b>Riesgo o contingencia</b>	En caso de incendio.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda la planta.
Forma de control y seguimiento	<p>El trabajador, quien detecta el foco de fuego debe dar aviso de inmediato al Supervisor de Turno y/o al Coordinador General.</p> <p>El trabajador deberá mantener la calma en todo momento.</p> <p>Mantener la calma y cerciorarse que se haya sofocado todo tipo de llamas, asegurándose que no existan focos de reinicio de llamas o fuego.</p> <p>-Acordonar o restringir el acceso de personas no autorizadas al establecimiento.</p> <p>-Una vez controlado el incendio, realizar trabajos de remoción o retiro de escombros y limpieza.</p> <p>-Evaluar los daños ocasionados al entorno y medio ambiente, así como evaluar las pérdidas sufridas a nivel humano y de infraestructuras.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Numeral 15.1.5 del Anexo N° 5 de la Adenda de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>-El trabajador capacitado y/o entrenado para manejar un extintor portátil operara el equipo extinguiendo el fuego solo si es un amago de incendio y si su integridad física no corre peligro alguno.</p> <p>-Utilizar polvos químicos secos.</p> <p>-No se debe utilizar chorros de agua directos.</p> <p>-Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo.</p> <p>-En el caso que no sea posible combatir el incendio, se debe solicitar ayuda externa (bomberos).</p> <p>-Se debe cortar en forma inmediata la energía eléctrica desde el tablero general de alumbrado.</p> <p>-No deberán volver a buscar sus pertenencias al lugar del siniestro.</p> <p>-Si alguna persona se encuentra en un lugar confinado con mucho humo o gas debe cubrir su nariz y boca precipitándose rápidamente al piso.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El supervisor deberá elaborar un informe preliminar del incendio y remitirlo al Gerente Zonal de Tratacal, dentro de las 24 horas de producido, también se dará aviso a Carabineros de Chile y a Bomberos, dependiendo de la magnitud del siniestro.

Para mayor detalle del plan de contingencias y emergencias, ver numeral 1.12 de la Adenda de la DIA y Anexo N° 5 de la Adenda de la DIA.

10°. Que, se ha podido establecer que el Proyecto no genera o presenta los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 85 del Reglamento del SEIA.

11°. Que, respecto a la apertura de proceso de participación ciudadana, conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300:

### 11.1. Participación ciudadana informada

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

La DIA del proyecto “**Potenciamiento Planta Tratamiento de Aguas Servidas Calama, TRATACAL S.A.**” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 1 de junio de 2018 y en un diario de circulación nacional con fecha 1 de junio de 2018. La difusión radial se efectuó por medio de la radio “Radio ANTENA FM” entre los días 4 de junio de 2018 y 8 de junio de 2018, según consta en el certificado de fecha 19 de junio de 2018 emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de junio de 2018 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 2 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por 1 organización social y por 36 personas naturales.

Con fecha 14 de julio de 2018 se dictó la Resolución N° 0141 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental Región de Antofagasta, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

### **11.2. 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 11.2 Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Taller de apresto y encuentro Ciudadanía - Titular	Sede Vecinal Villa Caspana	13/08/2018
2	Taller de apresto y encuentro Ciudadanía - Titular	Sede Vecinal Rio Loa	21/08/2018

### **11.3. 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.

#### **11.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas**

Todas las observaciones presentadas en este proceso cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en el artículo 90 del Reglamento del SEIA.

#### **11.3.2. 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:

##### **11.3.2.1. Observante:**

Roberto Pablo Machuca Montecinos

##### **1. Observación:**

“Soy vecino del sector Portal del Inca .

*No existe claridad en la afirmación de disminución en la emisión de olores de acuerdo a lo presentado en el anexo 4 de la DIA. Se señala un área geográfica de mitigación y de estudio menor a lo que efectivamente se puede comprobar los olores son percibidos por la población. Estos pueden ser percibidos hasta casi tres kilómetros de distancia en eventos , llegando a sectores como Avda Ohiggins con calle Santiago en Calama. Se solicita ampliar el área de estudio dado que por*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

*la ubicación geográfica y los vientos predominantes la emisión de olores tiene un mayor área de impacto.*

*El modelo utilizado es una adaptación del usado en el Reino Unido siendo las unidades de medida discordantes con la realidad de Chile.*

*No se señalan medidas de mitigación de olores y de calidad socioambiental durante la fase de potenciamiento lo que no asegura a la población circundante la no emisión durante estas fases.*

*La calidad de vida de la población se ha visto disminuida durante largos periodos por la emisión de olores siendo verificable en disminución de las horas de esparcimiento al aire libre de las familias, adultos, jóvenes y niños, malestares estomacales y de cabeza como producto de la saturación del aire con aromas intolerables y/o repulsivos.”*

### **1.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente, puesto que aborda materias de carácter ambiental que fueron abordadas en la evaluación del proyecto, como es la metodología utilizada para la disminución de los olores, la que corresponde a la norma de referencia proveniente del Reino Unido.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas, se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores. Por esta misma razón se incorporan equipos eléctricos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señaladas, quedo consignado en la evaluación ambiental, que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejillas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

-Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantenimiento para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.

-Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.

-Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas, para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **2. Observación**

*“Se recomienda implementar un sistema de monitoreo de olores con la población por medio de la recolección de aire en recipientes que permitan establecer parámetros sensoriales adecuados.”*

### **2.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto y que dice relación con el componente de olores.

Es necesario indicar que las metodologías empleadas para este componente se encuentran establecidas en la “Guía para predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA”. El objetivo de esta guía es proponer metodologías que cuenten con un respaldo desde el punto de vista científico, es decir, que sean comprobables en su aplicación, por ende, en la evaluación ambiental quedó consignado lo siguiente con el fin de controlar los olores:

-Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).

-Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.

-Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.

-Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.

-Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

-Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.

-Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).

-Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantenimiento para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

-Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.

-Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

### **11.3.2.2. Observantes:**

Nombre Apoderado: Victoria Isabel Rojas López

Personas a las que representa:

onorina del carmen jimenez paz

wilma Lopez Angel

gloria tamayo robles

claudia Villalobos Prado

adriana vicentelo vicentelo

maximiliano villegas collipal

cecilia ruminot vera

#### **1. Observación:**

*“Yo vivo en la Población Rio loa en calle Hugo Vidal zamorano con vasco de gama, muy cerca de la planta de tratamiento Tratacal, yo soy comerciante puerta a puerta y camino mucho por el sector, habitualmente el olor de la planta se siente entre las 17:00 hrs en adelante, por esta razón yo evito salir de mi casa en este horario, me encierro en mi casa y cierro todo para evitar que el olor que es muy fuerte ingrese a mi casa.*

*creo que la empresa debe asegurar de que manera, que implementos va a usar para evitar que sigan los malos olores en el sector, antes de pensar en ampliarse.”*

#### **1.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **2. Observación:**

*“Mi nombre es Wilma López, yo vivo en la población nueva Alemania, en calle Arauco con maipú, en mi sector los olores se sienten de forma frecuente, quizás no todos los días pero si de forma frecuente, no solo en situaciones aisladas como manifiesta la empresa, no solo cuando se corta la luz.*

*creo que es importante que la empresa establezca que medidas va tomar para evitar que siga el olor, ya que hasta ahora no han sido suficientes las medidas para mitigar el olor, que finalmente afecta nuestra calidad de vida y genera malestar en la población”*

### **2.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente, puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenencias sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y enalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

### **3. Observación:**

*“Yo vivo en el sector nueva alemania en vasco de gama entre hugo vidal zamorano y calle sofia, pienso que los olores que emite la empresa ha ido disminuyendo con el tiempo, pero aun se sienten aunque no sea todos los dias.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

*yo como vecina creo que la empresa tiene que tomar mas medidas para evitar que los olores lleguen a las personas que viven en el sector, creo que la empresa debe implementar el encapsulamiento o otras medidas para evitar que los olores continuen. ya que hasta ahora si generan impacto a las personas en su calidad de vida.”*

### **3.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y enalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

#### **4. Observación:**

*“Llevo 10 años viviendo en la población Nueva Alemania, en la intersección Vasco de Gama / Sofía.*

*Esposa, mujer de 39 años, Madre de 6 hijos y abuela de dos nietas.*

*Desde pequeña mi hija menor padece de frecuentes dolores de cabeza, ya se le han realizado diversos análisis los cuales no han arrojado resultados del origen del padecimiento. Además, sufre de alergias. Todo lo que ha estado a nuestro alcance en tratamientos médico lo hemos realizado.*

*Mi molestia personal, es referida a las emisiones de olores, ya que comienzan desde la madrugada y el evento se repite por la tarde, esto afecta nuestra calidad de vida familiar, social, ya que nos afecta a todos quienes vivimos en el sector y es incómodo sentarse a compartir la once con la familia y estar con estos nauseabundos olores. Esperamos tantos años para tener nuestros hogares y no es lo que esperábamos con este vecino (la empresa). Sabemos la necesidad que se traten las aguas servidas, sin embargo ¿Cuánto tiempo mas debemos seguir soportando este olor? ¿Por qué la empresa no ha podido eliminar del todo los hedores de la planta? ¿Qué seguridad tenemos al momento que la empresa comience los trabajos y las operaciones de la planta genere menos olores? En lo personal conozco otras plantas de tratamiento que no tienen este tipo de eventos en la ciudad de Iquique y la serena (vivi desde niña)”.*

#### **4.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035), con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

-Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.

-Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).

-Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.

-Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.

-Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **5. Observación:**

*“Vivo en el pasaje comercio con gaceta. mi reclamo es por los malos olores y contaminación por parte de la empresa de aguas servidas que por las tardes se siente el olor y en ocasiones han permanecido hasta la noche-madrugada. En la temporada de verano los olores se vuelven mas intensos, lo que nos hace quedarnos encerrados al interior de nuestra casa, esto es una afectación directa a la calidad de vida algo contrario a lo que declara la empresa en su proyecto potenciamiento de planta de tratamiento de aguas servidas tratacal. ¿hasta cuando seguiremos soportando estos olores?”*

### **5.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **6. Observación:**

*“Vivo entre Vasco de Gama con Sofia, y por trabajo salgo de mi caso a las 6:00 de la mañana y los olores que se sienten a esa hora son insoportable y a todos nos estamos afectando. Queremos que el proyecto de potenciamiento se comprometa a que las emisiones de gas además del material particulado que genera la empresa sean cero, no que disminuya, sino que estos no existan.”*

### **6.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores y el material particulado.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

- a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.

c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.

d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

## **7. Observación:**

*“soy habitante de la poblacion proyecto 404, gustavo lepeage, que queda ubicado en vasco de gama con hugo vidal zamorano, llevo viviendo 7 años en la poblacion, vivenciando desde siempre lo malos olores, a pesar de la disminucion de olores, estos persisten se sienten desde las seis de la tarde y en verano se intensifican.*

*a mi como vecina me preocupa la posibilidad de que el proyecto ademas de las aguas servidas de los domicilios pudieran tratar aguas servidas de fuentes moviles provenientes del barrio industrial, perjudicando el servicio actual y la calidad del agua que finalmente se vierte en la quebrada de quetena.*

*esta situacion me preocupa porque la empresa no ha funcionado ben estos años, tratando las aguas servidas, y con estos servicios podría empeorar.”*

### **7.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

-Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).

-Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.

-Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.

-Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **8. Observación:**

*“quiero saber que medidas y garantías reales en medicion y control entregaran la empresa para eliminar las emisiones de olores.*

*creo que hay afectacion a la salud de las personas afectando nuestra calidad de vida, sufrimos estres por el encierro ya que no salimos de la casa para que no entre el olor, sufrimos dolores de cabeza, malestar estomacal, vomitos,falta de apetito ya que no dan ganas de comer con el olor.*

*ademas esta situación genera discriminación a las personas que viven en estos sectores afectados, ya que las personas de otros lugares donde no sienten este olor no llaman la población que huele a caca.*

*respecto a la mitigación pienso que la empresa debe garantizar la mejor tecnología de punta para que la emisión de gases y malos olores sea 0.*

*un cronograma donde la empresa ponga los plazos para mitigar los malos olores.”*

### **8.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y enalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **9. Observación:**

*“pienso que la empresa ademas de todas las medidas debe colaborar en mejorar el entorno y la calidad de los espacios comunes por ejemplo aportando con un pulmon verde para el sector,*

*ademas pavimentar las calles, por el transito de camiones de la empresa que levanta polvo y por lo malo de los caminos muchas veces los camiones filtran restos de lodos que si emiten olores.”*

### **9.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como son las emisiones de material particulado.

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.

b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.

c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.

d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

En relación a su consulta relacionada a arborizar, quedó consignado en la evaluación ambiental el compromiso voluntario de entregar un total de 100 ejemplares de árboles de distintas especies (Pimiento, Algarrobo, Aromo y Tamarugo) a la Junta de vecinos 404 (Tierra de tu Corazón) los cuales se entregarán durante la fase de construcción. El tamaño de los árboles será proporcional a la edad de los ejemplares siendo plántulas que se encuentren disponibles en viveros comerciales. Además, se hará entrega de 50 sacos de tierra de hoja. En conjunto con lo anterior, el titular hará entrega de implementos para la plantación de los árboles, considerando dos carretillas, dos rastrillos y cuatro palas. El compromiso se implementará una vez obtenida la RCA favorable y comenzada la fase de construcción del presente proyecto. En específico el compromiso se ejecutará en la primera subfase de construcción y será responsabilidad de realizar la plantación y cuidar de las especies, por parte de la junta de vecinos 404 Tierra de tu Corazón.

### **11.3.2.3. Observantes:**

Nombre Apoderado: Victoria Isabel Rojas López  
Personas a las que representa  
FRESIA MONDACA CRUZ  
KATHERINE EGAÑA VILLALOBOS

#### **1. Observación:**

*“Vivo en el pasaje Antillanca con sofía, por la mañana se sienten olores y por la tarde se vuelven a sentir entre las 13:00 y las 15:00, por las noches también se siente debiendo cerrar puertas y ventanas. En verano los olores son mas intensos y prolongados. Mi observación va enfocada a que la empresa ya no emita estos olores molestos, es decir cero. A causa de estos olores me siento afectada en mi bienestar personal y familiar.”*

#### **1.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas, para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **2. Observación:**

*“Vivo en vasco de gama con Sofía, los olores son muy intensos por las tardes y noches son mas teniendo que estar encerradas las ventanas de mi casa todo el día. A mediados del mes de julio hubo un evento de olores crítico en que el olor a excremento. A mi criterio la empresa debe dar una solución concreta a las emisiones de gases y olores que ya son parte del diario vivir y de esa forma mejorar nuestra calidad de vida.”*

### **2.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

#### **11.3.2.4. Observantes:**

VICTORIA ISABEL ROJAS LÓPEZ

Personas a las que representa

Nombres:

NATALIA ROJAS LOPEZ

#### **1. Observación:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

*“yo me crie en la población nueva alemania he vivido toda la vida en el sector, y ahora trabajo en el CESFAM Alemania, la empresa tratocal ha reducido las emisiones de olores con los años, claramente, pero eso no significa que ahora no exista el mal olor, creo que mi observación tiene que ver con la forma en que se ha establecido la afectación a la salud, o las molestias por los olores, esos estudios o técnicas son los mas adecuados? importante establecer estudios o alternativas que incorporen la vivencia de las personas que habitan este sector, ya que nos encontramos en un entorno muy complejo social y economicamente y convivir ademas con el olor a aguas servidas solo incorpora mayor marginalidad y discriminación a las personas que vivimos aca.”*

### **1.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

#### **11.3.2.5. Observantes:**

Nombre Apoderado: Victoria Isabel Rojas López

Personas a las que representa

Nombres:

victor Rojas lopez

rosario Rojas acuña

#### **1. Observación:**

*“yo vivo en la población nueva alemania a la altura de arauco con maipu, creo que no puede ser que las personas que vivimos acá tengamos que soportar malos olores en el ambiente, tener que sentir olor a caca en la hora de comer y a otras horas, no tenemos porque sacrificarnos y ser afectados por esta empresa, pienso que la empresa no debería emitir olor, la empresa tiene que adaptarse a la realidad actual donde las personas viven mucho mas cerca de ella que antes, y no hay ninguna razón para que tengamos que soportar esa molestia, nosotros tenemos el derecho que cualquier otra persona de vivir en un ambiente agradable donde uno pueda salir y abrir su ventana sin sentir olor a aguas servidas.”*

#### **1.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

-Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

#### **11.3.2.6. Observantes:**

Nombre Apoderado: VICTORIA ISABEL ROJAS LÓPEZ

Personas a las que representa

Nombres:

LUIS ARANIBAR ROBLEDO

#### **1. Observación:**

*“yo vivo en la población san Sebastian, considero que la empresa esta muy cerca de la comunidad y esto se asocia a consecuencias negativas a la población, como los malos olores y la contaminación atmosférica producto del polvo que levantan los camiones al transitar por los caminos sin pavimentar.*

#### **1.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

permitirá realizar mantenencias sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de trasporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.

b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.

c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.

d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

## **2. Observación:**

*“Los malos olores afectan la salud de las personas, especialmente su salud mental, ya que el mal olor esta asociado a emociones negativas de desagrado y malestar, generando mal humor y disgusto, estas emociones muy distantes y contrarias a la alegría afectan la calidad de vida de las comunidades, e individuos”*

### **2.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y enalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de trasporte de lodos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

-Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.

-Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

### **3. Observación:**

*“Creo que una solución ideal sería que se trasladen de lugar entendiendo que hasta ahora no han logrado mejorar las emisiones de malos olores de forma definitiva.” Además creo que tiene que implementar además de medidas tecnológicas para funcionar bien, formas de mitigación más de fondo como arborizar, poner un circuito de árboles que ayude mitigar la polución y contribuir con las áreas verdes del sector donde esta inserta, esta empresa genera, agua, que serviría para el riego de estos en vez desecharla en la quebrada de Quetena y además materia orgánica que podría servir de fertilizante para el crecimiento de estos árboles. De esta manera se podría contribuir a una mejor relación con la comunidad.”*

#### **3.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda materias de carácter ambiental que fueron abordadas en la evaluación del proyecto, como es los métodos y tecnologías para la disminución de malos olores como también el compromiso voluntario de proveer a la comunidad de árboles de distintas especies.

En relación a las medidas tecnológicas que señala es necesario señalar que, producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrogénicos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y enalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).

En relación a su consulta relacionada a arborizar, quedó consignado en la evaluación el compromiso voluntario de entregar un total de 100 ejemplares de árboles de distintas especies (Pimiento, Algarrobo, Aromo y Tamarugo) a la Junta de vecinos 404 (Tierra de tu Corazón) los cuales se entregarán durante la fase de construcción. El tamaño de los árboles será proporcional a la edad de los ejemplares siendo plántulas que se encuentren disponibles en viveros comerciales. Además, se hará entrega de 50 sacos de tierra de hoja. En conjunto con lo anterior, el titular hará entrega de implementos para la plantación de los árboles, considerando dos carretillas, dos rastrillos y cuatro palas. El compromiso se implementará una vez obtenida la RCA favorable y comenzada la fase de construcción del presente proyecto. En específico el compromiso se ejecutará en la primera subfase de construcción y será responsabilidad de realizar la plantación y cuidar de las especies, por parte de la junta de vecinos 404-Tierra de tu Corazón

### **11.3.2.7. Observantes:**

DINKA SOLANGE LOPEZ DURAN

#### **1. Observación:**

*“Mi observación como Concejala de la Comuna de Calama en atención al proyecto de Potenciamiento de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, para Calama. Si bien es cierto este proyecto tiene como finalidad mejorar todos sus procesos internos, para entregar una mejor calidad en el servicio a toda la comuna Calameña.*

*Sin embargo de acuerdo a las dos reuniones de participación ciudadana, en donde asistí, el proyecto disminuye una planta, es decir donde eran 4 pasan a ser 3, es ahí donde me surge la gran inquietud, en donde representó a la gran mayoría de los Calameños y Calameñas, es que "No hay Claridad" en la reducción al máximo de la emanación de olores tóxicos, para las poblaciones aledañas a la planta de Tratamiento, y no solo a ellas sino que a gran parte de la población comprendida desde el centro de granaderos hasta los sectores Poniente y Norponiente de Calama .”*

#### **1.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponible para las autoridades cuando se requieran.

## **2. Observación:**

*“Esta preocupación no es menor, debido a que por varios años nuestra ciudad de Calama, ha presentado constantes emanaciones de olores tóxicos, que perjudican la salud para niños, niñas, jóvenes, adultos y personas mayores, que además muchos niños y niñas sufren una estigmatización en sus colegios por vivir en un lugar contaminado de malos olores (caca), que es irrespirable.*

*Los vecinos constantemente nos hacen llegar sus reclamos por los olores nauseabundos que deben soportar en especial, en los horarios comprendidos desde las 16:00 hasta 23:00 horas, en donde la emanación de olores de la planta son más intensos. Los vecinos viven con las ventas cerradas, toman onces con olores a caca, y esta situación aproximadamente viene de muchos años atrás y continúan a la fecha de hoy, culpado otras situaciones pero no quedan totalmente claras porque los olores abarcan una ciudad y no un sector específico, por tanto yo hago responsable a la empresa de esta situación de los olores, porque no hay ningún estudio que así lo acredite.*

*La empresa Tratacal con su actual planta no ha sido capaz de disminuir los olores al 0%.”*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

## 2.1. Evaluación técnica de la observación:

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

### **3. Observación:**

*“El Proyecto Potenciamiento de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, no hay existe claridad si es para reducir sus costos y aumentar sus ganancias, obviamente como una empresa con fines de lucros, que están en su derecho y legítimo, pero sin embargo, mi preocupación y observación es la siguiente:*

*- Que este proyecto no explique, ni considere claramente que los niveles de emanación de olores, "Serán Nulos", este gran proyecto de alrededor de 3,5 millones de dólares en inversión, con mayor tecnología su emanación de olores al tratamiento de aguas servidas deber ser "CERO".”*

#### **3.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Antes de entrar en materia sobre su consulta sobre percepción de malos olores y la tecnología a utilizar para controlar esta situación, debemos aclarar que la función del Servicio de Evaluación Ambiental es evaluar los proyectos de inversión que son sometidos Sistema Evaluación de Impacto Ambiental siendo nuestras competencias netamente ambientales, por ende, no nos podemos pronunciar sobre la reducción de costos como el aumento de ganancias de una empresa.

Dicho lo anterior, es importante señalar que producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

-Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.

-Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).

-Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.

-Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.

-Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

#### **11.3.2.8. Observantes:**

MARÍA ESPERANZA ROBLES BARRAZA

##### **1. Observación:**

*“La presencia de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Tratacal S.A., ubicada en el sector norponiente de la ciudad de Calama, desde su instalación ha generado diversos problemas y mal estar generalizado a los habitantes de las poblaciones aledañas a esta empresa, debido a la cercanía de ésta con la comunidad, donde existen Cesfam Alemania, Cecof Poniente, Colegio Río Loa y Jardines infantiles.*

*Estos problemas se originan principalmente por la emanación de malos olores, que se acentúan los fines de semana, provocando en las personas, dolor de cabeza, náuseas, vómitos en niños y niñas y stress general en las personas.*

*Por la poca prolijidad con que ha operado esta empresa, considero que es inviable el proyecto “Potenciamiento planta de Tratamiento de Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A.”, ya que lo anterior significaría aumentar el deterioro en la calidad de vida de los habitantes del sector norponiente de Calama.*

*Además la empresa antes mencionada ha infringido de manera permanente el artículo 19 Número 8 , de la Constitución Política de la República de Chile , que consagra el derecho a “Vivir en un ambiente libre de contaminación”.*

*Los vecinos constantemente nos hacen llegar sus reclamos por los olores nauseabundos que deben soportar en especial, en los horarios comprendidos desde las 16:00 hasta 23:00 horas, en donde la emanación de olores de la planta son más intensos. Los vecinos viven con las ventas cerradas,*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

*toman onces con olores a caca, y esta situación aproximadamente viene de muchos años atrás y continúan a la fecha de hoy, culpado otras situaciones pero no quedan totalmente claras porque los olores abarcan una ciudad y no un sector específico, por tanto yo hago responsable a la empresa de esta situación de los olores, porque no hay ningún estudio que así lo acredite.”*

### **1.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Además, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

Por último, y en relación a la mención que realiza sobre el actuar de la empresa y el artículo N°19 artículo N°8 de la constitución, que trata sobre “*Vivir en un ambiente libre de contaminación*”. Debemos señalar que una de las funciones del Servicio de Evaluación Ambiental, es evaluar los proyectos que son sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, teniendo el deber de identificar impactos ambientales, y si estos impactos causan o no un impacto significativo al medio ambiente, y en el caso que se produzcan impactos ambientales al medio ambiente, exigir medidas que sean efectivas en la mitigación, compensación o reparación de tales impactos. En este marco, nuestro deber es evaluar las obras y actividades que se someten a evaluación ambiental, ya sea en las Declaraciones o Estudios de Impacto Ambiental, estando fuera de nuestras competencias pronunciarnos sobre el actuar de las empresas en el pasado. Dicho lo anterior, es la Superintendencia del Medio Ambiente, quien fiscaliza las Resoluciones de Impacto Ambiental que son sancionadas por la Comisión de Evaluación Ambiental, el cual es el órgano que aprueba o rechaza los proyectos.

## **2. Observación:**

*“La empresa Tratacal con su actual planta no ha sido capaz de disminuir los olores al 0%.*

*El Proyecto Potenciamiento de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, no hay existe claridad si es para reducir sus costos y aumentar sus ganancias, obviamente como una empresa con fines de lucros, que están en su derecho y legítimo, pero sin embargo, mi preocupación y observación es la siguiente:*

*- Que este proyecto no explique, ni considere claramente que los niveles de emanación de olores, "Serán Nulos", este gran proyecto de alrededor de 3,5 millones de dólares en inversión, con mayor tecnología su emanación de olores al tratamiento de aguas servidas deber ser "CERO".*”

### **2.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Antes de entrar en materia sobre su consulta sobre percepción de malos olores y la tecnología a utilizar para controlar esta situación, debemos aclarar que la función del Servicio de Evaluación Ambiental es evaluar los proyectos de inversión que son sometidos Sistema Evaluación de Impacto Ambiental siendo nuestras competencias netamente ambientales, por ende, no nos podemos pronunciar sobre la reducción de costos como del aumento de ganancias de una empresa.

Dicho lo anterior, es importante señalar que producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

#### **11.3.2.9. Observantes:**

HERMINIA RAMOS HERRERA

##### **1. Observación:**

*“Soy mujer indígena atacameña, adulta mayor, vivo en el sector de likanTatay y este proyecto siempre ha perjudicado nuestra calidad de vida, porque los olores son muy fuertes, aparecen a*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

*partir de las cuatro de la tarde, a veces se sienten olores en la mañana porque me levanto a cocinar para mi familia a las seis de la mañana cuando salgo hacer tramites, y ahí los he sentido*

*Mi duda como mujer indígena es porque la empresa dice que no hay afectación a comunidades indígenas, si yo vivo en este sector y me siento afectada, los olores nos causan a nuestra familia dolores estomacales, dolores de cabeza, y ganas de vomitar, hacer actividades tradicionales al aire libre es difícil por ciertos días donde hay mas olores como en verano, y eso es hace ya casi 10 años, señores”*

### **1.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores y la susceptibilidad de afectación a comunidades indígenas del sector.

Primero que todo y en relación a su inquietud sobre la afectación a comunidades indígenas, señalamos que durante la evaluación del proyecto no se identificaron impactos significativos para la población indígena. El ejercicio y/o desarrollo de sus actividades colectivas no se verán afectadas por la intervención que podrían generar las obras y/o actividades que pretende realizar el proponente. A mayor abundamiento, quedó consignado en la evaluación que no se afectará en: 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. La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

En relación a su consulta de malos olores, debemos señalar que producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

-Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).

-Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.

-Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.

-Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **2. Observación:**

*“La empresa también tira polvo por los camiones que transitan en la ciudad y que son de responsabilidad de la empresa, la empresa no le importa si sus camiones llevan o no cubierta cuando van a votar sus desechos, estamos contaminados como zona saturada en Calama, y la empresa quiere aumentar el tránsito de camiones, eso no es bueno, deberían pavimentar todas sus rutas*

*La empresa debe comprometerse a no tener olores de acá en adelante”*

### **2.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores, el tránsito de camiones y pavimentación de rutas.

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama. En cuanto al transporte de los lodos, este realizará por medio de camiones que poseen sistema roll-off que tiene la característica de ser tolvas estancas y herméticamente cerradas.

A mayor abundamiento, quedó consignado en la evaluación ambiental acciones para el control de las emisiones del presente proyecto, detallado a continuación:

a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.

b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.

c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.

d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

En relación a los olores, se deben señalar que producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoniaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

#### **11.3.2.10. Observantes:**

AGRUPACIÓN POR LA DEFENSA DEL RIO LOA Y MADRE TIERRA PAT'A HOIR'I

##### **1. Observación:**

*“Durante el proceso de participación ciudadana, en la cual nuestra organización fue parte de los solicitantes, se llevó a cabo dos reuniones explicando el proyecto por parte de la empresa, el titular expresa delante de los vecinos que el proyecto “Planta Tratamiento De Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A.” contribuirá a disminuir los olores emanados de la planta y que este potenciamiento busca precisamente ese objetivo. Al respecto nuestras observaciones son las siguientes:*

*El proyecto descrito en la DIA ingresada, no establece como objetivo en ninguna de sus líneas, la disminución de olores, o el mejoramiento del servicio mediante tecnología que permita disminuir a cero los olores que históricamente la población aledaña a la planta ha debido sentir , tal como se señala en la descripción del proyecto “corresponde a las obras requeridas que permitirán aumentar la capacidad instalada de la PTAS de Calama existente, mediante la intervención de las líneas principales del proceso, debido al aumento de la demanda de aguas servidas proyectada”, En ninguna parte el titular señala que este potenciamiento disminuirá los olores percibidos por la población, por lo que señalamos que en el proceso de participación ciudadana el titular induce a error y engaño a la población al establecer que la consecuencia del potenciamiento será la disminución de olores.”*

##### **1.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

-Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.

-Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).

-Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.

-Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.

-Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **2. Observación:**

*“El objetivo del proyecto está orientado al aumento de la demanda, sin embargo las instituciones que observaron el proyecto señalan lo siguiente “Las diferencias antes identificadas, evidencian que para el nuevo proyecto las cargas son menores respecto a las bases de diseño de la planta actual, al igual que la población de diseño. Por lo anterior, se deberá aclarar el motivo por el cual el sistema de tratamiento de aguas servidas de la ciudad de Calama, aprobado mediante Resolución Exenta N° 0336/2008, debe modificarse y por qué los valores de diseño que se contemplan son menores a los proyectados en dicha Resolución.” En este sentido el proyecto no esta debidamente justificado, y lo que se puede desprender es que se busca ampliar a otro tipo de servicios por parte de la empresa, principalmente, lo referido al tratamiento de líquidos móviles, trasladados desde camiones hasta la planta, lo cual modifica la RCA original, y no da cuenta de mejorar los servicios ofrecidos por la empresa respecto a su principal labor, que es el tratamiento de aguas servidas de uso domiciliario”*

### **2.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia ambiental del proyecto, la cual fue abordada en el proceso de evaluación.

El proyecto original contemplaba la recepción y tratamiento de aguas servidas provenientes de camiones limpia fosas y el presente proyecto va a independizar a través de un reactor de fuentes móviles el tratamiento de las aguas servidas mencionadas. Al respecto no se recibirán residuos industriales líquidos.

## **3. Observación:**

*“Que en el anexo n°4 adjuntado al DIA por parte del Titular en el “Estudio de impacto de olor para la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Calama Tratacal”, se señala como conclusión lo siguiente, en cuanto a la frecuencia de olores “Para el Escenario Actual de operación de la PTAS, el resultado máximo de la frecuencia de exceso del límite de 5 u.o./m3, que indica el umbral donde el olor calificable y puede comenzar a recibirse quejas (puede ser identificado), alcanza 0,2% ó 21 horas/año, mientras que para el Escenario Proyectado alcanza 0,3% ó 26 horas/año”. A todas*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

*luzes lo que se desprende de esta proyección es que los olores aumentaran, no disminuirán. Si la principal afectación señalada por quienes asistieron a la participación ciudadana se refiere al impacto que producen los malos olores, entonces este proyecto aumentara los impactos declarados, claramente por parte de los/as vecinos/as que se ven afectados, no se justifica el proyecto y la empresa no genera una propuesta que mejore la condición actual de funcionamiento de la planta en lo que se refiere a los olores”*

### **3.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

#### **4. Observación:**

*“ La estimación del área de influencia del proyecto, creemos que es insuficiente, ya que para la misma solicitud de participación ciudadana en el DIA de este proyecto, se adjuntaron (acá nuevamente adjuntamos), denuncias y reclamos hacia la superintendencia de medio ambiente, donde los episodios de emanación de malos olores ha llegado a Latorre con Chorrillos , por tanto estimamos que la modelación para el área de influencia del proyecto esta errada, ya que abarca a un numero considerable de población que no ha sido contemplada, para lo cual se solicita al titular justificar porque no se considera un mayor área de influencia del proyecto, si hay testimonios que los olores se expanden más allá del radio declarado por Tratacal”*

##### **4.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia ambiental del proyecto, la cual fue planteada al titular en el proceso de evaluación.

Durante el proceso de evaluación se determinó el área de influencia del proyecto de acuerdo a la generación de emisiones de material particulado, emisiones de ruido, emisiones de olores, generación de residuos sólidos y líquidos (efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas) del presente proyecto, con lo cual se determinó que el proyecto no generará efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 del proyecto, tales como:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) 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;
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

#### **5. Observación:**

*“Respecto a las emisiones de material particulado durante la fase de construcción y operación de este potenciamiento, creemos que son insuficientes las medidas propuestas por la empresa, ya que Calama se encuentra declarada zona saturada por material particulado 10 desde el año 2009. Las emisiones por parte de la empresa debieran ser cero, ya que aumentar las emisiones de mp10 pone en riesgo la salud de la población, que ya está afectada por estar inserta en una zona saturada que no posee plan de descontaminación vigente. Para eso el proyecto debe considerar la pavimentación de todas las vías no pavimentadas de uso de Tratacal, tanto los caminos internos que la empresa declara que no pavimentara, como los caminos externos que utiliza tratacal, ya que la humectación de los caminos no es suficiente en una zona desértica donde el suelo absorbe rápidamente lo que riegan.”*

##### **5.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es el material particulado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

- a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.
- b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.
- c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.
- d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

## **6. Observación:**

*“La empresa debe contar con sistemas de monitoreo para MP y para gases que estén abiertos a la comunidad, y donde se pueda hacer claro seguimiento al cumplimiento de que no se emitirán mayores contaminantes en una zona saturada sin plan de descontaminación .”*

### **6.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es el material particulado.

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

- a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.
- b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.
- c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.
- d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

Por último, como el aporte anual de MP10 será nulo, no se contempla monitoreo.

## **7. Observación:**

*“El proyecto disminuirá el tiempo contemplado para la disminución de olores, por tanto se modifica la RCA original y no se explica o justifica de forma clara que eso no significará mayores emisiones de olores, ¿qué mejoramiento en el tratamiento de olores, implica la disminución significativa de 25 a 4,8 días de retención celular? (DESCRIPCIÓN DE PROYECTO)”*

### **7.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia ambiental del proyecto, la cual fue planteada al titular en el proceso de evaluación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

El tiempo de retención de lodos del reactor será de 5,7 días al año 2035, al igual que en el proyecto original y una producción de lodos en base húmeda de 1.144 m<sup>3</sup>/mes (lodos en calados).

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

carbón y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **8. Observación:**

*“El proyecto conlleva un aumento en la generación de lodos, la empresa tiene permiso de monorrelleno del año 2016. Si en el potenciamiento de la planta, se estima un aumento de los lodos, entonces se debe establecer que la RCA del año 2016, tiene la capacidad de dar abasto al aumento de lodos?”*

### **8.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordado el proceso de evaluación ambiental, como es la capacidad de tratamiento de los lodos.

Por la operación de la planta de tratamiento de aguas servidas se generarán 38,1 m<sup>3</sup>/día de lodos deshidratados encalados (con una sequedad de 30%), los que serán dispuestos en el mono relleno de Tratalca, el cual tendrá la capacidad para recibir la cantidad de lodos adicionales que generará el presente proyecto hasta el año 2035, o en su defecto, cuando se logre la capacidad máxima de tratamiento, es decir, cuando la población alcance aproximadamente los 237.000 habitantes, sin embargo, se acortará la vida útil original del mono-relleno (35 años y 4 meses) a 21 años y 2 meses sin variar su capacidad original (244.479 m<sup>3</sup>), por lo que el inicio de la fase de cierre del mono-relleno será en marzo de 2037.

## **9. Observación:**

*“¿Cuáles son las medidas en caso de que el monorrelleno no tenga la capacidad de contener los lodos que generara la nueva planta?”*

### **9.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordado el proceso de evaluación ambiental, como es la capacidad de tratamiento de los lodos. Por la operación de la PTAS se generarán 38,1 m<sup>3</sup>/día de lodos deshidratados encalados (con una sequedad de 30%), los que serán dispuestos en el mono relleno de Tratalca, el cual tendrá la capacidad para recibir la cantidad de lodos adicionales que generará el presente proyecto hasta el año 2035, o en su defecto, cuando se logre la capacidad máxima de tratamiento, es decir, cuando la población alcance aproximadamente los 237.000 habitantes, sin embargo, se acortará la vida útil original del mono-relleno (35 años y 4 meses) a 21 años y 2 meses sin variar su capacidad original (244.479 m<sup>3</sup>), por lo que el inicio de la fase de cierre del mono-relleno será en marzo de 2037.

## **10. Observación:**

*¿Cuáles son las medidas actualizadas en el traslado de lodos para evitar contaminación por emisión de MP en el traslado hacia el monorrelleno, considerando Calama como Zona Saturada? (DESCRIPCIÓN DE PROYECTO)”*

### **10.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es el material particulado.

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.

b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.

c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.

d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

## **11. Observación:**

*“No nos satisface que la forma de controlar los malos olores, sea a través de la aplicación de aromatizantes atmosféricos, más bien la mitigación de olores, debería ser de corte tecnológico; acá citamos las causas del mal olor en las plantas de tratamiento de aguas servidas y como se puede contribuir al mejoramiento tecnológico de estos impactos que son significativos en la población: “Las causas generales de la generación de olores en plantas de tratamiento se pueden enumerar las siguientes: · Mal diseño de la planta de tratamiento como por ejemplo la especificación de un tamaño de planta no adecuado al caudal y carga orgánica manejada, turbulencias de las aguas en las estructuras de entrada, áreas descubiertas, etc.”*

### **11.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como la tecnología utilizada para el control de olores y el diseño de ésta.

Al respecto, el diseño del presente proyecto se estimó a partir de una dotación de consumo de 160 litros/habitante/día de agua potable con un coeficiente de recuperación de 0,9, utilizado para el que cálculo del caudal medio de aguas servidas netas, en el diseño de PTAS. Lo anterior implica un caudal medio de aguas servidas a tratar de 395,1 l/s al año 2035 y un caudal máximo horario de aguas servidas a tratar de 698,3 l/s al año 2035. Por otra parte, la materia orgánica, representada por la DBO (demanda bioquímica de oxígeno, que es un parámetro que mide la cantidad de dióxígeno consumido al degradar la materia orgánica de una muestra líquida), en este tipo de condiciones se ha estimado en un aporte unitario de 44,8 gramos/habitante/día, que es habitual para zonas urbanas consolidadas y de nivel socio-económico medio, lo que implica una carga DBO media de 10.621 kg/día al año 2035, una carga DBO media total de 11.082 kg/día al año 2035 y una carga DBO máxima horario de 886,6 kg/día al año 2035. Para mayor detalle, ver numeral 1.1 de la Adenda de la DIA y Anexo N° 2.2 de la Adenda de la DIA.

Asimismo, como se aumentará el volumen de aireación incorporando un 50% adicional, y un aumento del volumen de los reactores, llegando a un total de 15.700 m<sup>3</sup> aproximadamente, se conseguirá un SRT (tiempo de retención de lodos) del reactor de 5,7 días al año 2035 y una producción de lodos en base húmeda de 1.144 m<sup>3</sup>/mes (lodos encalados). Al respecto, la cal se utiliza como estabilizador y sanitizador de los lodos generados en el proceso de tratamiento de aguas servidas. Para mayor detalle, ver numeral 1.3 de la Adenda complementaria de la DIA.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **12. Observación:**

*“Deficiencias en la operación de la planta de tratamiento como por ejemplo acumulación de materia orgánica fresca en el tratamiento preliminar de la planta, almacenamiento de lodos en forma inadecuada, acidificación de reactores en el caso de sistemas anaerobios, etc. · En el caso del efluente de una planta de tratamiento anaerobia, por sus condiciones de pH y posible turbulencia generada en el momento de ser descargado el efluente, es posible el desprendimiento de H<sub>2</sub>S disuelto en el agua tratada. Aunque algunas causas de la generación de malos olores pueden ser evitadas en el diseño, otras por la naturaleza misma del tratamiento y del agua residual, son difícilmente controlables si no se considera un sistema de control de malos olores” (Malos Olores En Plantas De Tratamiento De Aguas Residuales: Su Control A Través De Procesos Biotecnológicos Juan Manuel Morgan Sagastume; Instituto de Ingeniería, UNAM; México D.F.)”*

### **12.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es el diseño de la planta de tratamiento y el control de olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Asimismo, como se aumentará el volumen de aireación incorporando un 50% adicional, y un aumento del volumen de los reactores, llegando a un total de 15.700 m<sup>3</sup> aproximadamente, se conseguirá un SRT (tiempo de retención de lodos) del reactor de 5,7 días al año 2035 y una producción de lodos en base húmeda de 1.144 m<sup>3</sup>/mes (lodos encalados). Al respecto, la cal se utiliza como estabilizador y sanitizador de los lodos generados en el proceso de tratamiento de aguas servidas.

Al respecto, el diseño del presente proyecto se estimó a partir de una dotación de consumo de 160 litros/habitante/día de agua potable con un coeficiente de recuperación de 0,9, utilizado para el que cálculo del caudal medio de aguas servidas netas, en el diseño de PTAS. Lo anterior implica un caudal medio de aguas servidas a tratar de 395,1 l/s al año 2035 y un caudal máximo horario de aguas servidas a tratar de 698,3 l/s al año 2035. Por otra parte, la materia orgánica, representada por la DBO (demanda bioquímica de oxígeno, que es un parámetro que mide la cantidad de dióxígeno consumido al degradar la materia orgánica de una muestra líquida), en este tipo de condiciones se ha estimado en un aporte unitario de 44,8 gramos/habitante/día, que es habitual para zonas urbanas consolidadas y de nivel socio-económico medio, lo que implica una carga DBO media de 10.621 kg/día al año 2035, una carga DBO media total de 11.082 kg/día al año 2035 y una carga DBO máxima horario de 886,6 kg/día al año 2035.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

### **13. Observación:**

*“ANTECEDENTES NECESARIOS QUE JUSTIFIQUEN LA INEXISTENCIA DE AQUELLOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE PUEDEN DAR ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL*

*Creemos que la calificación del proyecto por parte del titular induce a error a las instituciones y confusión hacia la población, toda vez que el desarrollo y funcionamiento de la empresa Tratacal ha generado históricamente impactos significativos en la población más afectada, y que en el ingreso de este nuevo proyecto de potenciamiento, al no ser un objetivo claro el mejoramiento del servicio respecto a emisiones de olores y material particulado, sostenemos que el titular cumple con efectos, características o circunstancias del artículo 11, los que se enumeran así:*

*“a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;*

*Que la mayoría de quienes han asistido a la participación ciudadana, y también es un hecho reconocido por la propia empresa, que existe emanaciones de olores que han afectado a la población históricamente. Entre los gases declarados por Tratacal se encuentran los sulfuros de hidrógeno. A este respecto afirmamos que “...Es un gas inflamable, y tóxico, es conocido por su olor a huevos podridos y, a veces se le llama de gas ácido o huele húmedo, si bien es cierto, existe de forma natural en nuestros cuerpos en bajas concentraciones, las últimas investigaciones han definido que puede haber afectación hacia la salud, debido a intoxicación o la exposición recurrente a este gas.*

*Los síntomas producidos por envenenamiento sulfuro de hidrógeno dependen de la concentración de la sustancia química y la duración de la exposición. La exposición a moderadamente baja concentración de sulfuro de hidrógeno puede causar los siguientes síntomas: ojos, nariz y garganta, dolor de cabeza, náusea, dolor de estómago, mareo, dificultad para respirar debido a la irritación de los pulmones, tos, insomnio ” (La información original ha sido preparada en inglés por un grupo internacional de expertos en nombre de la OIT y la OMS, con la asistencia financiera de la Comisión Europea. © OIT y OMS 2018). Gran parte de estos malestares han sido debidamente declarados por quienes asistieron a la participación ciudadana, y todos ellos o ellas se encuentran dentro del área de influencia que la empresa declara del proyecto.*

#### **13.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue considerada en la evaluación del proyecto, como es la forma de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante una Declaración o un Estudio de Impacto Ambiental, como también las emisiones que podría provocar la planta de tratamiento de aguas servidas.

Primero que todo hay que señalar que, la modalidad de evaluación para los proyectos que cumplen con la normativa ambiental vigente es una Declaración de Impacto Ambiental, que es el caso de este proyecto, puesto que no genera los efectos características o circunstancias que den origen a un Estudio de Impacto Ambiental, según lo que señala el artículo número 11 de la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) 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;
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

#### **14. Observación:**

*Por otra parte el titular pasa por alto que se encuentra en zona saturada, y declara que aumentara la emisión de material particulado, respecto al proyecto original, en cuanto al tránsito de camiones y vehículos tanto dentro de la planta como por fuera, en el proceso de construcción y operación, sin generar medidas que resguarden la salud de la población afectada por la sumatoria de fuentes emisoras de material particulado existentes en la zona.*

##### **14.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es el material particulado.

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

- a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.
- b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.
- c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.
- d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

#### **15. Observación:**

*“b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;*

*Respecto a estos efectos negativos hacia el aire, ya lo hemos mencionado en lo que respecta a la emanación de gases y material particulado, ambas afectaciones aumentaran en el territorio, aumentando los recursos disponibles en una zona declarada saturada el año 2009.*

*Nos preocupa la calidad del agua que devuelven a la quebrada de Quetena, principalmente, porque el aumento en el tratamiento de aguas, está fuertemente enfocado a las fuentes móviles de origen industrial, nuestro barrio industrial posee empresas cuestionadas por la afectación al ambiente que causan tal como RAM, que procesa baterías de plomo, entre otras empresas que siendo industriales pueden traer otros elementos contaminantes más complejos de tratar y que no se esté considerando dentro de este proyecto, como lo son, metales pesados, entre otros.”*

##### **15.1. Evaluación técnica de la observación:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como son los gases, material particulado y recursos naturales.

Primero que todo hay que aclarar que este proyecto contempla el tratamiento de aguas servidas y no de efluentes industriales. Es importante señalar además que se construirá un estanque reactor para tratar las aguas servidas provenientes de las fuentes móviles, correspondientes a camiones limpia fosas (PTAS-FM), con el objeto de mejorar el actual sistema de tratamiento de fuentes móviles. Además, se incorporarán los equipos de impulsión necesarios y red de cañerías (piping) asociadas. Por otro lado, se incorporará un encapsulado de la conexión de descarga de las fuentes móviles para su recepción; un medidor electromagnético afluente y una canaleta Parshall efluente en la PTAS-FM y finalmente se contempla la instalación de un sistema de biofiltro para abatir emisiones odorantes. Al respecto, el actual punto de recepción de fuentes móviles ubicado en la cabecera de la PTAS se mantendrá a objeto de ser utilizado cuando sea necesario y durante la mantención de alguna de las unidades de la PTAS-FM.

Por la operación de la planta de tratamiento de aguas servidas se generarán aguas servidas tratadas, que serán descargadas en la quebrada de Quetena, cuyo punto de descarga original no será modificado por el presente proyecto. El volumen de aguas que se generará al año 2035 será de 413,1 l/s como caudal medio y 698,3 l/s como caudal máximo horario.

Al respecto, la quebrada Quetena corresponde a un cauce intermitente cuyo flujo de agua principalmente corresponde al efluente tratado de la la planta de tratamiento de aguas servidas.

Para identificar el potencial efecto asociado al potenciamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas en el punto de descarga, se utilizó como información base, la caracterización de los perfiles transversales (levantamiento topográfico), un modelo hidráulico, el coeficiente de rugosidad de Manning y en general, las condiciones de contorno aguas abajo del tramo modelado. Para su elaboración se utilizó el software HEC-RAS el cual permite simular flujos en cauce naturales para determinar el comportamiento del flujo y el nivel de las aguas. Al realizar la evaluación del nivel de la columna de acuerdo a la topografía realizada, se observa que en ningún punto del trayecto de la quebrada la columna de agua superará el encajonamiento del cauce, por cuanto no existirán áreas inundables o anegadas producto del nuevo caudal.

Por otra parte, la calidad del efluente cumple con el Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Al respecto, la Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la la planta de tratamiento de aguas servidas de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta.

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

- a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.
- b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.
- c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.
- d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

## **16. Observación:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

*“Nos preocupa el aumento de aguas devueltas a la quebrada de Quetena, en cuanto a episodios de emergencia o lluvias o desbordes en que el río pueda aumentar su caudal y dañar severamente el entorno*

*A pesar del deterioramiento de la quebrada por acción humana, es importante poder contar con un levantamiento de flora y fauna que pueda existir en el lugar, una actualización de flora y fauna.”*

### **16.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia ambiental del proyecto, la cual fue planteada al titular en el proceso de evaluación.

Por la operación de la PTAS se generarán aguas servidas tratadas, que serán descargadas en la quebrada de Quetena, cuyo punto de descarga original no será modificado por el presente proyecto. El volumen de aguas que se generará al año 2035 será de 413,1 l/s como caudal medio y 698,3 l/s como caudal máximo horario.

Al respecto, la quebrada Quetena corresponde a un cauce intermitente cuyo flujo de agua principalmente corresponde al efluente tratado de la PTAS.

Para identificar el potencial efecto asociado al potenciamiento de la PTAS en el punto de descarga, se utilizó como información base, la caracterización de los perfiles transversales (levantamiento topográfico), un modelo hidráulico, el coeficiente de rugosidad de Manning y en general, las condiciones de contorno aguas abajo del tramo modelado. Para su elaboración se utilizó el software HEC-RAS el cual permite simular flujos en cauce naturales para determinar el comportamiento del flujo y el nivel de las aguas. Al realizar la evaluación del nivel de la columna de acuerdo a la topografía realizada, se observa que en ningún punto del trayecto de la quebrada la columna de agua superará el encajonamiento del cauce, por cuanto no existirán áreas inundables o anegadas producto del nuevo caudal.

Por otra parte, la calidad del efluente cumple con el Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Al respecto, la Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la PTAS de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta. Por lo anterior no habrá afectación a la flora y fauna del sector, ya que en el área de influencia del presente proyecto no hubo hallazgos de flora y fauna en categoría de conservación.

### **17. Observación:**

*“c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos*

*Si bien es cierto el proyecto no implica reasentamiento de ninguna comunidad o población aledaña a la empresa, si representa alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de la población directamente afectada por el proyecto. La planta de tratamiento de aguas servidas ha presentado varios episodios de emanaciones de olores durante su funcionamiento, sin embargo el mal olor es un síntoma persistente de la incapacidad de la empresa de mejorar sus procesos en el tratamiento de las aguas, esto ha causado varias afectaciones en la calidad de vida de la población las cuales han sido relatadas por parte de quienes han participado en el proceso del DIA, pero también es un común sentir de la población en general, tales afectaciones a los sistemas de vida son tener que vivir con las ventanas cerradas, no poder abrir libremente ventanas y puertas en las casas por el nivel de olor que se presenta, sobre todo en las tardes y también en el verano, afectando significativamente la calidad de vida de las familias que en el verano cuando más calor hace, deben permanecer encerradas en sus casas; No poder realizar actividades al aire libre como por ejemplo hacer asaos en familia, debido a los intensos olores que aún se pueden sentir en las tardes. Estas situaciones representan un menoscabo para la población, ya que estando en barrios*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

*con vulnerabilidad social alta, este tipo de situaciones termina vulnerando más a sus pobladores, quienes se sienten estigmatizados como el sector que huele a caca.*

*El menoscabo moral de las personas que han sido beneficiadas con vivienda sociales o que se han endeudado para la obtención de la vivienda propia y que luego vivan siempre bajo estos olores, sin que puedan plantearse fácilmente el cambio de barrio o sector, no ha sido considerado por la empresa en su función y rol social que declara como misión, tampoco ha sido considerado en el mejoramiento de la planta, precisamente, para evitar o disminuir este menoscabo permanente.”*

### **17.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la afectación a los sistemas de vida y costumbres de la población.

Primero que todo hay que aclarar que, durante la evaluación ambiental del proyecto, no se identificaron impactos de tipo significativo para la población en función que el proyecto no producirá: 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. La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

En relación a su observación sobre malos olores, es menester de este Servicio indicar que en la evaluación ambiental quedó consignado que se aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

-Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.

-Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).

-Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.

-Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.

-Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **18. Observación:**

*“d) 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;*

*Este proyecto tiene influencia directa en comunidades indígenas reconocidas por la Ley y que no fueron claramente identificadas en el levantamiento de la declaración, estas son: Comunidad de Indios Atacameños en el sector de Chunchuri, Comunidad Indígena Chunchuri y Comunidad Indígena Sumac-Llajta ; Asociaciones indígenas: Asociaciones Agricultores de Chuncuri Poniente, Inti Llacta, Cerro Negro, Likan Tatay y Lickan Antay, por lo que el titular debería realizar un levantamiento que incluya a todas las comunidades y asociaciones, y cuáles son los impactos que ellos sienten por vivir cerca de la planta de tratamiento de aguas servidas*

*El titular al obviar todas estas consideraciones que establece el artículo número 11 de la ley 19.300, no permite evaluar el proyecto con mayor profundidad, a sabiendas de las condiciones socioambientales en las que se encuentra la ciudad de Calama, y en particular el sector norponiente donde se encuentra ubicada la planta.*

*Que la solicitud de la comunidad en general es que la planta pueda funcionar sin que emane malos olores, y eso no está garantizado en el presente proyecto, por lo cual debería modificarse a fin de poder satisfacer la demanda de la población afectada, en cuanto a derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación.”*

### **18.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente, puesto que aborda una materia que fue abordada durante la evaluación del proyecto como es la afectación a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos indígenas que podrían ser afectados por el proyecto.

En relación a su inquietud sobre la afectación a los grupos humanos indígenas, señalamos que durante la evaluación del proyecto no se identificaron impactos significativos para estos grupos. El ejercicio y/o desarrollo de sus actividades colectivas no se verán afectadas por la intervención que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

podrían generar las obras y/o actividades que pretende realizar el proponente. A mayor abundamiento, quedó consignado en la evaluación que no se afectará los siguientes puntos: 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. La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. 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.

Por otro lado, y en relación a los malos olores, debemos señalar que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas, donde se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **19. Observación:**

*“Se solicita pedir recalificación al proyecto de Tratacal, para que sea evaluado desde un Estudio de Impacto Ambiental, o en su eventualidad modificar la presente declaración de impacto ambiental con el objetivo, que el compromiso por parte del titular, sea la emisión cero de contaminantes. Esto no es antojadizo, toda vez que las empresas sanitarias en muchas partes del mundo y del país han logrado reducir a cero sus emisiones y por tanto las molestias hacia los habitantes, que en este caso, somos los que pagamos por el servicio”*

### **19.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue considerada en la evaluación del proyecto, como es la forma de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante una Declaración o un Estudio de Impacto Ambiental, como también las emisiones que podría provocar la planta de tratamiento de aguas servidas.

Primero que todo hay que señalar que la modalidad de evaluación para los proyectos que cumplen con la normativa ambiental vigente es una Declaración de Impacto Ambiental, que es el caso de este proyecto, puesto que no genera los efectos características o circunstancias que den origen a un Estudio de Impacto Ambiental, según lo que señala el artículo número 11 de la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) 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;
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

En relación a las emisiones debemos señalar que producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y enalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

- a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.

c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.

d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

#### **11.3.2.11. Observante:**

DALILA IVONNE PEÑA MUÑOZ

##### **1. Observación:**

*“Soy jefa de Hogar y vivo en la Población Gladys Marín , en las inmediaciones de la calle Bolivia. Presento mi mal estar por el mal manejo que ha tenido durante años la empresa Tratacal, ya que, hasta la fecha por la madrugada aún se siguen sintiendo malos olores que emanan de la mencionada planta de tratamiento de aguas servidas que físicamente se encuentra a casi 3 kilómetros de mi hogar. La empresa afirma que usan desodorante ambiental, lo que me parece insólito, en lugar de enfocarse en el encapsulamiento de los gases.*

*Ahora bien, es muy necesario tener la planta de tratamiento de aguas, si tengo mis cuestionamientos frente al proyecto de potenciamiento, si hasta ahora no han podido controlar las emisiones de olores, cómo lo harán con este potenciamiento? ¿podrán encapsular los olores y emanaciones de gases?”*

##### **1.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente, puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores y los métodos utilizados para el control de estos.

Primero que todo hay que señalar que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.

-Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).

-Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.

-Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.

-Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **2. Observación:**

*“El proyecto habla de fuentes móviles (en su presentación que se traen desde el barrio industrial) y las aguas procesadas son devueltas al cauce del Río Loa ¿si éstas son del barrio industrial donde funcionan empresas como RAM, Aristia, y otras, cómo se garantizará la calidad de su agua y cómo serán tratados esos lodos,”*

### **2.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como son los gases, material particulado y recursos naturales.

Primero que todo hay que aclarar que este proyecto contempla el tratamiento de aguas servidas y no de efluentes industriales.

Es importante señalar además que se construirá un estanque reactor para tratar las aguas servidas provenientes de las fuentes móviles, correspondientes a camiones limpia fosas (PTAS-FM), con el objeto de mejorar el actual sistema de tratamiento de fuentes móviles. Además, se incorporarán los equipos de impulsión necesarios y red de cañerías (piping) asociadas. Por otro lado, se incorporará un encapsulado de la conexión de descarga de las fuentes móviles para su recepción; un medidor electromagnético afluente y una canaleta Parshall efluente en la PTAS-FM y finalmente se contempla la instalación de un sistema de biofiltro para abatir emisiones odorantes. Al respecto, el actual punto de recepción de fuentes móviles ubicado en la cabecera de la PTAS se mantendrá a objeto de ser utilizado cuando sea necesario y durante la mantención de alguna de las unidades de la PTAS-FM.

Por la operación de la planta de tratamiento de aguas servidas se generarán aguas servidas tratadas, que serán descargadas en la quebrada de Quetena, cuyo punto de descarga original no será modificado por el presente proyecto. El volumen de aguas que se generará al año 2035 será de 413,1 l/s como caudal medio y 698,3 l/s como caudal máximo horario.

Al respecto, la quebrada Quetena corresponde a un cauce intermitente cuyo flujo de agua principalmente corresponde al efluente tratado de la planta de tratamiento de aguas servidas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Para identificar el potencial efecto asociado al potenciamiento de la la planta de tratamiento de aguas servidas en el punto de descarga, se utilizó como información base, la caracterización de los perfiles transversales (levantamiento topográfico), un modelo hidráulico, el coeficiente de rugosidad de Manning y en general, las condiciones de contorno aguas abajo del tramo modelado. Para su elaboración se utilizó el software HEC-RAS el cual permite simular flujos en cauce naturales para determinar el comportamiento del flujo y el nivel de las aguas. Al realizar la evaluación del nivel de la columna de acuerdo a la topografía realizada, se observa que en ningún punto del trayecto de la quebrada la columna de agua superará el encajonamiento del cauce, por cuanto no existirán áreas inundables o anegadas producto del nuevo caudal.

Por otra parte, la calidad del efluente cumple con el Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Al respecto, la Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la la planta de tratamiento de aguas servidas de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta.

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

- a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.
- b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.
- c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.
- d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

### **3. Observación:**

*“cual será su disposición final ante la toxicidad de estos residuos?”*

#### **3.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la disposición de los residuos.

Por la operación de la planta de tratamiento de aguas servidas se generarán aguas servidas tratadas, que serán descargadas en la quebrada de Quetena, cuyo punto de descarga original no será modificado por el presente proyecto. El volumen de aguas que se generará al año 2035 será de 413,1 l/s como caudal medio y 698,3 l/s como caudal máximo horario.

Al respecto, la quebrada Quetena corresponde a un cauce intermitente cuyo flujo de agua principalmente corresponde al efluente tratado de la planta de tratamiento de aguas servidas.

Para identificar el potencial efecto asociado al potenciamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas en el punto de descarga, se utilizó como información base, la caracterización de los perfiles transversales (levantamiento topográfico), un modelo hidráulico, el coeficiente de rugosidad de Manning y en general, las condiciones de contorno aguas abajo del tramo modelado. Para su elaboración se utilizó el software que permitió simular flujos en cauce naturales para determinar el comportamiento del flujo y el nivel de las aguas. Al realizar la evaluación del nivel de la columna de acuerdo a la topografía realizada, se observa que en ningún punto del trayecto de la quebrada la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

columna de agua superará el encajonamiento del cauce, por cuanto no existirán áreas inundables o anegadas producto del nuevo caudal.

Por otra parte, la calidad del efluente cumple con el Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Al respecto, la Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la planta de tratamiento de aguas servidas de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta.

#### **4. Observación:**

*“Cabe señalar que este también es un tema social donde el sector aledaño a la planta es estigmatizado tanto por ser población vulnerable como por el olor, donde se ve perjudicada la vida de los vecinos del sector.*

*finalmente, creo que si van a hacer una inversión en la planta concesionada debería enfocarse en la eliminación de los olores y gases, por otra parte también deberían medir sus emisiones las cuales no tienen registros (según lo consultado directamente a esta misma) históricos.”*

##### **4.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es el sistema de vida de la población como el control de emisiones del proyecto.

Primero que todo aclarar que, durante la evaluación ambiental del proyecto, no se identificaron impactos de tipo significativo para la población en función que el proyecto no producirá: 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. La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. 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.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

- a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.
- b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.
- c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.
- d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

#### **11.3.2.12. Observante:**

FRANCISCA ALEJANDRA BARRERA PINTO

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

## 1. Observación:

*“quiero presentar esta observación porque en el sector donde yo vivo que es a la altura de calle humberstone con alonso de ercilla, se sienten malos olores habitualmente a partir de las 15:00 hrs, generando molestias en general, incomodidad, y en ocasiones dolores de cabeza.*

*Los malos olores no solo afectan físicamente a las personas si no que además están asociados a un estigma social a las habitantes de este sector de la ciudad .”*

### 1.1. Evaluación técnica de la observación:

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la afectación al sistema de vida de la población como el control de emisiones relacionados a los malos olores del.

Primero que todo hay que aclarar que, durante la evaluación ambiental del proyecto, no se identificaron impactos de tipo significativo para la población en función que el proyecto no producirá: 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. La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. 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.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y enalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.

-Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).

-Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.

-Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.

-Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

### **11.3.2.13. Observante:**

ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DEPARTAMENTO EL LOA

#### **1. Observación:**

*ASOCIACION DE AGRICULTORES DE CALAMA (ASAC), RUT N° 70.628.100-2, Personalidad jurídica vigente otorgado por el Decreto Supremo N° 3699, del 19 de diciembre de 1963, debidamente representada por su presidente don VONN CASTRO BARRIOS, agricultor, chileno, casado, Cédula Nacional de Identidad N° 6.046.632-7, ambos domiciliados para estos efectos en calle Los Andes 1066, ciudad de Calama, al Servicio de Evaluación Ambiental de Antofagasta (SEA), respetuosamente decimos:*

*Que estando dentro del plazo venimos en formular observaciones, en contra del proyecto denominado “Potenciamiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A”. En atención a las consideraciones de hecho y de derecho, que a continuación paso a exponer:*

**1-. RESPECTO A LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO, CALIDAD DEL AIRE, EMISIONES ATMOSFERICAS:**

*En relación a este punto nuestra organización es clara en plantear que: “La DIA señala que: De acuerdo con el informe de estimación de emisiones atmosféricas, presentado en el Anexo 5 de la presente DIA, en relación con las emisiones de partículas respirables, MP10 y MP2,5, se observa que las emisiones más altas son generadas debido a la operación de la PTAS Calama, principalmente por el tránsito en vías no pavimentadas de los vehículos en la fase de operación, lo cual aporta cerca de 3,24 ton/año de las emisiones totales...En menor medida, las sub-fases de construcción aportan como máximo 1,09 ton/año, correspondientes a la Subfase 2, la cual también es generada principalmente por el tránsito de vehículos en vías no pavimentadas.” Por ende, tanto en la etapa de construcción como operación misma del proyecto se generará un aumento de las emisiones de material particulado en sus variables MP10, MP 2.5 y MPS, teniendo presente además que las principales instalaciones del proyecto se ubican, atraviesan o tienen una incidencia directa en la zona del Oasis de la ciudad de Calama, es que nos vemos directamente afectados por las emisiones de contaminantes que se generaran a partir de esta actividad, lo que repercutirá derechamente en la salud de los ciudadanos de Calama, socios de nuestra organización y la productividad agrícola.”*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

### **1.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como son las emisiones de material particulado.

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

- a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.
- b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.
- c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.
- d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

### **2. Observación:**

*“Debemos recordar que por medio del D.S. 57, de 30 de mayo de 2009, se declaro zona saturada de material MP10, a la ciudad de Calama y su área circundante. El principal motivo de esta declaración fue el alto nivel de material particulado en el área, es decir la norma de calidad ambiental correspondiente ha sido sobrepasada, y por lo tanto la peligrosidad para la salud, del material particulado, comprobada por variados estudios realizados por los organismos correspondientes, ya no es solo un eventual riesgo, sino un hecho.*

*Los criterios utilizados para esta declaración son los que entrega la misma Ley de Bases Generales del Medio Ambiente en base a la aplicación de las normas primarias de calidad ambiental, cuyo objetivo es la protección de la salud de las personas, por lo mismo, como requisito necesario para salvaguardar la salud de las personas se hace la declaración de zona saturada como elemento previo para la elaboración de un plan de descontaminación, instrumento de gestión ambiental que tiene por finalidad recuperar los niveles señalados en las normas primarias de calidad ambiental de una zona saturada y que actualmente se encuentra en elaboración.*

*Si bien en la DIA presentada, se señala que el aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2,5 y MPS), es de carácter temporal y local además de calificarlo como “insignificante”, planteando medidas de control de las emisiones, no considera medidas suficientes que hagan real tal mitigación, puesto que, los niveles de contaminación, ya son en la actualidad lo suficientemente significativos como para exceder con creces lo permitido por la Ley, y por lo tanto, un aumento de las emisiones sin un adecuado proceso de mitigación ciertamente genera un incremento en los riesgos para la salud de la población que habita en esta área.*

*Según la Ley marco, en aquellas áreas en que se esté aplicando un plan de descontaminación, solo podrán desarrollarse actividades que cumplan los requisitos establecidos en el respectivo plan, cuya verificación está a cargo del SEA. Las medidas que el titular del proyecto propone, no solo son insuficientes e inadecuadas, sino que también son ineficaces ya que la mayoría de estas medidas no se ejecutan debido a la falta de supervisión en el cumplimiento de las mismas, como también por ser característicamente provisionales en su duración, y además no atacan el fondo del problema, sino que solo disminuyen el efecto de la contaminación, que es acumulativo y por lo tanto a largo plazo se traducen en medidas poco efectivas para el propósito de fondo que es lograr bajar los niveles de contaminación y su consiguiente efecto en la salud de la población.”*

### **2.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como son las emisiones de material particulado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Primero que todo señalar que, durante la evaluación ambiental, quedo consignado que se descarta afectación a la salud de las personas producto del material por material particulado y otras emisiones.

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

- a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.
- b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.
- c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.
- d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

### **3. Observación:**

*“Es en este contexto, que la ASAC plantea su observación concreta en términos de que las medidas propuestas por el titular en su EIA, no son suficientes para abordar de forma seria el tema de la polución en Calama, y solicita derechamente complementar las medidas de compensación y voluntarias propuestas por la DIA, esto es:*

*1.- Pavimentación de 15 kilómetros de calles principales del sector rural adyacente al proyecto en la zona del Oasis de Calama.”*

#### **3.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es compromisos voluntarios que se abordaron en la evaluación del proyecto.

Primero que todo hay que aclarar que la modalidad de evaluación para los proyectos que cumplen con la normativa ambiental vigente es una Declaración de Impacto Ambiental, que es el caso de este proyecto, puesto que no genera los efectos características o circunstancias que den origen a un Estudio de Impacto Ambiental, según lo que señala el artículo número 11 de la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) 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;
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Cuando los proyectos ingresan en modalidad de Estudio de Impacto Ambiental, se evalúan medidas de compensación, reparación y/o compensación, con el fin que el proyecto se hagan cargo de los impactos significativos que genera al medio ambiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Dicho lo anterior, debemos señalar que este proyecto, producto que no genera impactos significativos al medio ambiente no propone medidas de compensación, reparación o mitigación, sino que propone una medida de control asociada al material particulado. Sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

- a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.
- b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.
- c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.
- d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

#### **4. Observación:**

*“2.- Programa de bichufitado y mantención de caminos pertenecientes al sector del Oasis de Calama a convenir en sus detalles, plazos y formas de ejecución con la ASAC.”*

##### **4.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es el material particulado.

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

- a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.
- b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.
- c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.
- d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

#### **5. Observación:**

*“3.- Construcción Obras Tempranas Parque Purí Yalí, Calama.”*

##### **5.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la construcción de obras.

Al respecto, el titular adquirió el compromiso voluntario de entregar un total de 100 ejemplares de árboles de distintas especies (Pimiento, Algarrobo, Aromo y Tamarugo) a la Junta de vecinos 404 (Tierra de tu Corazón) los cuales se entregarán durante la fase de construcción. El tamaño de los árboles será proporcional a la edad de los ejemplares siendo plántulas que se encuentren disponibles en viveros comerciales. Además, se hará entrega de 50 sacos de tierra de hoja. En conjunto con lo anterior, el titular hará entrega de implementos para la plantación de los árboles, considerando dos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

carretillas, dos rastrillos y cuatro palas. El compromiso se implementará una vez obtenida la RCA favorable y comenzada la fase de construcción del presente proyecto. En específico el compromiso se ejecutará en la primera subfase de construcción y será responsabilidad de realizar la plantación y cuidar de las especies, por parte de la junta de vecinos 404-Tierra de tu Corazón.

A su vez, el titular del proyecto no puede comprometerse a realizar obras tempranas en las dependencias del Parque Puri Yalí. No obstante, de acuerdo a lo señalado por el titular en la evaluación del proyecto, la empresa dispone de fondos concursables, donde las organizaciones sociales pueden postular para financiamiento de este tipo de proyectos. Además, en el marco del relacionamiento comunitario, la empresa puede generar instancias de conversación y de mesas de trabajo, para desarrollar este proyecto.

## **6. Observación:**

*“4.- Generar diseño y financiamiento de programa que asegure la participación en la administración futura del Parque Puri Yalí a la ASAC, en términos de disponer de espacios idóneos para el desarrollo y exposición a la comunidad de la actividad agrícola y la importancia de la educación en la protección del Oasis de Calama.”*

### **6.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es medidas de control y voluntarias.

Al respecto, el titular adquirió el compromiso voluntario de entregar un total de 100 ejemplares de árboles de distintas especies (Pimiento, Algarrobo, Aromo y Tamarugo) a la Junta de vecinos 404 (Tierra de tu Corazón) los cuales se entregarán durante la fase de construcción. El tamaño de los árboles será proporcional a la edad de los ejemplares siendo plántulas que se encuentren disponibles en viveros comerciales. Además, se hará entrega de 50 sacos de tierra de hoja. En conjunto con lo anterior, el titular hará entrega de implementos para la plantación de los árboles, considerando dos carretillas, dos rastrillos y cuatro palas. El compromiso se implementará una vez obtenida la RCA favorable y comenzada la fase de construcción del presente proyecto. En específico el compromiso se ejecutará en la primera subfase de construcción y será responsabilidad de realizar la plantación y cuidar de las especies, por parte de la junta de vecinos 404-Tierra de tu Corazón.

A su vez, de acuerdo a lo señalado por el titular en la evaluación del proyecto, la empresa dispone de fondos concursables, donde las organizaciones sociales pueden postular para financiamiento de este tipo de proyectos. Además, en el marco del relacionamiento comunitario, la empresa puede generar instancias de conversación y de mesas de trabajo, para desarrollar este proyecto.

## **7. Observación:**

*“5.- Generar Mesa de trabajo con la ASAC que permita diseñar y financiar planes de desarrollo agrícola y de protección del Oasis de Calama que estén alineados con la política de protección del medio ambiente de la ASAC.”*

*Lo anterior, encuentra su fundamento en que son precisamente los pequeños agricultores que conforman la ASAC los que han asumido, a su costo, la mantención del Oasis de Calama, principal pulmón verde de la ciudad y generador de los niveles mínimos de humedad que hacen posible que la ciudad sea habitada, es por ello, que su subsistencia se configura como un pilar fundamental para la mitigación del material particulado producido por la actividad minera. En este orden de ideas, la Asociación de Agricultores de Calama (ASAC) a determinado como parte y objetivo principal de su política de protección del medio ambiente el promover la sustentabilidad ambiental del proceso de desarrollo de la Provincia de El Loa, con miras a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos en general y en específico de los habitantes del Oasis de Calama, garantizando un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.”*

### **7.1. Evaluación técnica de la observación:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

La observación ciudadana es pertinente, puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es el relacionamiento comunitario.

Al respecto, el titular adquirió el compromiso voluntario de entregar un total de 100 ejemplares de árboles de distintas especies (Pimiento, Algarrobo, Aromo y Tamarugo) a la junta de vecinos 404 (Tierra de tu Corazón) los cuales se entregarán durante la fase de construcción. El tamaño de los árboles será proporcional a la edad de los ejemplares siendo plántulas que se encuentren disponibles en viveros comerciales. Además, se hará entrega de 50 sacos de tierra de hoja. En conjunto con lo anterior, el titular hará entrega de implementos para la plantación de los árboles, considerando dos carretillas, dos rastrillos y cuatro palas. El compromiso se implementará una vez obtenida la RCA favorable y comenzada la fase de construcción del presente proyecto. En específico el compromiso se ejecutará en la primera subfase de construcción y será responsabilidad de realizar la plantación y cuidar de las especies, por parte de la junta de vecinos 404 Tierra de tu Corazón.

A su vez, de acuerdo a lo señalado por el titular en la evaluación del proyecto, la empresa dispone de fondos concursables, donde las organizaciones sociales pueden postular para financiamiento de este tipo de proyectos. Además, en el marco del relacionamiento comunitario, la empresa puede generar instancias de conversación y de mesas de trabajo, para desarrollar este proyecto.

## **8. Observación:**

*“Junto a lo anterior, nuestra organización solicita que el titular detalle todas las medidas que se implementarán para corroborar que las emisiones de olor sean concordantes y estén dentro de lo proyectado y/o modelado de acuerdo a lo requerido por la normativa pertinente . Al respecto, se deberá detallar y justificar las metodologías de seguimiento y los tiempos de ejecución , solicitando además, se constituya un grupo de monitores ambientales comunitarios que puedan fiscalizar el adecuado cumplimiento de la normativa pertinente, debiendo además el titular instalar estaciones de medición en tiempo real de los niveles de olor que se generan en la planta de tratamiento asegurando el libre acceso a lo monitores ambientales.”*

### **8.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y enalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

-Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.

-Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).

-Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.

-Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.

-Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

## **9. Observación:**

### **“2-. DEL RECURSO HÍDRICO:**

*En este punto y por la importancia que reviste para el desarrollo de nuestra actividad agrícola, habida constatación y aceptación por parte del titular de que el proyecto en cuestión significará un aumento mayor en el nivel de descargas de aguas servidas tratadas a la Quebrada de Quetena, nuestra organización observa y solicita detallar:*

*a) Los efectos sobre la vegetación y flora existente, ya sea nativa, endémica, alóctona, en categoría de conservación y aquella flora que en el presente no este calificada como nativa; en cada una de las sub-fases de construcción y operación del proyecto, teniendo especial consideración con el levantamiento de los sectores agrícolas adyacentes al proyecto que corresponden al componente de suelo.”*

### **9.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente, puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es el recurso hídrico.

Es importante señalar demás que se construirá un estanque reactor para tratar las aguas servidas provenientes de las fuentes móviles, correspondientes a camiones limpia fosas (PTAS-FM), con el objeto de mejorar el actual sistema de tratamiento de fuentes móviles. Además, se incorporarán los equipos de impulsión necesarios y red de cañerías (piping) asociadas. Por otro lado, se incorporará un encapsulado de la conexión de descarga de las fuentes móviles para su recepción; un medidor electromagnético afluente y una canaleta Parshall efluente en la PTAS-FM y finalmente se contempla la instalación de un sistema de biofiltro para abatir emisiones odorantes. Al respecto, el actual punto de recepción de fuentes móviles ubicado en la cabecera de la PTAS se mantendrá a objeto de ser utilizado cuando sea necesario y durante la mantención de alguna de las unidades de la PTAS-FM.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Por la operación de la planta de tratamiento de aguas servidas se generarán aguas servidas tratadas, que serán descargadas en la quebrada de Quetena, cuyo punto de descarga original no será modificado por el presente proyecto. El volumen de aguas que se generará al año 2035 será de 413,1 l/s como caudal medio y 698,3 l/s como caudal máximo horario.

Al respecto, la quebrada Quetena corresponde a un cauce intermitente cuyo flujo de agua principalmente corresponde al efluente tratado de la la planta de tratamiento de aguas servidas.

Para identificar el potencial efecto asociado al potenciamiento de la la planta de tratamiento de aguas servidas en el punto de descarga, se utilizó como información base, la caracterización de los perfiles transversales (levantamiento topográfico), un modelo hidráulico, el coeficiente de rugosidad de Manning y en general, las condiciones de contorno aguas abajo del tramo modelado. Para su elaboración se utilizó el software HEC-RAS el cual permite simular flujos en cauce naturales para determinar el comportamiento del flujo y el nivel de las aguas. Al realizar la evaluación del nivel de la columna de acuerdo a la topografía realizada, se observa que en ningún punto del trayecto de la quebrada la columna de agua superará el encajonamiento del cauce, por cuanto no existirán áreas inundables o anegadas producto del nuevo caudal.

Por otra parte, la calidad del efluente cumple con el Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Al respecto, la Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la PTAS de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta. Por lo anterior no habrá afectación a la flora y fauna del sector, ya que en el área de influencia del presente proyecto no hubo hallazgos de flora y fauna en categoría de conservación.

## **10. Observación:**

*“b) Detallar los efectos del aumento en el caudal de descarga de aguas servidas en la quebrada Quetena, sobre la biota acuática.”*

### **10.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es el recurso hídrico y la biota acuática.

Primero que todo hay que aclarar que este proyecto contempla el tratamiento de aguas servidas y no de efluentes industriales.

Es importante señalar además que, se construirá un estanque reactor para tratar las aguas servidas provenientes de las fuentes móviles, correspondientes a camiones limpia fosas (PTAS-FM), con el objeto de mejorar el actual sistema de tratamiento de fuentes móviles. Además, se incorporarán los equipos de impulsión necesarios y red de cañerías (piping) asociadas. Por otro lado, se incorporará un encapsulado de la conexión de descarga de las fuentes móviles para su recepción; un medidor electromagnético afluente y una canaleta Parshall efluente en la PTAS-FM y finalmente se contempla la instalación de un sistema de biofiltro para abatir emisiones odorantes. Al respecto, el actual punto de recepción de fuentes móviles ubicado en la cabecera de la PTAS se mantendrá a objeto de ser utilizado cuando sea necesario y durante la mantención de alguna de las unidades de la PTAS-FM.

Por la operación de la planta de tratamiento de aguas servidas se generarán aguas servidas tratadas, que serán descargadas en la quebrada de Quetena, cuyo punto de descarga original no será modificado por el presente proyecto. El volumen de aguas que se generará al año 2035 será de 413,1 l/s como caudal medio y 698,3 l/s como caudal máximo horario.

Al respecto, la quebrada Quetena corresponde a un cauce intermitente cuyo flujo de agua principalmente corresponde al efluente tratado de la la planta de tratamiento de aguas servidas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Para identificar el potencial efecto asociado al potenciamiento de la la planta de tratamiento de aguas servidas en el punto de descarga, se utilizó como información base, la caracterización de los perfiles transversales (levantamiento topográfico), un modelo hidráulico, el coeficiente de rugosidad de Manning y en general, las condiciones de contorno aguas abajo del tramo modelado. Para su elaboración se utilizó el software HEC-RAS el cual permite simular flujos en cauce naturales para determinar el comportamiento del flujo y el nivel de las aguas. Al realizar la evaluación del nivel de la columna de acuerdo a la topografía realizada, se observa que en ningún punto del trayecto de la quebrada la columna de agua superará el encajonamiento del cauce, por cuanto no existirán áreas inundables o anegadas producto del nuevo caudal.

Por otra parte, la calidad del efluente cumple con el Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Al respecto, la Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la la planta de tratamiento de aguas servidas de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta.

Por último, quedó consignado en la evaluación ambiental que la calidad de su efluente tratado permanecerá en las condiciones que actualmente descarga la planta de tratamiento de aguas servidas, es decir se mantendrá los parámetros físico-químicos y que dice relación con el Plan de Monitoreo para la PTAS de Tratacal. Con todo lo anterior el titular indica que no existirá efecto sobre la biota del curso de agua en la Quebrada de Quetena.

## **11. Observación:**

*“c) Verificar la existencia de vegas que se puedan afectar por el desarrollo del presente proyecto, adjuntando su caracterización.”*

### 11.1. Evaluación técnica de la observación:

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como son los recursos naturales.

Es importante señalar además que se construirá un estanque reactor para tratar las aguas servidas provenientes de las fuentes móviles, correspondientes a camiones limpia fosas (PTAS-FM), con el objeto de mejorar el actual sistema de tratamiento de fuentes móviles. Además, se incorporarán los equipos de impulsión necesarios y red de cañerías (piping) asociadas. Por otro lado, se incorporará un encapsulado de la conexión de descarga de las fuentes móviles para su recepción; un medidor electromagnético afluente y una canaleta Parshall efluente en la PTAS-FM y finalmente se contempla la instalación de un sistema de biofiltro para abatir emisiones odorantes. Al respecto, el actual punto de recepción de fuentes móviles ubicado en la cabecera de la PTAS se mantendrá a objeto de ser utilizado cuando sea necesario y durante la mantención de alguna de las unidades de la PTAS-FM.

Por la operación de la planta de tratamiento de aguas servidas se generarán aguas servidas tratadas, que serán descargadas en la quebrada de Quetena, cuyo punto de descarga original no será modificado por el presente proyecto. El volumen de aguas que se generará al año 2035 será de 413,1 l/s como caudal medio y 698,3 l/s como caudal máximo horario.

Al respecto, la quebrada Quetena corresponde a un cauce intermitente cuyo flujo de agua principalmente corresponde al efluente tratado de la la planta de tratamiento de aguas servidas.

Para identificar el potencial efecto asociado al potenciamiento de la la planta de tratamiento de aguas servidas en el punto de descarga, se utilizó como información base, la caracterización de los perfiles transversales (levantamiento topográfico), un modelo hidráulico, el coeficiente de rugosidad de Manning y en general, las condiciones de contorno aguas abajo del tramo modelado. Para su elaboración se utilizó el software HEC-RAS el cual permite simular flujos en cauce naturales para determinar el comportamiento del flujo y el nivel de las aguas. Al realizar la evaluación del nivel de la columna de acuerdo a la topografía realizada, se observa que en ningún punto del trayecto de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

quebrada la columna de agua superará el encajonamiento del cauce, por cuanto no existirán áreas inundables o anegadas producto del nuevo caudal.

Por otra parte, la calidad del efluente cumple con el Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Al respecto, la Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la planta de tratamiento de aguas servidas de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta.

Además, quedó consignado en la evaluación ambiental que la calidad de su efluente tratado permanecerá en las condiciones que actualmente descarga la planta de tratamiento de aguas servidas, es decir se mantendrá los parámetros físico-químicos y que dice relación con el Plan de Monitoreo para la PTAS de Tratacal. Con todo lo anterior el titular indica que no existirá efecto sobre la biota del curso de agua en la Quebrada de Quetena.

En relación a las consultas específicas de las vegas, podemos señalar que hay presencia de vegas en la confluencia de la quebrada Quetena y el río San Salvador. Sin embargo, y en virtud de los antecedentes expuestos en las consultas anteriores, no existirá afectación a las vegas existentes en dicha quebrada considerando que la calidad del agua tratada a descargar en la Quebrada Quetena se mantendrá de acuerdo con la calidad del agua de la descarga actual dando cumplimiento en todo momento a la resolución Exenta 001/2016 de la SISS.

## **12. Observación:**

*“d) Incorporar a la DIA una caracterización hidrogeológica del acuífero circundante al punto de descarga de las aguas servidas tratadas, entregando especialmente a la ASAC todos los antecedentes que respaldan el nivel freático y características hidrogeológicas del sector, lo anterior, para detallar los efectos del aumento en el caudal de descarga de aguas servidas sobre las aguas subterráneas .*

### **12.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia ambiental del proyecto, la cual fue considerada en el proceso de evaluación ambiental como es el recurso hídrico.

Por la operación de la PTAS se generarán aguas servidas tratadas, que serán descargadas en la quebrada de Quetena, y no infiltrará al subsuelo, cuyo punto de descarga original no será modificado por el presente proyecto. El volumen de aguas que se generará al año 2035 será de 413,1 l/s como caudal medio y 698,3 l/s como caudal máximo horario.

Al respecto, la quebrada Quetena corresponde a un cauce intermitente cuyo flujo de agua principalmente corresponde al efluente tratado de la PTAS.

Para identificar el potencial efecto asociado al potenciamiento de la PTAS en el punto de descarga, se utilizó como información base, la caracterización de los perfiles transversales (levantamiento topográfico), un modelo hidráulico, el coeficiente de rugosidad de Manning y en general, las condiciones de contorno aguas abajo del tramo modelado. Para su elaboración se utilizó el software HEC-RAS el cual permite simular flujos en cauce naturales para determinar el comportamiento del flujo y el nivel de las aguas. Al realizar la evaluación del nivel de la columna de acuerdo a la topografía realizada, se observa que en ningún punto del trayecto de la quebrada la columna de agua superará el encajonamiento del cauce, por cuanto no existirán áreas inundables o anegadas producto del nuevo caudal.

Por otra parte, la calidad del efluente cumple con el Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Al respecto, la Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la PTAS de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta. Por lo anterior no habrá afectación a la flora y fauna del sector.

### **13. Observación:**

*“e) Considerando que el Oasis de Calama es un sitio de importancia para la conservación, indicar el procedimiento que permita ir chequeando la caracterización físico – química de las aguas descargadas a la quebrada de Quetena, la verificación de no afectación a la fauna presente en el sector del proyecto,”*

#### **13.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que, considerada en el procedimiento de evaluación, como es el recurso hídrico y sus descargas.

Es importante señalar además que se construirá un estanque reactor para tratar las aguas servidas provenientes de las fuentes móviles, correspondientes a camiones limpia fosas (PTAS-FM), con el objeto de mejorar el actual sistema de tratamiento de fuentes móviles. Además, se incorporarán los equipos de impulsión necesarios y red de cañerías (piping) asociadas. Por otro lado, se incorporará un encapsulado de la conexión de descarga de las fuentes móviles para su recepción; un medidor electromagnético afluente y una canaleta Parshall efluente en la PTAS-FM y finalmente se contempla la instalación de un sistema de biofiltro para abatir emisiones odorantes. Al respecto, el actual punto de recepción de fuentes móviles ubicado en la cabecera de la PTAS se mantendrá a objeto de ser utilizado cuando sea necesario y durante la mantención de alguna de las unidades de la PTAS-FM.

Por la operación de la planta de tratamiento de aguas servidas se generarán aguas servidas tratadas, que serán descargadas en la quebrada de Quetena, cuyo punto de descarga original no será modificado por el presente proyecto. El volumen de aguas que se generará al año 2035 será de 413,1 l/s como caudal medio y 698,3 l/s como caudal máximo horario.

Al respecto, la quebrada Quetena corresponde a un cauce intermitente cuyo flujo de agua principalmente corresponde al efluente tratado de la planta de tratamiento de aguas servidas.

Para identificar el potencial efecto asociado al potenciamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas en el punto de descarga, se utilizó como información base, la caracterización de los perfiles transversales (levantamiento topográfico), un modelo hidráulico, el coeficiente de rugosidad de Manning y en general, las condiciones de contorno aguas abajo del tramo modelado. Para su elaboración se utilizó el software HEC-RAS el cual permite simular flujos en cauce naturales para determinar el comportamiento del flujo y el nivel de las aguas. Al realizar la evaluación del nivel de la columna de acuerdo a la topografía realizada, se observa que en ningún punto del trayecto de la quebrada la columna de agua superará el encajonamiento del cauce, por cuanto no existirán áreas inundables o anegadas producto del nuevo caudal.

Por otra parte, la calidad del efluente cumple con el Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Al respecto, la Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la planta de tratamiento de aguas servidas de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta.

Por último señalar que, de acuerdo con lo descrito en la res. Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios y en donde se establece el programa de monitoreo de la planta de tratamiento de aguas servidas de Calama, son realizados y reportados a dicho organismo monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla 1 del D.S.90 en los términos que dicha resolución dicta.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

De esta forma, el organismo fiscalizador solicita que dichos análisis de autocontrol sean efectuados por un laboratorio con las competencias técnicas. Para dar cumplimiento a este requerimiento del fiscalizador, se ha establecido que los análisis del agua tratada que es descargada a la Quebrada Quetena sean efectuados en el laboratorio Hidrolab S.A., la cual se encuentra bajo las acreditaciones correspondientes, presentado al pie de página de cada uno de los informes con los resultados de los monitoreos.

Adicionalmente, la Superintendencia de Servicios Sanitarios realiza monitoreos directos, para verificar el cumplimiento de la calidad de las aguas servidas tratadas que descargan a la quebrada Quetena según normativa y plan de monitoreo de la misma Superintendencia. Dichos monitoreos no son anunciados y pueden ser efectuados en cualquier horario y día del año. A la fecha, se han realizado 3 monitoreos por parte de la SISS y todos ellos muestran que el Titular cumple con las exigencias correspondientes.

#### **14. Observación:**

*“incluyendo para ello, además un Plan de Monitoreo Comunitario específico, que dé cuenta del grado de afectación señalado sobre el componente hidrogeológico, fauna y vegetación del área de influencia del proyecto que contenga las medidas asociadas para que la evolución se mantenga dentro de lo señalado, generando para ello un programa amplio de monitores comunitarios (socios de la ASAC) a los cuales se les capacite y entregue los medios necesarios para el control de no afectación del proyecto respecto del acuífero que abastece del agua necesaria para la agricultura en Calama, para lo cual se deberá celebrar un convenio de cooperación directamente entre Tratacal y la ASAC que aborde los detalles de la ejecución de dicho programa asegurando su subsistencia y operativas en durante el periodo de ejecución del proyecto.”*

##### **14.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia ambiental del proyecto, la cual fue planteada al titular en el proceso de evaluación.

Por la operación de la PTAS se generarán aguas servidas tratadas, que serán descargadas en la quebrada de Quetena, y no se infiltrará al subsuelo, cuyo punto de descarga original no será modificado por el presente proyecto. El volumen de aguas que se generará al año 2035 será de 413,1 l/s como caudal medio y 698,3 l/s como caudal máximo horario.

Al respecto, la quebrada Quetena corresponde a un cauce intermitente cuyo flujo de agua principalmente corresponde al efluente tratado de la PTAS.

Para identificar el potencial efecto asociado al potenciamiento de la PTAS en el punto de descarga, se utilizó como información base, la caracterización de los perfiles transversales (levantamiento topográfico), un modelo hidráulico, el coeficiente de rugosidad de Manning y en general, las condiciones de contorno aguas abajo del tramo modelado. Para su elaboración se utilizó el software HEC-RAS el cual permite simular flujos en cauce naturales para determinar el comportamiento del flujo y el nivel de las aguas. Al realizar la evaluación del nivel de la columna de acuerdo a la topografía realizada, se observa que en ningún punto del trayecto de la quebrada la columna de agua superará el encajonamiento del cauce, por cuanto no existirán áreas inundables o anegadas producto del nuevo caudal.

Por otra parte, la calidad del efluente cumple con el Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Al respecto, la Resolución Exenta 001/2016 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, establece el programa de monitoreo de la PTAS de Calama donde son realizados y reportados a dicho organismo, los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos de la calidad del efluente tratado de manera mensual, los cuales acreditan el cumplimiento de la tabla N°1 del D.S. N° 90 ya señalado, en los términos y oportunidad que dicha resolución dicta. Por lo anterior no habrá afectación a la flora y fauna del sector.

#### **15. Observación:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

*“f) El titular deberá indicar con anterioridad a su empleo en la fase de construcción y operación a la autoridad competente y a la ASAC, la identificación de cada proveedor de agua industrial (si existiere), la fuente original de abastecimiento, la cantidad a utilizar, y las autorizaciones sectoriales y ambientales (de ser pertinente) para su extracción en origen; de no contar con estas autorizaciones, la titular no podrá emplear dichas aguas en su proyecto. Deberá, además, instalar los dispositivos que permitan medir el caudal y volumen acumulado a emplear desde cada proveedor, enviar sus características, registrar diariamente el volumen acumulado, y remitir la información semestralmente.”*

#### **15.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es el recurso hídrico.

Quedó consignado en la evaluación del proyecto que el titular el agua que compre y utilice agua debe hacerlo a través de proveedores autorizados e informar a la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas de la Región de Antofagasta para su revisión y fiscalización.

#### **16. Observación:**

##### *“3.- MEDIO HUMANO, PARTICIPACION CIUDADANA Y CONSULTA INDÍGENA:*

*En este punto la DIA señala que no se verificaron impactos o afectación directa sobre los pueblos, grupos humanos y comunidades (aludiendo a grupos humanos indígenas) existentes en el área del proyecto. Pues bien, debemos claramente señalar que dicha aseveración no se condice con la realidad o es a lo menos parcial e inexacta, lo que ha redundado en que la DIA presente una deficiencia manifiesta respecto a evaluar prudencialmente los eventuales efectos o afectación directa que pudiese presentar el proyecto respecto de los grupos humanos protegidos por leyes especiales, cabe preguntarse cómo es posible que el titular señale que no hay afectación si ni siquiera comprende en su análisis ni menciona la existencia de estos grupos indígenas rurales, sin ir más lejos en nuestra propia organización existe un fuerte componente indígena, ésta es una organización que está compuesta en parte importante por los emigrantes de las comunidades indígenas de los sectores de Alto Iloa y Atacama la Grande que migraron producto de la devastación que produjo en sus formas de vida y recursos naturales la actividad minera.*

*Por lo tanto, no solo existen los grupos indígenas señalados en el listado acompañado por CONADI a la presente evaluación, sino que este mismo grupo nuestra organización, surgió en parte importante, como consecuencia de otros proyectos que los obligaron a dejar sus tierras originarias para asentarse en el sector rural de Calama, las familias indígenas tuvieron que construir un espacio para sobrevivir, cuyo objetivo principal comunitario era replicar, en la medida de lo posible, la comunidad tradicional atacameña en un espacio rural cercano a Calama, estableciendo el cultivo de la tierra, la crianza de animales y la práctica de ceremonias y fiestas rituales, como el Carnaval, Todos los Santos y la “limpia de canales”, entre otras, como alguna vez lo hicieron en sus pueblos de origen y desarrollando la misma actividad agricultura que allí se practicaba.”*

#### **16.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la susceptibilidad de afectación a grupos humanos indígenas.

Primero que todo y en relación a su inquietud sobre la afectación a los grupos humanos indígenas, señalamos que durante la evaluación del proyecto no se identificaron impactos significativos para estos grupos. El ejercicio y/o desarrollo de sus actividades colectivas no se verán afectadas por la intervención que podrían generar las obras y/o actividades que pretende realizar el proponente. A mayor abundamiento, quedó consignado en la evaluación que no se afectará los siguientes puntos: 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. La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

En conclusión, las obras y actividades que pretende realizar el titular no afectan los derechos colectivos ni sus actividades propias de grupos humanos indígenas del sector, en ninguna de sus dimensiones: económicas, sociales, culturales, rituales, espirituales, etc.

## **17. Observación:**

*“En este sentido existe presencia de estos grupos indígenas rurales en las cercanías del proyecto cuyo nivel de afectación no ha sido evaluado ni si quiera mencionado en la DIA y que se ven directamente afectados por este proyecto, hace obviamente procedente la consulta establecida en el Convenio OIT 169.*

*La consulta establecida en el Convenio 169 es plenamente aplicable en este caso y es de carácter OBLIGATORIO, ya que no solo afecta sino que altera de manera significativa el sistema de vida y las costumbres de estos grupos indígenas rurales lo que no ha sido evaluado ni considerado en el presente procedimiento.”*

### **17.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente, puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la susceptibilidad de afectación a grupos humanos indígenas.

Primero que todo y en relación a su inquietud sobre la afectación a los grupos humanos indígenas, señalamos que durante la evaluación del proyecto no se identificaron impactos significativos para estos grupos. El ejercicio y/o desarrollo de sus actividades colectivas no se verán afectadas por la intervención que podrían generar las obras y/o actividades que pretende realizar el proponente. A mayor abundamiento, quedó consignado en la evaluación que no se afectará los siguientes puntos: 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. La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. 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.

Es importante señalar que las obras y actividades que pretende realizar el titular, no afecta los derechos colectivos ni sus actividades propias de grupos humanos indígenas del sector, en ninguna de sus dimensiones: económicas, sociales, culturales, rituales, espirituales, etc.

Por otro lado, un proceso de consulta previa a los grupos humanos indígenas debe ser aperturado una vez que se ha identificado en la evaluación ambiental una afectación de tipo significativa a su sistema de vida y costumbres. La única vía de ingreso que permite realizar un proceso de consulta previa a pueblos indígenas es un Estudio de Impacto Ambiental, ya que, en esta modalidad, se evalúan los impactos significativos al ecosistema como a los grupos humanos indígenas y se proponen medidas ambientales que mitiguen, compensen o reparen tales impactos. Para el caso de la evaluación del proyecto, su modalidad de evaluación es una Declaración de Impacto Ambiental, puesto que el proyecto cumple con la normativa ambiental vigente y no genera impactos significativos al medio ambiente, por ende, la dictación de una medida administrativa, que en este caso sería la Resolución de Calificación Ambiental, que es el documento que aprueba o rechaza el proyecto y establece las condiciones de su ejecución, no es susceptible de afectar directamente a los grupos humanos indígenas, por ende no correspondió abrir un proceso de consulta previa.

## **17. Observación:**

*“En este sentido existe presencia de estos grupos indígenas rurales en las cercanías del proyecto cuyo nivel de afectación no ha sido evaluado ni si quiera mencionado en la DIA y que se ven directamente afectados por este proyecto, hace obviamente procedente la consulta establecida en el Convenio OIT 169.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

*La consulta establecida en el Convenio 169 es plenamente aplicable en este caso y es de carácter OBLIGATORIO, ya que no solo afecta sino que altera de manera significativa el sistema de vida y las costumbres de estos grupos indígenas rurales lo que no ha sido evaluado ni considerado en el presente procedimiento.”*

#### **17.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente, puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la susceptibilidad de afectación a grupos humanos indígenas.

Primero que todo y en relación a su inquietud sobre la afectación a los grupos humanos indígenas, señalamos que durante la evaluación del proyecto no se identificaron impactos significativos para estos grupos. El ejercicio y/o desarrollo de sus actividades colectivas no se verán afectadas por la intervención que podrían generar las obras y/o actividades que pretende realizar el proponente. A mayor abundamiento, quedó consignado en la evaluación que no se afectará los siguientes puntos: 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. La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. 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.

Es importante señalar que las obras y actividades que pretende realizar el titular, no afecta los derechos colectivos ni sus actividades propias de grupos humanos indígenas del sector, en ninguna de sus dimensiones: económicas, sociales, culturales, rituales, espirituales, etc.

Por otro lado, un proceso de consulta previa a los grupos humanos indígenas debe ser aperturado una vez que se ha identificado en la evaluación ambiental una afectación de tipo significativa a su sistema de vida y costumbres. La única vía de ingreso que permite realizar un proceso de consulta previa a pueblos indígenas es un Estudio de Impacto Ambiental, puesto que, en esta modalidad, se evalúan los impactos significativos al ecosistema como a los grupos humanos indígenas y se proponen medidas ambientales que mitiguen, compensen o reparen tales impactos. Para el caso de la evaluación del proyecto, su modalidad de evaluación es una Declaración de Impacto Ambiental, puesto que el proyecto cumple con la normativa ambiental vigente y no genera impactos significativos al medio ambiente, por ende, la dictación de una medida administrativa, que en este caso sería la Resolución de Calificación Ambiental, que es el documento que aprueba o rechaza el proyecto y establece las condiciones de su ejecución, no es susceptible de afectar directamente a los grupos humanos indígenas, por ende no correspondió abrir un proceso de consulta previa.

#### **18. Observación:**

*“POR TANTO, solicitamos que la presente DIA sea COMPLEMENTADA en los términos antes señalados, y de no ser así, sea RECHAZADA como parte de las medidas necesarias que la autoridad debe adoptar para la debida protección del medio ambiente, salud y derechos de los habitantes del sector rural de Calama y en especial de la actividad agrícola y manifestación indígena que subyace y se niega a desaparecer en el Oasis de Calama.”*

#### **18.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue considerada en la evaluación del proyecto, esto en relación a cómo las obras y/o actividades que pretende realizar el titular afectan al medio ambiente.

Primero que todo hay que señalar que la modalidad de evaluación para los proyectos que cumplen con la normativa ambiental vigente es una Declaración de Impacto Ambiental, que es el caso de este proyecto, puesto que no genera los efectos características o circunstancias que den origen a un Estudio de Impacto Ambiental, según lo que señala el artículo número 11 de la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente:

a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) 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;
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

En conclusión, el proyecto evaluado cumple con la normativa ambiental vigente y no genera ninguno de los efectos características y circunstancias del artículo citado en el párrafo anterior.

#### **11.3.2.14. Observante:**

VIVIANA CECILIA AGUILERA TAPIA

##### **1. Observación:**

*“junto con saludar muy cordialmente, solicito a usted su comprensión para acoger esta carta sobre lo que sucede alrededor de nuestra población especialmente en mi familia y en particular en el caso de mis hijos mathias rodriguez y mi hija ailyn rodriguez*

*mi hijo menor actualmente con sus 5 años ha tenido serios problemas crónicos respiratorios desde sus dos años cuando estaba en sala cuna junto con ello su piel enrojecida he inchada fue en un periodo muy largo y difícil porque no comprendía lo que sucedía y tampoco le detectaban hasta que una fiebre muy alta de 41 lo deriban a la sala ira*

*la tía por otro lado lo atribuía a alguna alergia por alguna comida, hasta que lo lleve al pediatra don Jaime Concha, lo examinó y le diagnosticó*

*Dermatitis*

*reinitis*

*Asma leve*

*alergias a la amoxicilina aerosol cloro toalla nova jabón shampoo y cualquiera de los agentes químicos*

*las prescripciones de los medicamentos son permanente a través por la farmacia*

*loratidina por el consultorio y este mes se actualizó los medicamentos que son solo por farmacia envío fotos*

*Por otro lado mi hija ailyne rodriguez también desde sus dos años sufre de migrañas crónicas y alergia actualmente se le han hecho exámenes radiografía scanner sin ningún resultado con el neurólogo infantil Gustavo Mallea en la actualidad por sus medicamentos le ha dado el alta con observación*

*los factores de contaminación que emanan de los malos olores de la planta de aguas servidas tratada también atribuyen a factores de riesgos y quienes son los más afectados son los niños queremos conseguir una vida más sana pero no se puede evitar pero si fiscalizar las mantenciones que no hacen y los desbordes de las fecas lo cual emanan malos olores y el viento contribuyen a distribuirlas a nuestras familias envío fotos de los medicamentos de mi hija y el certificado del neurólogo don Gustavo Mallea.”*

##### **1.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente, puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue considerada en la evaluación del proyecto, al control de olores a la planta de tratamiento de aguas servidas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Primero que todo hay que señalar que, lo que se considera en la evaluación del proyecto, son las obras y/o actividades que el titular del proyecto pretende realizar.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señaladas, quedó consignado en la evaluación ambiental que se implementarán las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Por último, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes a la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoníaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

#### **11.3.2.15. Observante:**

COMUNIDAD INDÍGENA SUMAC-LLAJTA

##### **1. Observación:**

*“SOMOS LA COMUNIDAD INDIGENA SUMAJ LLAJCTA ESTAMOS CONSTITUIDOS DESDE EL AÑO 2003, NUESTRO REGSITRO ES EL NUMERO 24.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

*Nuestra comunidad es una de los lugares más directamente afectados por este proyecto, y a nosotros nosotros ni siquiera se nos hizo consulta indígena ,”*

### **1.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente, puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la susceptibilidad de afectación a grupos humanos indígenas.

Primero que todo y en relación a su inquietud sobre la afectación a los grupos humanos indígenas, señalamos que durante la evaluación del proyecto no se identificaron impactos significativos para estos grupos. El ejercicio y/o desarrollo de sus actividades colectivas no se verán afectadas por la intervención que podrían generar las obras y/o actividades que pretende realizar el proponente. A mayor abundamiento, quedó consignado en la evaluación que no se afectará los siguientes puntos: 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. La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. 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.

Es importante señalar que las obras y actividades que pretende realizar el titular, no afecta los derechos colectivos ni sus actividades propias de grupos humanos indígenas del sector, en ninguna de sus dimensiones: económicas, sociales, culturales, rituales, espirituales, etc.

Por otro lado, un proceso de consulta previa a los grupos humanos indígenas debe ser aperturado una vez que se ha identificado en la evaluación ambiental una afectación de tipo significativa a su sistema de vida y costumbres. La única vía de ingreso que permite realizar un proceso de consulta previa a pueblos indígenas es un Estudio de Impacto Ambiental, puesto que, en esta modalidad, se evalúan los impactos significativos al ecosistema como a los grupos humanos indígenas y se proponen medidas ambientales que mitiguen, compensen o reparen tales impactos. Para el caso de la evaluación del proyecto, su modalidad de evaluación es una Declaración de Impacto Ambiental, puesto que el proyecto cumple con la normativa ambiental vigente y no genera impactos significativos al medio ambiente, por ende, la dictación de una medida administrativa, que en este caso sería la Resolución de Calificación Ambiental, que es el documento que aprueba o rechaza el proyecto y establece las condiciones de su ejecución, no es susceptible de afectar directamente a los grupos humanos indígenas, por ende no correspondió abrir un proceso de consulta previa.

## **2. Observación:**

*“si bien es cierto, los olores han disminuido en comparación de cuando empezó a funcionar la planta, eso no significa que todo este bien, porque sigue habiendo malos olores, tránsito y polución. Nuestra comunidad se siente afectada porque nunca hemos sido consultado sobre los proyectos que nos afectan y tratamos solo se ha acercado a nosotros desde que comenzó la participación ciudadana.*

*Hay afectación a nuestra comunidad, porque sentimos los olores que se intensifican en verano , tenemos que aguar esta planta y nosotros ni siquiera contamos con alcantarillado, no tenemos agua potable, ni luz, somos poblaciones y grupos indígenas vulnerados y este tipo de proyectos nos vulnera aun mas en nuestros derechos, queremos consulta indígena en caso de que hayan afectaciones graves”*

### **2.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es la percepción de malos olores, material particulado y afectación significativa a los grupos humanos indígenas.

Producto que el proyecto aumentará la capacidad hidráulica y carga másica de la planta de tratamiento de aguas servidas se consideran obras con el fin de optimizar el tratamiento biológico (periodo 2019 a 2035) con el objetivo de disminuir y/o eliminar la percepción de malos olores, inclusive en el punto de la generación de éstos. Con este fin se independizarán los reactores, lo que permitirá realizar mantenciones sin la necesidad de detener el proceso de tratamiento, ya que la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

detención de la planta es lo que genera malos olores, por esta misma razón se incorporan equipos electrógenos que se activarán en caso de un corte de luz.

Cabe señalar, que, ante la ausencia de una normativa nacional de olores, lo que señala el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es que se debe seleccionar una norma de referencia internacional priorizando el Estado que posea similitudes en sus componentes ambientales o situación nacional y/o local, bajo este escenario se justificó debidamente la selección de la norma proveniente del Reino Unido.

Para evaluar la concentración de olores se utilizaron modelos para predecir el escenario con el proyecto en ejecución (CALPUFF y WRF), los cuales evidenciaron la concentración de olores en los receptores directos. Los resultados de estas modelaciones señalan que la percepción en el sector de la casa habitación más cercana al proyecto, que se encuentra a 202 metros, está bajo el umbral de detección de olor para el ser humano. Eso quiere decir que la concentración de olor que se perciba en la casa habitación más cercana será imperceptible.

Con el fin de dar cumplimiento a las modelaciones señalados, quedo consignado en la evaluación ambiental que se implementaran las siguientes acciones:

- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del pre-tratamiento (rejas finas y gruesas).
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante un biofiltro, del punto de descarga de fuentes móviles.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores mediante carbón activado o similar, de las tolvas de descarga de lodos.
- Encapsulamiento y tratamiento de olores, del espesador de lodos.
- Encapsulamiento parcial y tratamiento de olores, del sistema DAF (sentina de descarga de lodos del equipo DAF).

Asimismo, para controlar los eventuales focos de olor en las unidades de tratamiento de lodos y en la etapa de deshidratado y encalado, se ha dispuesto las medidas que se detallan a continuación:

- Para minimizar las fugas de olores que pudieran ocurrir durante la descarga de lodos, Tratacal implementó la instalación de dos galpones cerrados para el sector de descarga de lodos.
- Para evitar la acumulación de lodos por falla del tornillo principal de descarga, el titular habilitó un segundo tornillo de lodos (respaldo). Con esto la planta de tratamiento de aguas servidas tiene la capacidad de operar en modalidad (1+1).
- Para evitar la detención de los equipos electromecánicos de la planta, en consecuencia, la generación eventual de olor no previsto se cuenta con un plan de mantención para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión, sistema de aireación, bombas y equipos de transporte de lodos.
- Se cuenta con un completo programa de compra de insumos que minimiza la probabilidad de la detención del proceso de salida de lodos y con ello, la generación de olores producto de dicha acción.
- Para evitar la generación de olores no previstos producto de la detención de la línea de lodos, el titular ya implementó dos equipos generadores de energía de 550 kVA (kilo voltamperio) cada uno.

Además, se implementará un plan de gestión de odorantes que detalla las medidas preventivas y correctivas para la no ocurrencia de emisiones no controladas, monitoreos y manejos de reclamos, entre otros. En este plan se señala que se realizarán de forma bimensual, encuestas voluntarias de percepción de olor en las zonas circundantes de la planta de tratamiento de aguas servidas y que han presentado molestias por olor de distintos focos de olor, para establecer un índice de molestia de olor, según la guía Alemana VDI-3883, Parte 2. A su vez, se realizarán de forma mensual, verificaciones de la eficiencia de los sistemas de abatimiento de gases, utilizando equipos de medición de gases portátiles, registrando los niveles de gases (ácido sulfhídrico, monóxido de carbono y amoniaco) en la fuente de forma directa, comparándolos con los niveles de gases a la salida del sistema de abatimiento con el propósito de analizar y verificar el nivel de eficiencia de cada uno de los equipos. Los antecedentes y registros de esta medida estarán disponibles para las autoridades cuando se requieran.

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

- a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.
- b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.
- c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.
- d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

En relación a su inquietud sobre la afectación a los grupos humanos indígenas, señalamos que durante la evaluación del proyecto no se identificaron impactos significativos para estos grupos. El ejercicio y/o desarrollo de sus actividades colectivas no se verán afectadas por la intervención que podrían generar las obras y/o actividades que pretende realizar el proponente. A mayor abundamiento, quedó consignado en la evaluación que no se afectará los siguientes puntos: 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. La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. 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.

Es importante señalar que las obras y actividades que pretende realizar el titular, no afecta los derechos colectivos ni sus actividades propias de grupos humanos indígenas del sector, en ninguna de sus dimensiones: económicas, sociales, culturales, rituales, espirituales, etc.

Por otro lado, un proceso de consulta previa a los grupos humanos indígenas debe ser aperturado una vez que se ha identificado en la evaluación ambiental una afectación de tipo significativa a su sistema de vida y costumbres. La única vía de ingreso que permite realizar un proceso de consulta previa a pueblos indígenas es un Estudio de Impacto Ambiental, puesto que, en esta modalidad, se evalúan los impactos significativos al ecosistema como a los grupos humanos indígenas y se proponen medidas ambientales que mitiguen, compensen o reparen tales impactos. Para el caso de la evaluación del proyecto, su modalidad de evaluación es una Declaración de Impacto Ambiental, puesto que el proyecto cumple con la normativa ambiental vigente y no genera impactos significativos al medio ambiente, por ende, la dictación de una medida administrativa, que en este caso sería la Resolución de Calificación Ambiental, que es el documento que aprueba o rechaza el proyecto y establece las condiciones de su ejecución, no es susceptible de afectar directamente a los grupos humanos indígenas, por ende no correspondió abrir un proceso de consulta previa.

### **3. Observación:**

*“Solicitamos, que la empresa inicie un proceso de reparación con nosotros a través de aguas tratadas aunque sea para regadío, ya que no contamos ni con agua potable, que puedan pavimentar los caminos en los que transitan para que no nos perjudiquen en la salud y que se inicie un proceso de arbolización en conjunto con la comunidad, todo esto bajo el compromiso de que la empresa disminuirá sus olores a cero, no es que aceptemos la continuidad de los malos olores, sino que queremos que la empresa en esta declaración haga compromisos reales que vayan en directo beneficio de las comunidades.”*

#### **3.1. Evaluación técnica de la observación:**

La observación ciudadana es pertinente puesto que aborda una materia de carácter ambiental que fue abordada en la evaluación del proyecto, como es material particulado y los compromisos ambientales voluntarios.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

En relación a su inquietud sobre la emisión de material particulado, se determinó un aporte anual nulo de Material Particulado de 10 micrones (MP10) en Calama, que no variarán significativamente respecto a la situación actual en Calama.

Para el control de las emisiones del presente proyecto, se implementará lo siguiente:

- a) Asfaltado del camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas servidas, con un tramo de 740 m, desde la extensión de la calle Hurtado de Mendoza hasta el ingreso a la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará durante la subfase 1 de construcción.
- b) Se aplicará un sello de bischofita en el camino interior de la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta medida de control se realizará una vez terminada la subfase 1 de construcción.
- c) Humectación de las áreas de trabajo durante los movimientos de tierra.
- d) La velocidad de circulación máxima de los vehículos será de 30 km/hora.

Al respecto, el titular adquirió el compromiso voluntario de entregar un total de 100 ejemplares de árboles de distintas especies (Pimiento, Algarrobo, Aromo y Tamarugo) a la Junta de vecinos 404 (Tierra de tu Corazón) los cuales se entregarán durante la fase de construcción. El tamaño de los árboles será proporcional a la edad de los ejemplares siendo plántulas que se encuentren disponibles en viveros comerciales. Además, se hará entrega de 50 sacos de tierra de hoja. En conjunto con lo anterior, el titular hará entrega de implementos para la plantación de los árboles, considerando dos carretillas, dos rastrillos y cuatro palas. El compromiso se implementará una vez obtenida la RCA favorable y comenzada la fase de construcción del presente proyecto. En específico el compromiso se ejecutará en la primera subfase de construcción y será responsabilidad de realizar la plantación y cuidar de las especies, por parte de la junta de vecinos 404-Tierra de tu Corazón.

A su vez, de acuerdo a lo señalado por el titular en la evaluación del proyecto, la empresa dispone de fondos concursables, donde las organizaciones sociales pueden postular para financiamiento de este tipo de proyectos. Además, en el marco del relacionamiento comunitario, la empresa puede generar instancias de conversación y de mesas de trabajo, para desarrollar este proyecto.

12°. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

13°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.4 de la presente Resolución.

14°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

15°. Que, para que el proyecto **“Potenciamiento Planta Tratamiento de Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A.”** pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

16°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

17°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

18°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

19°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente resolución, son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

#### **RESUELVO:**

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto **“Potenciamiento Planta Tratamiento de Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A.”**, presentada por el Tratacal S.A.

2°. Certificar que el proyecto **“Potenciamiento Planta Tratamiento de Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A.”** cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable y vigente.

3°. Certificar que el proyecto **“Potenciamiento Planta Tratamiento de Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A.”** cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 126, 140 y 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto **“Potenciamiento Planta Tratamiento de Aguas Servidas Calama, Tratacal S.A.”** no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.4 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta resolución es procedente el recurso de reclamación del artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante el/la Director/a Ejecutivo/a del Servicio de Evaluación Ambiental.

Anótese, Notifíquese al titular y Archívese.

**MARCO DÍAZ MUÑOZ**  
**Intendente**  
**Presidente**  
**Comisión de Evaluación**  
**Región de Antofagasta**

**RAMÓN GUAJARDO PERINES**  
**Director Regional**  
**Servicio de Evaluación Ambiental**  
**Región de Antofagasta**

RMM/RGP/NMM/EFE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143484417>

Distribucion:

Pelayo Santa María Muxica  
CONAF, Región de Antofagasta  
DGA, Región de Antofagasta  
DOH, Región de Antofagasta  
Gobernación Marítima de Antofagasta  
Gobierno Regional, Región de Antofagasta  
Ilustre Municipalidad de Calama  
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta  
SAG, Región de Antofagasta  
SEC, Región de Antofagasta  
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta  
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta  
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta  
SEREMI de Energía, Región de Antofagasta  
SEREMI de Minería, Región de Antofagasta  
SEREMI de Salud, Región de Antofagasta  
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta  
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta  
SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta  
SEREMI MOP, Región de Antofagasta  
SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta  
Servicio Nacional de Pesca, Región de Antofagasta  
Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta  
Consejo de Monumentos Nacionales  
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura  
Superintendencia de Servicios Sanitarios

CC:

Encargado Participación Ciudadana