

Informe Consolidado de la Evaluación de Impacto Ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Optimización Operativa de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Calama "

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes del Titular.

Nombre : TRATACAL S.A.
RUT : 76.741.450-1
Domicilio : Augusto Leguía Sur N° 160, of. 51, Las Condes. Santiago.
Representante Legal : Pablo Troncoso Cruz
RUT : 8.778.687-0
Domicilio : Augusto Leguía Sur N° 160, of. 51, Las Condes. Santiago.

1.2. Ubicación y accesos.

El proyecto se localiza en la ciudad de Calama, en la Comuna del mismo nombre, Provincia de El Loa, Región de Antofagasta. La ciudad de Calama se encuentra ubicada a 202 km al noreste de la ciudad de Antofagasta, a una altitud de 2250 msnm y al año 2002 tenía una población de 126.135 habitantes.

Las obras y acciones materias del presente proyecto se emplazan dentro del mismo terreno de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas existente (en adelante, indistintamente PTAS), la cual se ubica en las coordenadas N 7.517.000 y E 504.500, UTM 19 PSAD 56.

1.3. Monto de Inversión.

El proyecto contempla una inversión de USD \$ 2.540.499

1.4. Vida útil.

El proyecto tendría una duración estimada de 30 años. El contrato de transferencia de los derechos de explotación de la concesión sanitaria de disposición de aguas servidas de la ciudad de Calama entre ESSAN S.A. y TRATACAL S.A. se firmó el 01 de febrero de 2007 y rige hasta el 29 de noviembre de 2033.

1.5. Mano de obra.

El Titular contempla el empleo de 50 personas para la etapa de construcción y 14 personas para la etapa de operación del proyecto.

1.6. Superficies del proyecto, incluidas obras y/o acciones asociadas.

La superficie total del terreno corresponde a 43,35 ha, y deslinda con terrenos fiscales. El recinto actualmente ocupado por la planta es el comprendido dentro del cerco perimetral, y alcanza a 4 ha. Este recinto de 4 ha se encuentra traspasado en calidad de comodato a TRATACAL S.A., de acuerdo con los términos establecidos en el contrato de transferencia de los derechos de explotación de la concesión sanitaria de disposición de aguas servidas de la ciudad de Calama, de ESSAN S.A. El recinto de la planta (de 4 ha) se ubica 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. El acceso al recinto se realiza por un camino de tierra que nace en la calle Hurtado de Mendoza de la ciudad. La superficie cubierta por las instalaciones principales del proyecto es de aproximadamente 0,65 ha.

1.7. Descripción del proyecto

El principal objetivo del proyecto consiste en adelantar la tercera etapa de construcción de la PTAS y regularizar ambientalmente una serie de modificaciones ya realizadas, las que no constituían cambios de consideración, con el objeto de dar solución a los problemas de olores generados tanto en la línea de agua como en la línea de lodos. Las obras civiles de la tercera etapa, originalmente planificada para el año 2015, fueron evaluadas y aprobadas por la Resolución de Calificación Ambiental N° 074/2001 y consistían en la construcción de un estanque de hormigón armado, de forma rectangular de 28,00 × 42,50 m adosado al estanque ICEAS N° 5 existente, enterrado aproximadamente a 3 m bajo el nivel de terreno natural, más las nuevas cañerías para darle la interconexión a esta unidad con el resto de la planta. Esta obra requería para su construcción, de un volumen de hormigón del orden de 600 m³ y de 72 t de acero, siendo necesario remover 4300 m³ de tierra por concepto de excavación en terreno duro, con uso de explosivos, y se generaban 700 m³ de excedentes que debían ser transportados con unos 50 a 70 viajes, para llevarlos a un lugar de disposición autorizado.

Las obras civiles mencionadas (tercera etapa de construcción) fueron modificadas por razones de optimización hidráulica y de procesos de la planta, y han sido reemplazadas por dos estanques de hormigón armado, de forma circular, de 33 m de diámetro, ubicados a unos 15 m hacia el sudeste de la tercera etapa planificada originalmente, dentro del mismo recinto actual de la planta de tratamiento y fueron fundados a nivel de terreno natural, por lo que no consideran excavaciones masivas. La obra modificada, requiere para su construcción un volumen de hormigón del orden de 580 m³ y 67 t de acero. No fue necesario excavar, porque la obra está sobre el terreno natural, por lo que no se requirió el uso de explosivos para excavación, ni viajes para disponer excedentes.

Es necesario aclarar que estas obras se encuentran actualmente ejecutadas, de acuerdo con la Resolución Exenta N° 0165/2007 de fecha 01 de junio de 2007, de la COREMA Región de Antofagasta.

Así, las modificaciones descritas permitirían extender la capacidad de tratamiento de la planta hasta el año 2033 (año de término del contrato por el cual ESSAN S.A. le transfirió a TRATACAL S.A. el derecho de explotación de la concesión sanitaria de disposición de aguas servidas de la ciudad de Calama), en base al mismo proceso de lodos activados, con una diferencia en la hidráulica del sistema.

En el Anexo N° 2 de la DIA se adjunta la memoria descriptiva, la memoria de cálculo de procesos, y los planos principales del proyecto (documentos que se complementan en

la Adenda N° 1 a la DIA). Al respecto, el Titular señala que la planta hoy trata entre 6.000 y 8.000 kg/d, y está diseñada para 11.600 kg/d, vale decir, hay entre un 30 y un 45% de holgura respecto de la condición actual. Desde el punto de vista del caudal, la planta está diseñada para unos 32.000 m³/d, en circunstancias que hoy día los caudales llegan a 22.000 m³/d como condición media y del orden de 24.500 m³/d como condición máxima, por lo que también habría una holgura importante.

La población considerada corresponde a la proyectada para 2006 por el INE para la ciudad, a la que se agregó la población de Chuquicamata. El total resultó de 145.000 habitantes y corresponde a la población permanente. Por otro lado, se dispuso del número de conexiones de alcantarillado de acuerdo a lo informado por Aguas Antofagasta, que es de 34.200, por lo que el índice habitacional resulta de 4,24 hab/viv.

La población flotante es considerada al proyectar el caudal y la carga contaminante que llega en la actualidad a la planta.

Además, el diseño de la planta se hace para la condición de máximo diario, que es casi un 20% mayor a la media. De hecho, se usa una carga de 7.252 kg/d de DBO para 2006, lo que equivale a 50 g/hab/d.

Finalmente, la concesionaria tiene obligación de dar servicio a toda la población urbana, por lo que en el evento que las proyecciones queden superadas por la realidad, las obras de ampliación de la planta, previstas según el plan de desarrollo presentado a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), deberán ser adelantadas previa autorización de los organismos competentes.

1.7.1 Línea Líquida

La planta de tratamiento existente será transformada de un proceso biológico de lodos activados en modalidad ICEAS, a otro de lodos activados convencional.

a) Ingreso del Agua Cruda

Comprende las unidades de *by-pass* general, tratamiento preliminar (rejas gruesas manuales y finas automáticas, y desarenador-desgrasador aireado), medición de caudal (canaleta Parshall) y Planta Elevadora de Agua Cruda (tornillos). Se contempla efectuar obras de mejoramiento menores asociadas al *by-pass* general -mediante la instalación de compuertas que permitan hacer operativa esta instalación, y suministro de equipos para la extracción de arenas.

La etapa de pretratamiento cuenta con aireación en todo el canal de acceso al desarenador y en el desarenador mismo. Se incluye la instalación de ventilación del edificio de pretratamiento, para evitar la acumulación de gases en el área de trabajo.

La planta no considera desgrasado debido a que, según el Titular, la presencia de grasas no es relevante en la ciudad. Las descargas puntuales de grasas que puedan producirse por lavado de redes serán retenidas y procesadas en el estanque de aireación que estará totalmente mezclado y terminarán por digerirse. En resumen, la planta en su proceso biológico, tiene una capacidad de recibir y tratar grasas mucho mayor a la capacidad de los alcantarillados de transportarla.

Las grasas retenidas en las cámaras deben ser retiradas mediante equipos o elementos preparados para esta función, y luego transportadas y depositadas en lugares destinados para ello.

La planta recibe camiones limpia fosas y similares, por lo que si el retiro y traslado de grasas de cámaras desgrasadoras se efectúa mediante este tipo de camiones, donde se succiona todo el contenido de la cámara y por lo tanto la grasa se retira con altos contenidos de aguas, eventualmente podrían ser directamente descargadas en la planta de tratamiento, previo control de calidad.

En el Anexo N° 4 de la Adenda N° 1 a la DIA se entregan antecedentes de las mediciones efectuadas desde febrero a agosto de 2007, donde se puede apreciar que la media es del orden de 40 mg/L, aun cuando en los meses de julio y agosto subió por efectos del lavado de colectores. Para estos promedios se han descartado dos valores puntuales que claramente están por sobre cualquier situación normal. Las aguas servidas corrientes tienen valores no superiores a 60 mg/L y normalmente, sobre este valor se acostumbra a instalar sistemas de desgrasado en las obras del tratamiento preliminar.

b) Estanques de Aireación

Corresponden a 5 estanques de aireación tipo ICEAS, existentes, que serán transformados a un sistema de tratamiento continuo tipo lodos activados convencional. Para estos efectos se habilitarán e interconectarán las unidades N° 1 a N° 4 para que operen como una sola unidad, y se alimentará el estanque N° 1 (actual ICEAS N° 1) desde la cámara de alimentación existente, mediante la cañería actualmente conectada más la que proviene desde el estanque N° 2.

El estanque aireado del ICEAS N° 5 y 6 quedará de Digestor Aeróbico N° 1. Para unir los estanques se materializarán ventanas dispuestas en los muros de ellos, según se establece en los planos.

La salida de la unidad de aireación se efectuará desde la unidad de N° 4. Para ello se construirá una cámara contigua al estanque, la cual se comunicará mediante una perforación en el muro existente, una vez concluidas las obras de mejoramiento.

c) Planta Elevadora del Licor Mezclado

Los clarificadores (sedimentadores secundarios) proyectados se alimentarán mediante elevación mecánica. Para ello se materializará una planta elevadora que se alimentará desde las unidades de aireación. El nivel de agua de ellos quedará establecido por un vertedero de pared gruesa de 9 m de longitud, proyectado en la misma cámara de aspiración de los equipos de elevación, los cuales serán sumergibles.

La impulsión será de acero de DN = 1000 mm.

d) Cámara de Distribución a los Clarificadores

Se contempla una cámara de distribución de caudales hacia los clarificadores, que opera por vertederos rectangulares de rebalse y permite repartir equitativamente el caudal hacia ambas unidades. Esta cámara tendrá un lado común a la de lodos.

La alimentación de los estanques será mediante una cañería de acero DN = 900 mm.

e) Estanques de Sedimentación Secundaria

Se trata de dos estanques circulares proyectados de hormigón armado, de 33 m de diámetro interior y 3,50 m de altura de agua en el borde, con puente barredor de lodos de doble brazo, de tracción central.

El agua clarificada se conduce a la unidad de desinfección, mediante sendas cañerías de acero DN = 500 mm, la cual se unen en una del mismo material DN = 700 mm.

Para evitar riesgos de pérdida de eficiencia en la sedimentación secundaria, la planta dispone de un sistema de dosificación de FeCl_3 para reducción de fósforo, que podría ser utilizado como un sistema de apoyo para minimizar el riesgo o en caso de necesidad para mejorar la floculación.

f) Medición de Caudal de Salida

En la línea de agua tratada y antes de la entrada a la cámara de contacto para desinfección, se contempla la instalación de un medidor de caudal tipo electromagnético, para el registro de la cantidad de agua tratada y para comandar la aplicación de desinfectante.

g) Unidad de Desinfección

Se compone de una cámara de hormigón armado, la cual se mejora para asegurar el tiempo de contacto mínimo. Para estos efectos, se proyecta una cámara vertedero contigua al canal de salida de la cámara. El sistema de dosificación no contempla modificaciones a la situación original, que es la dosificación de cloro gas, previa dilución automática con agua de proceso.

1.7.2 Línea de lodos

En la línea de lodos se incorporará una unidad adicional de digestión aeróbica de lodos. Las unidades existentes se refaccionan y se mantienen en operación.

a) Cámara de Lodos

El lodo extraído desde los clarificadores, mediante cañerías de acero DN = 500 mm, será conducido a una cámara desde donde se controlará el flujo mediante vertederos y válvulas de corte.

Desde la cámara de lodos nace la línea de lodos RAS-WAS, que retorna una parte de los lodos al estanque de aireación (RAS), para mantener la biomasa en el sistema, mientras que el excedente que se genera diariamente (WAS) se purga al nuevo digester (Digester Aeróbico N° 1) habilitado en el actual ICEAS N° 5 y 6.

b) Planta Elevadora WAS

Para la purga de lodos de exceso se proyecta una planta elevadora constituida por dos equipos de bombeo, que aspirarán desde la cañería de lodos RAS-WAS, según se detalla en los planos adjuntos en la DIA.

La impulsión WAS se constituirá en cañería de acero DN = 200 mm.

Se contempla la instalación de un medidor electromagnético para el control y registro de la purga.

c) Digestor Aeróbico N° 1

Corresponde al actual estanque ICEAS N° 5 y 6. Su habilitación como Digestor Aeróbico N° 1 (con difusores de burbujas finas) será mediante la alimentación del lodo WAS y extracción del lodo digerido desde el fondo de la unidad, utilizando para ello las bombas existentes. La impulsión de los lodos digeridos se conectará a la actual conducción que alimenta al espesador existente.

Los sobrenadantes serán evacuados usando el vertedero regulable que existe en este reactor, y conducido mediante cañería de acero de DN = 250 mm al colector de desagües existente, para retornar a la cabeza del sistema, en la planta elevadora de tornillo.

d) Tratamiento de Lodos

Actualmente comprende un espesador gravitacional, una mesa espesadora, un digestor aeróbico (N° 2) y deshidratación mediante centrífuga y cuenta con sistemas de dosificación de polímeros en polvo (para la mesa espesadora) y en emulsión (para la centrífuga).

En líneas generales, se contempla mantener el sistema de tratamiento de lodos existentes. Se considera la habilitación de interconexiones entre las unidades e implementación de dosificación sólo mediante polvo. Para estos efectos se empleará la unidad de preparación de polímero marca OCM existente y se suministrarán dosificadores para el centrifugado.

En la Adenda N° 2, el Titular señala que la mesa espesadora de lodos ha sido considerada en el diseño nuevo de la planta como una unidad de reserva, por lo que su operación será eventual, ante necesidades específicas de concentrar lodos previo a la deshidratación.

Por último, se contempla el traslado del soplador del digestor existente (N° 2) y el suministro y habilitación de uno nuevo (con difusores de burbujas gruesas). Asimismo, se contempla el suministro y habilitación de difusores en el digestor existente que reemplacen al actual equipo de aireación y mezcla.

En la Adenda N° 2, el Titular agrega que la deshidratación de lodos será efectuada en su totalidad dentro de la planta, con el equipamiento dispuesto para estos fines, que permite llegar a un 20% de contenido seco en los lodos que serán transportados al

relleno sanitario (el responsable del lavado de los camiones que trasladan los lodos es el transportista, prestador del servicio de transporte de lodos, que es una empresa autorizada para esta labor). Según el Titular, estas humedades son normales a todos los lodos que se generan en otras plantas del país y son depositados en rellenos sanitarios. No generan humedad adicional al relleno porque el agua se encuentra ocluida.

En el caso que sea necesario reducir la humedad se deberá considerar unidades de secado en áreas cercanas a la planta. Como áreas cercanas podrían destinarse sectores dentro del recinto ESSAN, distantes unos 300 a 400 m hacia el poniente de la planta.

Los valores de humedad comprometidos (80%), corresponde al mismo valor de la RCA original de la planta, por lo que no hay cambio en este sentido.

En caso de emanación de olores durante el llenado de los contenedores de lodo deshidratado y el posterior transporte a disposición final, se considera el almacenamiento de sacos de cal en la planta de tratamiento, para ser manualmente dispuesta en los contenedores.

En el Anexo N° 8 de la Adenda N° 1 se adjunta un balance de masas para cada unidad de generación/tratamiento de la líneas de lodos (decantador secundario - digestor N° 1; espesador - mesa espesadora; digestor N° 2 - centrífuga), para el máximo diario 2007 y máximo diario 2033.

1.7.3 Cambios respecto del proyecto aprobado por la RCA N° 0074/2001

Las obras y acciones implementadas por ESSAN S.A. (antiguo Titular del proyecto), más las obras y acciones proyectadas por TRATACAL S.A. descritas anteriormente, significan cambios al proyecto originalmente aprobado por la Resolución Exenta N° 074/2001 de fecha 05 de abril de 2001. A continuación se describe las modificaciones introducidas al proyecto original:

- Extensión del período de previsión del proyecto, desde el año 2020 al año 2033.
- Ajustes de la calidad y cantidad del agua ingresada, así como del lodo, y residuos sólidos producidos.
- Adelantamiento de la tercera etapa constructiva, que originalmente se consideraba realizarla el año 2015, para que fuera realizada durante el año 2007.
- Modificación del método constructivo empleado en la tercera etapa. Unidades superficiales en vez de enterradas, sin transporte de excedentes al exterior de la planta.
- Implementación de un sistema de encapsulamiento y posterior tratamiento de olores en base de biofiltros, para el control de los olores generados en la zona de pretratamiento. Medida ya implementada y que se desea formalizar mediante la presente DIA.
- Mejoramiento de las condiciones ambientales del galpón de pre-tratamiento, mediante ventilación.
- Neutralización de olores en la cámara de elevación de las bombas de tornillo y en la cámara de distribución del tratamiento secundario, mediante la aplicación de aceites esenciales sobre la superficie libre del agua.
- Habilitación del *by-pass* general de la planta, mediante la instalación de compuertas que permitan la derivación del flujo de entrada, en caso de emergencia, directamente hacia la Quebrada de Quetena.

- **Implementación de una descarga directa del lodo centrifugado a contenedor cerrado. Medida ya implementada y que se desea formalizar.**
- **Instalación de un sistema desodorizador (neutralizador de olores) que atomizará aceites esenciales sobre las unidades de tratamiento en caso de problemas puntuales extraordinarios de generación de olores. Medida ya implementada y que se desea formalizar.**
- **Implementación de contenedores cerrados para acumulación y acopio de sólidos proceso de pretratamiento. Medida ya implementada y que se desea formalizar.**
- **Habilitación de una segunda centrífuga para deshidratado de lodos, operación en paralelo, y mejoramiento del sistema de dosificación de polímeros. Medida ya implementada y que se desea formalizar.**
- **Modificación del circuito hidráulico de la planta, separando los procesos de aireación y clarificación, que actualmente se realizan en una misma unidad, de modo que ellos se realicen en dos unidades separadas e independientes, diseñadas cada una específicamente para cada proceso. Medida ya implementada y que se desea formalizar.**
- Incorporación de oxígeno en forma continua durante las 24 horas, a las aguas servidas que se están tratando, y con la posibilidad de regular el aire requerido en las diferentes condiciones de carga durante el día. Se incluye la habilitación de 3 sopladores existentes (actualmente sólo operan 2) más uno de reserva para el estanque de aireación. Medida ya implementada y que se desea formalizar.
- Implementación de un nuevo digestor (digestor aeróbico N° 1), a través de la transformación de la unidad ICEAS N° 5, de la cual se aprovecha toda la infraestructura existente (estanque de hormigón, difusores, sopladores, interconexiones), con abundante provisión de aire, y con un adecuado respaldo de equipamiento. Medida ya implementada y que se desea formalizar.
- **Instalación de un nuevo sistema de sopladores de aire para el digestor aeróbico N° 2, e instalación de una parrilla de difusores al fondo de la unidad en reemplazo de los agitadores aireadores existentes. Medida ya implementada y que se desea formalizar.**
- Deshidratación y extracción continua de los lodos hacia un relleno sanitario. Medida ya implementada y que se desea formalizar. En el Anexo N° 3 de la DIA se adjunta el Plan de Manejo de Lodos y la solicitud de permiso ingresada al SEREMI de Salud, oficina de Calama.
- **Instalación de un nuevo soplador para reforzar el suministro de aire a los estanques de aireación. Año de implementación: 2010.**
- **Desarrollo de un Plan Forestal. Año de elaboración del plan: 2007. Período de implementación: 2007 a 2014.**
- **Desarrollo de un Plan de Uso Agrícola de Lodos. Año de elaboración del plan: 2008. Período de implementación: de acuerdo a la aprobación que se obtenga**

En el Anexo N° 4 de la DIA se adjunta el esquema de la situación actual y futura de la planta de tratamiento de aguas servidas de Calama, conforme con la simbología establecida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

Las obras señaladas con **negrita** son las consideradas en el Plan de Desarrollo presentado por TRATACAL S.A. a la Superintendencia de Servicios Sanitarios en abril de 2007, el cual tiene un período de análisis hasta el año 2021.

1.7.4 Plan de contingencias operacionales ante la generación de olores

Con el objeto de estar preparado para afrontar contingencias operacionales que alteren el desarrollo normal del proyecto (derivando, por ejemplo, en la generación de olores molestos), en el cuadro N° 3 de la DIA se presenta un detalle de los posibles problemas y de las acciones a seguir para enfrentarlos.

Vinculado a este Plan, en la Adenda N° 1 el Titular detalla los equipos que continuarán en operación con energía de emergencia, ante cortes de la red normal de distribución. Al respecto, agrega que para la línea de lodos no se considera respaldo de energía debido a que sería posible detener el procesamiento de lodos por períodos de tiempo prolongados, lo que permite no procesar mientras hay corte de energía. El lodo que queda acumulado en los digestores sí cuenta con aireación de emergencia.

Durante un corte de energía prolongado, el Titular indica que la etapa de sedimentación no se efectuará en los clarificadores por no haber respaldo de las bombas que impulsan el licor mixto a la clarificación, por lo que se cerrará las válvulas de aire de los sectores 3 y 4 del estanque de aireación para que actúen como clarificadores, se rebajará el nivel de los decanter existentes que permitan operar como ICEAS, y se evacuará el efluente decantado por ellos. La superficie de decantación disponible en este caso será de 1200 m² aproximadamente, lo que permite obtener una tasa hidráulica para el caudal medio de diseño del año 2021 (280 L/s) de 20 m³/m²/d, en circunstancias que las tasas de diseño normal son del orden de 16 m³/m²/d, vale decir, un 80%. En proceso normal con decantación en los dos clarificadores circulares se dispone de 1700 m².

Con el fin de que la calidad del efluente durante el período de corte de energía no se vea afectada, se consideran medidas operativas, dedicación especial de los operadores y un plan de acción tendiente a evitar problemas, dentro de un tiempo de corte razonable. Si el corte es prolongado, no resulta posible prever la calidad de efluente a todo evento.

En la condición de operación prevista de la planta, el Titular ha señalado que sólo es esperable tener eventos de malos olores ante cortes prolongados de energía. El tiempo en que los olores podrían tardar en comenzar a sentirse luego del corte de energía es en general variable y depende de la hora del corte y de las condiciones en que ésta se encuentre:

Un corte de energía afecta en diferente forma a la línea de aguas y a la línea de lodos. Para esta planta en particular, el Titular indica que la línea de lodos no debiera producir olores debido a que cuenta con un sistema de digestión de más de 25 días de tiempo de retención medio, lo que hace que el stock de lodos se encuentra perfectamente digerido (con escaso contenido de material orgánico putrescible), y durante un eventual corte, no se sigue cargando el sistema de lodos (se detiene su operación).

Para la línea de aguas la situación es diferente porque las aguas servidas continúan ingresando a la planta. Si el corte es en las horas nocturnas, no se espera que se generen olores puesto que la carga es mínima, no obstante, se cuenta con aireación de emergencia. Si el corte se produce en horas diurnas, el respaldo energético permitirá mantener el sistema de aireación en condiciones de operación de emergencia para absorber la carga media, lo que debiera mantener los niveles de oxígeno disuelto en valores mínimos pero que aseguren que las áreas de la ciudad más cercanas permanezcan libre de olores molestos.

En el caso de los lodos, no se espera problemas de olores por corte de energía. No obstante, en el caso de que la digestión de los lodos no se complete, por problemas en la etapa de tratamiento de lodos, se espera que el lodo generado por la planta tenga potencial generador de olores, y para esos eventos, se considera retiro inmediato del lodo hacia el relleno sanitario, mediante deshidratado directo del lodo semi digerido y transporte expedito. Para el deshidratado se considera alimentar las centrífugas con el lodo generado, directamente desde el ducto de recirculación, para lo cual se instalará una extensión de la cañería de WAS hasta el ducto que alimenta las centrífugas. De este modo el lodo generado se deshidratará directamente. En caso de que se utilice el espesador gravitacional en forma permanente y se constata que existe generación de olores, se instalará un sistema de tratamiento de olores en el espesador gravitacional. Para esto se contempla prolongar el actual sistema desodorizante colocando una línea especial hacia el estanque espesador. Éste incorporará boquillas rociadoras direccionadas hacia el contenido de este estanque, para aplicar aceites esenciales directamente sobre la eventual fuente generadora de olores.

Para el transporte se coordinará con la empresa transportista de modo que durante este período se cuente con transporte seguro y disponible en cuanto se llene el contenedor que está siendo cargado, de modo de evitar que el material deshidratado permanezca en la planta.

El Titular indica que una vez que la energía se restituye, las condiciones de operación normal de la planta son prácticamente inmediatas y que la planta dispone de un sistema de desodorización mediante la aplicación de aceites esenciales que se pondrá en marcha en el caso de que eventos de olores se presenten. Al respecto, el Titular ha considerado la instalación de un nuevo transformador de 1000 kVA, que se suma a los existentes de 1000 y 400 kVA. Con una capacidad de 2400 kVA, señala que la planta queda con suministro holgado de energía para todo su equipamiento.

1.7.5 Descarga de aguas sin tratar a la Quebrada de Quetena

En la Adenda N° 1 a la DIA, el Titular declara que el by-pass de la planta está concebido como un dispositivo de emergencia extrema, cuando el caudal de aguas servidas no pueda ser tratado. Sólo opera cuando hay cortes de energía y cuando simultáneamente el equipo de generación no opere, situación que sólo debiera producirse en casos de actos de vandalismo ajenos al operador. En este caso, la Quebrada recibirá aguas servidas crudas.

La posibilidad de falla del sistema de aireación es muy baja ya que hay 5 sopladores instalados y operativos, con un plan de mantenimiento y supervisión por parte del fabricante. No obstante, en caso de falla se podrían derivar aguas servidas pretratadas sin pasar por el sistema de tratamiento biológico, pero con cloración.

En estos casos, la Quebrada recibirá aguas servidas crudas, y el efecto esperado es un impacto temporal del agua del curso hasta que se restituya el tratamiento. La autodepuración normal de aguas con contenido orgánico y microbiológico en un curso de aguas hace esperable que el efecto sea sólo temporal y limitado a los primeros kilómetros del curso.

En la Adenda N° 2 a la DIA, el Titular señala que los volúmenes descargados directamente a la Quebrada de Quetena durante el episodio del día 24 y 25 de marzo de 2007 correspondió a 5.079 m³, los que fueron vertidos entre las 23:30 h del día 24 y las 09:00 h del día 25. Esta fue una situación eventual por un acto vandálico de terceras personas.

Según la información presentada por TRATACAL S.A., las descargas de caudales en el año 2005 se efectuaron porque la planta en esa época tenía capacidad para tratar sólo una parte del caudal, y el excedente, de aproximadamente 50 L/s, era descargado a la Quebrada. Esta operación se hizo aproximadamente algunos meses del año 2005, mientras se estaba ejecutando las obras de ampliación de la planta, y que una vez concluidas permitieron tratar el 100% del caudal de entrada.

Descargas futuras se producirán, sólo ante eventos imprevistos de fuerza mayor, ajenos al control de TRATACAL S.A., o bien, producto de fallas de los elementos y equipos de respaldo de energía con que cuenta la planta durante un corte en el suministro de energía (situaciones ambas de excepción). En caso de ocurrir nuevamente alguno de estos eventos, se procederá de acuerdo al "Plan de Emergencia" incluido como Anexo N° 2 de la Adenda N° 2.

Si perjuicio de lo anterior, en caso de que ocurran vertidos directos del flujo de entrada a la Quebrada de Quetena se considera dar aviso a la Autoridad Sanitaria, SISS, Gobernación Provincial, CONAMA, DGA, SAG y Carabineros, con el fin de aplicar medidas de restricción a los usos eventuales que tienen estas aguas.

Además, en estos casos se activará un plan de monitoreo de caudal vertido y calidad del curso aguas abajo. Se entregará un reporte con los caudales vertidos por hora, junto a resultados de calidad en parámetros indicadores (DBO, SST, coliformes fecales, conductividad). Se usará como control el punto aguas abajo de la descarga (100 m), y las muestras serán compuestas durante el período de descarga.

1.8. Principales emisiones, residuos y descargas del proyecto.

1.8.1 Residuos líquidos

a) Etapa de Construcción

Durante esta etapa se producirán emisiones de aguas servidas domésticas generadas por los trabajadores de la obra. Para este caso se dispondrá de baños químicos o alternativamente se efectuará conexión de servicios higiénicos de la instalación de faenas hacia el colector de entrada a la planta.

b) Etapa de Operación

Las Bases de Diseño revisadas para la planta de tratamiento de aguas servidas de Calama son las siguientes, extractadas del Anexo N° 2 de la DIA:

Tabla N° 1: Bases de Diseño

Descripción	Unidad	2007 máximo diario	2017 máximo diario	2021 máximo diario	2033 máximo diario
Población total	personas	146.700	161.635	169.933	189.748
Caudal de diseño ¹	L/s	287	317	333	372
	m ³ /d	24.835	27.363	28.768	32.122
Caudal máximo horario ²	L/s	399	440	462	516
Carga Orgánica DBO ³	kg/d	8.010	9.246	9.941	11.594
Carga máxima horaria DBO ⁴	kg/h	384	443	476	556

(1) Los caudales de diseño corresponden a los medios diarios, para la condición media anual y para el día de máximo consumo (1,08).

(2) El caudal máximo horario se obtuvo a partir de coeficiente de 1,65 resultante de la estadística de la Parshall, utilizando valores medios cada 15 minutos, para descartar valores puntuales resultado de variaciones bruscas de nivel en el punto de medición.

(3) La carga de DBO corresponde a la media diaria para la condición media anual, y la máxima diaria (1,30), y se utiliza principalmente para el diseño del estanque de aireación.

(4) El máximo horario de DBO corresponde a un 50% sobre el medio, y se utiliza para el diseño del sistema de aireación principalmente.

Como se aprecia en la Tabla anterior, la planta ha sido diseñada para la carga de diseño máxima diaria, para considerar el efecto de la población flotante de la ciudad, con lo cual, a modo de cuantificación en cantidad de personas, es posible indicar que la carga de diseño actual de 8.010 kg/d es representativa de una población equivalente de 178.000 habitantes, mientras que la carga de diseño del año 2033, de 11.594 kg/d, representa a 257.644 habitantes equivalentes.

Las características de las aguas servidas típicas y, al menos para los parámetros de interés, las relaciones con la DBO son las que se indican, lo mismo que los valores de concentración de cada uno:

Tabla N° 2: Características de las Aguas Servidas

Relaciones entre parámetros	Valor
SST / DBO	0,80
NKT / DBO	0,20
P / DBO	0,04
SSV / SST	0,75
SSV degradables / SSV	0,60
mg DBO / mg SSV degradables	0,95
NH ₃ / NKT	0,67

Para el diseño de la planta de tratamiento es también importante la temperatura de las aguas servidas en proceso. De acuerdo con los antecedentes recopilados en la planta, los valores adoptados son los siguientes:

- Temperatura media del agua 16 °C
- Temperatura para condición máxima diaria (verano) 18 °C
- Temperatura máxima para cálculo sistema de aireación 20 °C

Finalmente, la altura de la planta sobre el nivel medio del mar es de 2300 msnm, lo cual es vital para seleccionar adecuadamente el equipamiento de aireación.

El efluente de la PTAS cumplirá con los requerimientos de la Norma de Emisión del D.S. 90/2000 (Tabla N° 1, “Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de aguas fluviales”, que no considera la capacidad de dilución del receptor).

Para el control de las descargas se consideró una instancia de autocontrol permanente, que será ejecutada por TRATACAL S.A.

Una vez que la planta se encuentre operando en forma controlada, se iniciará el Programa de Monitoreo (programa de vigilancia ambiental) orientado a verificar el cumplimiento de las normas de emisión al medio acuático.

1.8.2 Residuos sólidos

Tabla N° 3: Residuos sólidos del proyecto

Identificación de Residuos	Etapa del Proyecto	Volumen de Residuos	Destino de los Residuos	Tipo de Manejo de los Residuos Generados
Excedentes movimiento de tierras.	Construcción	Serán mínimos.	Reutilización en la construcción. No habrá transporte al exterior.	Los excedentes de las excavaciones para colocación de cañerías y construcción de los clarificadores, se usará para los rellenos controlados bajo los clarificadores.
Material retenido en unidades de rejas.	Operación	430 L/d (año 2007) a 560 L/d (año 2033).	Relleno sanitario autorizado.	Se depositarán en contenedores cerrados para conducirlos hasta vertederos autorizados para su disposición final.
Material retenido en unidad de desarenado.	Operación	510 L/d (año 2007) a 660 L/d (año 2033).	Relleno sanitario autorizado.	Ídem al anterior.
Lodos residuales del	Operación	16 m ³ /d al inicio (año	Relleno sanitario autorizado.	Ídem al anterior. Ver Anexo N° 3 de la DIA.

tratamiento biológico y deshidratados	2007), 25 m ³ /d al año 2033.		
---------------------------------------	--	--	--

En el caso de los lodos producidos por la planta, éstos serán digeridos aeróbicamente, lográndose reducir los sólidos volátiles, aproximadamente en un 38 %, y garantizando una adecuada estabilización. Los lodos, una vez digeridos, serán deshidratados mecánicamente; pretendiéndose alcanzar con ello, una concentración de sólidos del 20 %, como mínimo. Éstos habrán sido tratados hasta conseguir un residuo estable, de fácil manejo, y que puede ser trasladado convenientemente hasta el lugar autorizado para su disposición final.

Para ser dispuestos en rellenos sanitarios, los lodos provenientes de la planta mejorada cumplirán con los parámetros de calidad que contempla el Proyecto de Reglamento para el Manejo de Lodos No Peligrosos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas. Para ello debe contarse con la autorización de la Autoridad Sanitaria. (La calidad de los lodos señalada corresponde a un compromiso voluntario del Titular, toda vez que el reglamento aún no es oficial).

La calidad de los lodos se verificará en forma semanal y para comparar los valores obtenidos, con los requisitos establecidos en términos de porcentaje de sólidos y edad del lodo, se obtendrá el promedio mensual de las “S” mediciones. En términos de edad del lodo, dicho promedio mensual deberá ser igual o superior a 25 días, en tanto que el promedio anual deberá ser igual o superior a 30 días.

El lodo cumplirá con los requisitos siguientes sobre la base de condiciones medias:

- Contenido de sólido seco: 18 a 20%
- Reducción de sólidos volátiles: Mínimo 38%

Para el control de humedad se establecerá un programa de medición en el lodo que se destine a relleno sanitario, que incluirá todos los contenedores despachados. Se medirá contenido de sólidos en el laboratorio de la planta y se enviarán contra muestras a laboratorio acreditado para control analítico del método. Todos los resultados analíticos disponibles en un mes calendario serán promediados para obtener el contenido seco medio mensual.

Para el control de la reducción de sólidos volátiles, se establecerá un programa de medición en el lodo que ingresa a la etapa de digestión y que sale de ésta. Se hará con una frecuencia diaria. Se medirá contenido de sólidos volátiles en el laboratorio de la planta y se enviarán contra muestras a laboratorio acreditado para control analítico del método. Todos los resultados analíticos disponibles en un mes calendario serán promediados para obtener la reducción de sólidos volátiles media mensual.

Se considera por lo tanto, una calidad de lodo que puede ser calificado como lodo estabilizado. No se considera higienización.

Para emitir los permisos correspondientes, la Autoridad Sanitaria verificará las características de los lodos a disponer, teniendo en cuenta el destino de los mismos (a muestras representativas tomadas de los lodos deshidratados y secos, se les realizarán

los análisis establecidos para disposición de lodos, siguiendo metodologías acordes con el Proyecto de Reglamento sobre Manejo de Lodos no Peligrosos provenientes de Plantas de Tratamiento de Aguas, actualmente en etapa de promulgación).

1.8.3 Ruido

Durante la operación, no habrá emisión de ruidos nuevos, distintos de los emitidos por la planta existente, dado que las unidades nuevas (clarificadores) no tienen fuentes emisoras de ruidos. El motor que realiza el movimiento de traslación del puente-barrelos es de pequeño tamaño, y los clarificadores están ubicados muy alejados de los sectores poblacionales.

El año 2010 se tiene programado agregar nuevos sopladores, como reserva de las unidades de aireación. El Titular se compromete a medir el nivel de ruido antes y después de instalar estos nuevos sopladores, en los lugares más sensibles de la población. Si las mediciones concluyen que hubo un aumento del nivel de ruido, se mejorará el aislamiento acústico de los equipos o del edificio de sopladores completo, hasta lograr niveles de ruido como los existentes antes de la instalación de los mencionados equipos.

1.8.4 Olores

Las principales fuentes posibles de emisión de olores y el tipo de manejo asociado se presentan a continuación.

Tabla N° 4: Fuentes de olores

FUENTE DE EMISIÓN	TIPO DE FUENTE	TIPO DE EMISIÓN	TIPO DE MANEJO	FRECUENCIA	DURACIÓN
Rejas gruesas y finas	Fija	Olores y gases	Se encapsula el área, se extrae gases y se tratan	Continua	Indefinida
Desarenador	Fija	Olores y gases	Se incorpora aire a canales y unidad principal para evitar emisión. Se ventila galpón para mejorar ambiente interno de trabajo	Continua	Indefinida

Tornillos y cámara de distribución	Fija	Olores y gases	Se incorpora aceites esenciales a las áreas con aguas servidas expuestas	Continua	Indefinida
Estanques de aireación	Fija	Olores	Mantener aireación adecuada para lograr el tratamiento de las aguas, con niveles de oxígeno disuelto en el orden de 2 mg/L, con mínimos de 1 mg/L	Eventual, ante mala operación o fallas prolongadas del sistema eléctrico	Indefinida
Digestor de lodos	Fija	Olores	Mantener aireación adecuada para lograr la digestión del lodo, con niveles de oxígeno disuelto mínimos de 1 mg/L	Eventual, ante mala operación o fallas prolongadas del sistema eléctrico	Indefinida
Espesado de lodos	Fija	Olores	Procesar lodo bien digerido.	Eventual, si se procesa lodo no digerido.	Indefinida
Deshidratado de lodos	Fija	Olores	Procesar lodo bien digerido. Evitar almacenamiento de lodos o depósito en canchas de secado.	Eventual, si se procesa lodo no digerido, si se mantiene lodo acopiado	Indefinida

El objeto del proyecto de optimización operacional es reducir las emisiones al mínimo posible, para lo cual el Titular señala que se tomarán en cuenta los aspectos que se indican en los puntos siguientes, donde se explica en detalle los procesos de la planta para entender las razones por las que eventuales emisiones de olor son poco factibles, así como las condiciones en que éstos sí pueden producirse.

a) Pre tratamiento

En las etapas de pre tratamiento, donde las aguas servidas sin tratar están expuestas al aire es viable que los olores se produzcan normalmente, por lo que se consideran las obras y acciones que se indican a continuación, para cada etapa:

Rejas gruesas y finas: Las aguas escurren en canal abierto y las unidades de rejas retienen sólidos inertes y orgánicos mayores. Los sólidos se manejan mediante tornillos para traslado y compactadores y se depositan en contenedores. Por la naturaleza de los procesos y por haber canales abiertos, es lógico que se produzca olores. Como por otra parte, las obras asociadas a esta etapa de tratamiento son de pequeñas dimensiones es posible que sean aisladas, por lo que se consideró un encapsulamiento de estas, el retiro de gases mediante extracción forzada, y tratamiento de estos gases mediante un biofiltro. El manejo de sólidos retirados se hace en contenedores pequeños con ruedas para facilitar su traslado, que se ubican al interior de la zona encapsulada, y que cuentan con bolsa resistente para basura de modo que ésta pueda ser cerrada y retirada sin exposición de los operarios a la basura, para luego ser trasladada hacia relleno sanitario.

Desarenador y canal de aproximación: Para esta zona, donde las aguas servidas también escurren en canal abierto se ha considerado aireación para evitar la emanación de olores. Las arenas depositadas en el desarenador se encuentran con muy baja presencia de material orgánico por el lavado que se produce por la agitación que incorpora la aireación. El retiro de arenas se hace con bombas hacia un clasificador y lavador de arenas, donde se retira el agua de bombeo y se depositan mediante tornillo sin fin en contenedores pequeños con ruedas para facilitar su traslado, que cuentan con bolsa resistente para basura de modo que ésta pueda ser cerrada y retirada sin exposición de los operarios a la basura, para luego ser trasladada hacia relleno sanitario.

Las unidades de pre tratamiento se encuentran dentro de galpón, el que se considera ventilar para evitar acumulación de olores al interior (la justificación de por qué la ventilación no afectará a las poblaciones cercanas se entrega en la Adenda N° 1 ala DIA, en conjunto con las características de la planta de tratamiento biológico de olores).

b) Tornillos y Cámara de Distribución

En estas unidades las aguas servidas sin tratamiento se encuentran expuestas al aire, por lo que pueden ser foco de generación de olores. No obstante, por tratarse de unidades de pequeña superficie y volumen, los impactos de olor son limitados.

Para seguridad, se considera la aplicación de neutralizante químico de olores tipo aceites esenciales sobre la superficie de las aguas, con el fin de evitar los efectos malolientes de cualquier emanación que pudiera producirse.

c) Estanque de Aireación

La planta considera el tratamiento biológico aeróbico de las aguas servidas, el que se basa en un cultivo de microorganismos aeróbicos (bacterias y protozoos especialmente) que necesitan oxígeno para respirar y materia orgánica para su metabolismo, con lo que se logra la transformación de la materia orgánica de las aguas servidas en material celular. Para desarrollar, mantener y lograr que este cultivo prolifere, se proporciona oxígeno suficiente de manera que los microorganismos dispongan de la cantidad

suficiente para su acción de descontaminación mediante la oxidación de la materia orgánica.

Aguas con abundante oxígeno no producen olores, por lo que en esta etapa, se aplicará el principio de no-producción de olores, es decir, evitar la generación de olores en vez de aplicar medidas de reparación después de sucedidos los eventos (contención, destrucción, o tratamiento los olores generados). Para ello se fijará un nivel de oxígeno disuelto en las unidades de aireación **mayor o igual a 1,5 mg/L**, como promedio diario, en forma permanente. A juicio del Titular, con ello se asegura que no habrá un proceso anaeróbico, y por lo tanto no habrá generación de olores. Con esta medida se asegura que sólo podrán haber olores en situaciones muy eventuales, para lo cual se aplicará el Plan de Contingencia (ver numerales 2.3.2 y 2.3.3 de la DIA).

La fijación de este nivel de oxígeno es vital para el desarrollo del cultivo de microorganismos y debe ser controlado periódicamente para lograr los objetivos de tratamiento total de las aguas servidas, por lo que la no emisión de olores es una consecuencia de una correcta operación.

d) Digestor de Lodos

La biomasa que se produce en el proceso biológico aeróbico, conformada por el cultivo de microorganismos y restos de sólidos orgánicos debe ser retirada diariamente para mantener los niveles necesarios para el proceso y evitar que se arrastre con el efluente. Esta biomasa excedente se denomina “lodo biológico”, el que debe ser digerido para su posterior disposición.

La digestión de lodos consiste en la reducción del contenido orgánico de los lodos, para lo cual éstos se mantienen durante tiempos prolongados (20 a 30 días) en estanques donde se proporcionan condiciones aptas para que se desarrollen este proceso. La reducción se produce debido a que el lodo no recibe materia orgánica adicional como alimento durante el tiempo de proceso, por lo que se consume toda la disponible y se reduce sustancialmente la cantidad de microorganismos por competencia entre ellos.

Para esta planta, las condiciones aptas para el desarrollo del proceso de digestión se logran mediante el suministro de oxígeno para mantener procesos aeróbicos, donde opera el mismo principio de no-producción de olores, al mantener concentraciones de oxígeno disuelto en niveles superiores a 1 mg/L.

La fijación de este nivel de oxígeno es vital para el desarrollo del proceso de digestión y de reducción del material orgánico, y debe ser controlado periódicamente para lograr los objetivos de tratamiento total de lodos, por lo que la no emisión de olores es una consecuencia de una correcta operación.

e) Espesado de Lodos.

La planta considera espesar lodos en dos unidades existentes: el espesador gravitacional y la mesa espesadora. El lodo procesado en ambas unidades corresponde a lodo digerido aeróbicamente en el digestor N° 1, con tiempos de digestión por sobre los 25 días, por lo que se encontrará con una reducción de material volátil superior al 38%, considerado totalmente digerido o estabilizado.

Bajo estas condiciones, el procesamiento de lodos en el espesado no generará olores ni molestias para los operadores.

f) Deshidratado de Lodos.

Una vez espesado, el lodo ya digerido se pasará al digestor N° 2, donde se considera también el suministro de aire, para almacenarlo y/o para continuar la digestión, aun cuando ya se encuentre totalmente digerido. Desde este estanque se bombeará al sistema de deshidratado.

Dadas estas condiciones, y coherentemente con lo señalado para el espesamiento, el procesamiento de lodos en el deshidratado no generará olores ni molestias para los operadores.

El lodo ya desahidratado será depositado en contenedores cerrados para su posterior traslado a relleno sanitario. El carguío del contenedor se hace diariamente, y una vez finalizado se retira dentro del mismo día, por lo que no permanece en la planta por más de 12 horas una vez terminado de llenar cada contenedor.

En el caso que sea necesario reducir la humedad se deberá considerar unidades de secado en áreas cercanas a la planta. Como áreas cercanas podrían destinarse sectores dentro del recinto ESSAN, distantes unos 300 a 400 m hacia el poniente de la planta.

1.8.5 Medición de olores

Con el objeto de realizar un seguimiento a los olores generados por la PTAS, el Titular planteó el establecimiento y desarrollo de una metodología aceptada internacionalmente (a falta de normativa nacional), que tienda a monitorear molestias por olores en la población más cercana a la planta.

A juicio del Titular, el primer aspecto que debe resolverse para evitar la generación de olores molestos es disponer de condiciones de diseño y operación adecuados en la planta que garanticen la no-producción de dichos olores.

Las mediciones destinadas a medir los impactos de olor que se hicieron entre diciembre de 2006 y mayo de 2007, usando las metodologías de la Norma Alemana VDI 3940, dieron cuenta de las zonas de la ciudad afectadas en las condiciones de operación de la planta antes de ser implementados los mejoramientos materia de la DIA, las que abarcaron rutinariamente hasta al menos la calle Quetena.

Posteriormente, en los meses de noviembre y diciembre de 2007, una vez que los mejoramientos fueron implementados y usando la misma metodología, se logró establecer que los impactos se redujeron significativamente, no siendo perceptibles por la población. Con estas mediciones se concluyó que las obras diseñadas, tal como era de esperar, objetivamente redujeron en forma significativa las emisiones de olor.

Por esta razón, la metodología propuesta para el seguimiento ha sido orientada a la medición de la percepción de molestias por parte de la población, la que se presenta y se justifica en el Anexo N° 2 de la Adenda N° 1 a la DIA. En este Anexo también se

presenta la ubicación de las zonas más afectadas por los olores generados con anterioridad a la operación del actual Titular, su distancia a la PTAS y la superficie que involucra, así como una planimetría donde es factible visualizar la información asociada a los resultados del panel de olores ya implementado.

CAPÍTULO II. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1. Síntesis Cronológica de las Etapas de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Declaración de Impacto Ambiental (DIA) S/N

Por Tratacal S.A., con fecha 09/08/2007

Test de Admisión S/N

Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 13/08/2007

Of. Solicitud de Evaluación DIA N°0867/2007

Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 16/08/2007

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA) S/N

Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 01/10/2007

Resolución de Ampliación de Plazos N°0142/2008

Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 07/05/2008

Adenda S/N

Por Tratacal S.A., con fecha 13/06/2008

Solicitud de Evaluación de Adenda N°0556/2008

Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 13/06/2008

Adenda S/N

Por Tratacal S.A., con fecha 16/09/2008

Solicitud de Evaluación de Adenda N°0953/2008

Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 16/09/2008

2.2. Referencia a los Informes de los Organismos de la Administración del Estado con competencia ambiental que participaron de la Evaluación Ambiental del Proyecto.

Oficio N°501 sobre la DIA, *por Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta, con fecha 16/08/2007*; Oficio N°1144 sobre la DIA, *por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 31/08/2007*; Oficio N°157 sobre la DIA, *por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 31/08/2007*; Oficio N°385 sobre la DIA, *por Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta, con fecha 31/08/2007*; Oficio N°969/2007 sobre la DIA, *por Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta, con fecha 03/09/2007*; Oficio N°326 sobre la DIA, *por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 03/09/2007*; Oficio N°743 sobre la DIA, *por Superintendencia de Servicios*

Sanitarios, con fecha 03/09/2007; Oficio N°815 sobre la DIA, por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, con fecha 06/09/2007; Oficio N°567 sobre la DIA, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 11/09/2007; Oficio N°202 sobre la DIA, por SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta, con fecha 14/09/2007; Oficio N°885 sobre la DIA, por SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta, con fecha 20/09/2007; Oficio N°676 sobre la Adenda 1, por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 17/06/2008; Oficio N°583 sobre la Adenda 1, por SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta, con fecha 20/06/2008; Oficio N°322 sobre la Adenda 1, por Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta, con fecha 26/06/2008; Oficio N°228 sobre la Adenda 1, por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 26/06/2008; Oficio N°661 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta, con fecha 27/06/2008; Oficio N°617 sobre la Adenda 1, por Superintendencia de Servicios Sanitarios, con fecha 27/06/2008; Oficio N°720 sobre la Adenda 1, por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, con fecha 30/06/2008; Oficio N°152 sobre la Adenda 1, por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 30/06/2008; Oficio N°222 sobre la Adenda 1, por SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta, con fecha 03/07/2008; Oficio N°419 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 03/07/2008; Oficio N°1170 sobre la Adenda 2, por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, con fecha 25/09/2008; Oficio N°223 sobre la Adenda 2, por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 30/09/2008; Oficio N°1052 sobre la Adenda 2, por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta, con fecha 01/10/2008;

2.3. Constitución y funcionamiento del Comité Revisor.

En la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto 'Optimización Operativa de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Calama ', han sido invitados a participar, coordinados por la CONAMA II, Región de Antofagasta, los siguientes órganos de la administración del Estado, con competencia ambiental:

Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta
Dirección Regional de Pesca, II Región
Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta
Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta
Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta
Ilustre Municipalidad de Calama
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta
SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta
SEREMI de Salud, Región de Antofagasta
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta
Superintendencia de Servicios Sanitarios

Se excluyeron de participar en la evaluación del proyecto 'Optimización Operativa de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Calama ' realizando un oficio de no participación en la evaluación, los siguientes servicios:

Of. no Participacion en la Evaluacion N°330278207
Por Dirección Regional de Pesca, II Región, con fecha 10/09/2007

CAPÍTULO III. CONCLUSIONES RESPECTO DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE Y A LA PERTINENCIA DE REALIZAR UNA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300

3.1 Conclusiones respecto a la normativa ambiental aplicable al proyecto o actividad.

3.1.1 Emisiones

a.1) Normativa

Decreto Supremo N° 144, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza (Referencia). Fecha de Publicación: 18 de mayo de 1961. Ministerio de Salud.

Dispone que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen, peligros, daños o molestias al vecindario.

b.1) Forma de cumplimiento

El objetivo del proyecto de optimización de la planta es terminar con la generación de olores que han ocasionado molestias al vecindario. En ausencia de una normativa nacional que regule la emisión de olores, en el numeral 1.8.5 de este Informe se detalla la propuesta del Titular para abordar el tema, y se describe las medidas adoptadas a la fecha.

a.2) Normativa

Decreto Supremo N° 75, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de cualquier Naturaleza (Referencia). Fecha de Publicación: 1987. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Dispone las condiciones para el transporte de carga que indica y establece en su artículo 20 que los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Agrega que en las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc., deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.

b.2) Forma de cumplimiento

En el caso de la construcción, se establecen las exigencias para que el contratista implemente las medidas de control que eviten las emisiones (ver Cuadro N° 13 de la DIA). En todo caso, las unidades de la ampliación serán superficiales, eliminando el transporte de excedentes al exterior del recinto de la planta. Respecto del transporte de

lodos durante la operación, éste será realizado en camiones estancos, según se detalla en el Plan de Manejo que se presentó a la Autoridad Sanitaria (ver Anexo N° 3 de la DIA).

a.3) Normativa

Decreto Supremo N° 47, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Fecha de publicación: 19 de mayo de 1992, y su rectificación del 05 de junio de 1992. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Según el Art. 5.8.3. (Título 5, Cap. 8, Faenas Constructivas), en todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas, con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material:

- Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones.
 - Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en su artículo 3.2.6 (carpeta o concreto asfáltico en frío, pavimentos articulados, carpetas de concreto asfáltico en caliente, pavimentos de hormigón de cemento vibrado).
 - Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta.
 - Lavar el lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena.
 - Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.
 - Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emisiones de polvo y los ruidos molestos.
 - Considerar la instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior.
 - Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.
- El Director de Obras Municipales podrá, excepcionalmente, eximir del cumplimiento de las medidas contempladas en las letras a), d) y h), cuando exista déficit en la disponibilidad de agua en la zona en que se emplace la obra. No obstante, estas medidas serán siempre obligatorias respecto de las obras ubicadas en zonas declaradas latentes saturadas por polvo a material particulado, en conformidad con la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

b.3) Forma de cumplimiento

En las Especificaciones Técnicas se establece la obligación de que el contratista implemente las medidas de control señaladas en esta Norma. En todo caso, las emisiones del proyecto modificado serán menores que las del proyecto original, pues ahora las unidades de la ampliación serán superficiales, eliminando el transporte de excedentes al exterior del recinto de la planta.

3.1.2 Ruido

a) Normativa

Decreto Supremo 146/97, Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas, Elaborada a Partir de la Revisión de la Norma de Emisión contenida en el Decreto N° 286, de 1984, del Ministerio de Salud. Fecha de Publicación: 17 de abril de 1998. Ministerio Secretaría General de la Presidencia y Ministerio de Salud.

Establece los niveles máximos permisibles de presión sonora continuos equivalentes y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados a la comunidad por las fuentes fijas.

Los niveles de presión sonora establecidos en este Decreto rigen en el radio urbano de una comuna, aplicándose el estándar de calidad sonora de la zona afectada por los ruidos molestos, de acuerdo con el uso de suelo fijado por el plan regulador comunal.

En las áreas rurales, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán superar al ruido de fondo en más de 10 dB(A).

b) Forma de cumplimiento

El proyecto cumplirá con las exigencias establecidas por la norma de emisión de ruidos molestos.

3.1.3 Descargas al medio acuático

a) Normativa

DS N° 90/2000, promulga Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Fecha de Publicación: 07 de marzo de 2001. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Esta norma de establece la concentración máxima permitida para contaminantes medidos en el efluente de la fuente emisora, descargados por los establecimientos emisores a los cuerpos de aguas superficiales de la República de Chile, sean continentales o marinos. Así mismo regula los procedimientos de medición y control de los parámetros.

En sus Tablas N° 1 y N° 2, del numeral 4 “Relativo a los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de aguas fluviales”, aparecen los valores que muestran las Tablas siguientes:

Tabla N° 5 Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución del cuerpo receptor

Contaminantes	Unidad	Expresión	Límite permitido máx.
Aceites y grasas	mg/L	A y G	20
Aluminio	mg/L	Al	5
Arsénico	mg/L	As	0,5
Boro	mg/L	B	0,75

Cadmio	mg/L	Cd	0,01
Cianuro	mg/L	CN	0,20
Cloruro	mg/L	Cl	400
Cobre total	mg/L	Cu	1
Coliforme Fecales o Termotolerantes	NMP/100 mL	Coli/100 mL	1000
Índice de Fenol	mg/L	Fenoles	0,5
Cromo Hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0,05
DBO ₅	mgO ₂ /L	DBO ₅	35*
Fósforo Total	mg/L	P	10
Flúor	mg/L	P	1,5
Hidrocarburos Fijos	mg/L	HF	10
Hierro Disuelto	mg/L	Fe	5
Manganeso	mg/L	Mn	0,3
Mercurio	mg/L	Hg	0,001
Molibdeno	mg/L	Mo	1
Níquel	mg/L	Ni	0,2
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	NKT	50
Pentaclorofenol	mg/L	CO ₆ HCl ₅	0,009
pH	Unidad	pH	6.0-8.5
Plomo	mg/L	Pb	0,05
Poder Espumógeno	Mn	PE	7
Selenio	mg/L	Se	0,01
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	SST	80*
Sulfatos	mg/L	SO ₄ ⁼	1000
Sulfuros	mg/L	S ₂	1
Temperatura	C°	T°	35
Tetracloroetano	mg/L	C ₇ Cl ₄	0,04
Tolueno	mg/L	C ₆ H ₅ CH ₃	0,7
Triclorometano	mg/L	CHCl ₃	0,2
Xileno	mg/L	C ₆ H ₄ C ₂ H ₆	0,5
Zinc	mg/L	Zn	3

* Se debe descontar el contenido de algas, para efluentes de plantas de tratamientos de aguas servidas domésticas.

Tabla N° 6 Límite máximo permitido para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales considerando la capacidad de dilución del cuerpo receptor

Contaminantes	Unidad	Expresión	Límite máximo permitido
Aceites y grasas	mg/L	A y G	50
Aluminio	mg/L	Al	10
Arsénico	mg/L	As	1
Boro	mg/L	B	3
Cadmio	mg/L	Cd	0,3
Cianuro	mg/L	CN	1
Cloruro	mg/L	Cl	2000

Cobre total	mg/L	Cu	3
Coliforme Fecales o Termotolerantes	NMP/100 mL	Coli/100 mL	1000
Índice de Fenol	mg/L	Fenoles	1
Cromo Hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0,2
DBO ₅	mgO ₂ /L	DBO ₅	300
Fósforo Total	mg/L	P	5
Flúor	mg/L	P	15
Hidrocarburos Fijos	mg/L	HF	50
Hierro Disuelto	mg/L	Fe	10
Manganeso	mg/L	Mn	3
Mercurio	mg/L	Hg	0,01
Molibdeno	mg/L	Mo	2,5
Níquel	mg/L	Ni	3
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	NKT	75
Pentaclorofenol	mg/L	CO ₆ HCl ₅	0,01
pH	Unidad	pH	6,0-8,5
Plomo	mg/L	Pb	0,5
Poder Espumógeno	Mn	PE	7
Selenio	mg/L	Se	0,1
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	SST	300
Sulfatos	mg/L	SO ₄ ⁼	2000
Sulfuros	mg/L	S ₂	10
Temperatura	°C	T°	40
Tetracloroetano	mg/L	C ₇ Cl ₄	0,4
Tolueno	mg/L	C ₆ H ₅ CH ₃	7
Triclorometano	mg/L	CHCl ₃	0,5
Xileno	mg/L	C ₆ H ₄ C ₂ H ₆	5
Zinc	mg/L	Zn	20

b) Forma de cumplimiento

El agua tratada cumplirá con los requisitos para descarga a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución (Tabla N° 1 de la Norma).

El plan de monitoreo se presenta en el Anexo N° 6 de la Adenda N° 1 a la DIA. Los resultados de las mediciones incluidas en este plan, serán entregados a todos los servicios que han participado en esta evaluación ambiental (incluida la Dirección Regional del SAG), de manera mensual.

3.1.4 Agua potable y alcantarillado

a) Normativa

Art. 71 D.F.L. N° 725, Código Sanitario. Fecha de Publicación: 31 de enero de 1968. Ministerio de Salud.

El artículo 71 del Código Sanitario señala que corresponde al Servicio Nacional de Salud aprobar los proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública y particular destinada a:

- La provisión o purificación de agua potable de una población, y
- La evacuación, tratamiento, o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, y residuos industriales o mineros.

Agrega que antes de poner en explotación las obras mencionadas ellas deberán ser autorizadas por el Servicio Nacional de Salud.

b) Forma de cumplimiento

Su cumplimiento corresponde a un permiso ambiental sectorial (ver Capítulo IV de este Informe).

3.1.5 Concesión de Servicios Sanitarios

a) Normativa

DFL 382, Ley General de Servicios Sanitarios y las modificaciones introducidas por la ley 18.885, Ley N° 19.549, Ley 19.293, Ley 18.902, Ley N° 19.046, Ley N° 18.902, Ley N° 19.046, Ley N° 19.290 y Ley N° 18.986. Fecha de Publicación: 21 de junio de 1989. Ministerio de Obras Públicas.

Reglamenta el régimen de explotación de servicios públicos destinados a recolectar y disponer aguas servidas, establece disposiciones relativas al régimen de concesión para establecer, construir y explotar servicios sanitarios, regula la fiscalización del cumplimiento de las normas relativas a los servicios sanitarios y fija las relaciones entre las concesionarias de servicios sanitarios y de estas con el estado y los usuarios.

En relación al proyecto, el artículo 4° dispone que estarán sujetos al régimen de concesiones todos los prestadores de servicios sanitarios que operen servicios públicos destinados a recolectar y disponer aguas servidas.

De acuerdo con el artículo 5°, se entiende por recolección de aguas servidas, la recolección de éstas desde el inmueble del usuario, hasta la entrega para su disposición, y por disposición de aguas servidas, la evacuación de éstas en cuerpos receptores, en las condiciones técnicas y sanitarias establecidas en las normas respectivas, o en sistemas de tratamiento.

Se regulan, entre otras, las condiciones de las instalaciones domiciliarias, del suministro de agua potable y disposición de aguas servidas en el propio recinto de la planta que se proyecta. (Se cumplirá con los parámetros que estipulan las normas chilenas NCh409, NCh777, NCh186).

b) Forma de cumplimiento

Se cumple con lo estipulado en el DFL 382. TRATACAL S.A. se adjudicó la concesión del servicio de tratamiento de las aguas servidas mediante licitación pública. El contrato se firmó el 01 de febrero de 2007, y rige hasta el 29 de noviembre de 2033.

3.1.6 Uso de Suelo y Ordenamiento Territorial

a.1) Normativa

Decreto Supremo 458/1975, Ley General de Urbanismo Construcciones. Fecha de Publicación: 13 de abril de 1976. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Indica que el uso del suelo en las áreas urbanas se regirá por lo dispuesto en los Planes Reguladores, y las construcciones que se levanten en los terrenos serán concordantes con dicho propósito.

b.1) Forma de cumplimiento

La planta cumple con lo establecido en el Plan Regulador de Calama, publicado en el Diario Oficial el día 04 de octubre de 2004, el cual establece una zona especial para el emplazamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas, una zona de restricción a su alrededor, y una zona de forestación entre la planta y las poblaciones que la enfrentan.

a.2) Normativa

Plan Regulador Calama, ordenanza local y plano correspondiente.

Publicado en el Diario Oficial el día 04 de octubre de 2004, es un instrumento de planificación urbana constituido por un conjunto de normas y acciones para orientar y regular el desarrollo físico del área correspondiente, que establece las disposiciones sobre zonificación general, equipamiento, relaciones viales, áreas de desarrollo prioritario, límites de extensión urbana, densidades, etc.

b.2) Forma de cumplimiento

La planta cumple con lo establecido en el Plan Regulador de Calama, publicado en el Diario Oficial el día 04 de octubre de 2004, el cual establece una zona especial para el emplazamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas, una zona de restricción a su alrededor, y una zona de forestación entre la planta y las poblaciones que la enfrentan.

3.1.7 Residuos

a.1) Normativa

Código Sanitario (DFL N° 725/1968), Artículos 80 y 81.

Establece que al SEREMI de Salud le corresponde autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios y, al hacerlo, deberá determinar

las condiciones sanitarias y de seguridad que deben cumplirse para evitar molestia o peligro para la salud de la comunidad o del personal que trabaje en estas faenas.

Otorga la facultad de ejercer vigilancia sanitaria sobre los vehículos de transporte de basuras y desperdicios de cualquier clase, los que deberán reunir los requisitos que señale el Servicio.

b.1) Forma de cumplimiento

El transporte de lodos y basura desde la planta hasta el relleno sanitario de Calama será realizado en camiones estancos, según se detalla en el Plan de Manejo de Lodos que se presentó a la Autoridad Sanitaria (ver Anexo N° 3 de la DIA).

a.2) Normativa

D.S. N° 148 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, publicado en el Diario Oficial del 16.06.2004. Establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, re-uso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

b.2) Forma de cumplimiento

Durante la operación los residuos peligrosos que se generen son mínimos y obedecen al manejo propio del equipamiento mecánico de la planta (aceites de motores, otros), los que serán manejados bajo los criterios y requisitos que establece el citado cuerpo legal.

3.1.8 Medio Sociocultural

a) Normativa

Ley 17. 288, Ley sobre Monumentos Nacionales Fecha de Publicación: 04 de febrero 1970 Ministerio de Educación.

Define y entrega a la tuición del Consejo de Monumentos Nacionales, los Monumentos Históricos, Públicos y Arqueológicos, y Santuarios de la Naturaleza (que a su vez, serían declarados como tales, a proposición de dicho Consejo).

En el caso de los Monumentos Históricos el artículo 11°, en su primer párrafo, señala que éstos quedan bajo el control y supervigilancia del CMN y que todo trabajo de conservación, reparación o restauración estará sujeto a su autorización previa.

El artículo 21° señala que por el solo ministerio de la Ley son Monumentos Arqueológicos de propiedad del Estado, los lugares, ruinas, yacimientos, y piezas antro-po-arqueológicas que existen sobre o bajo la superficie del territorio nacional, incluidas las piezas paleontológicas.

El artículo 26° de la Ley señala que, independientemente del objeto de la excavación, toda persona que encuentre ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, está obligada a denunciarlo inmediatamente al

Gobernador de la Provincia, quién ordenará que Carabineros se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de los hallazgos.

Además, establece limitaciones a la ejecución de obras que puedan afectar a los Monumentos Nacionales.

b) Forma de cumplimiento

En general no aplica, toda vez que se trata del mejoramiento de una planta existente. No obstante, en caso de hallazgo de ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico durante las excavaciones, se denunciará el hecho inmediatamente al Gobernador de la Provincia.

3.1.9 Agropecuario

a) Normativa

Ley de Protección Agrícola, D.L. N° 3.557 de 1980

b) Forma de cumplimiento

Se reglamentará la manipulación y o disposición de residuos, productos químicos, efluente líquido, etc.

3.1.10 Otras normas

a) Normativa

Ordenanza Municipal Ambiental de la Ilustre Municipalidad de Calama

b) Forma de cumplimiento

- Se cumplirá con todo lo aplicable en relación con la prevención y control de la contaminación acústica
- Todos los vehículos propios o de contratistas contarán con tubo de escape en buenas condiciones y con revisión técnica al día
- Se cumplirá con todo lo aplicable en relación con la protección de la atmósfera y salud de las personas
- Durante la construcción de las obras se adoptarán las medidas necesarias para que a una distancia de 2 m en la horizontal desde el límite físico del recinto de la planta de tratamiento de aguas servidas, la calidad del aire se mantenga dentro de los límites señalados por la normativa vigente.

3.2. Conclusiones respecto a los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley 19.300.

Según el artículo 4 del Reglamento del SEIA, "El Titular de un proyecto o actividad, que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o

presente alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA (excepto el 7).

3.2.1 Artículo 5° del Reglamento del SEIA.

El Titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce.

A objeto de evaluar si se genera o presenta el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

a) Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señala en el artículo 7 del Reglamento del SEIA.

El efluente tratado cumplirá con la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.

b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.

En lo que respecta a los efluentes líquidos, se trata de agua tratada que cumplirá con las normas nacionales. En cuanto a las emisiones a la atmósfera, en el numeral 1.8.5 de este Informe se detalla una forma de abordar el tema de la medición y seguimiento de los olores, y se describe las medidas adoptadas a la fecha.

c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

En lo que respecta a los efluentes líquidos, se trata de un flujo continuo de agua tratada, que en promedio es igual al flujo de agua servida cruda que ingresa a la planta. Las descargas no corresponden a un residuo generado como sub-producto de algún bien producido, si no que es el agua servida generada por la población, que la planta se encarga de depurar. La frecuencia y duración corresponden a las que presenta el agua cruda generada por la población. La descarga se produce básicamente en el mismo lugar en que se descargaban las aguas servidas de manera previa a la instalación de la planta.

En cuanto a emisiones a la atmósfera, las modificaciones proyectadas tienen como objetivo principal terminar con las emisiones de olor, por lo que la frecuencia y duración de eventos de olor que afecten a la población se circunscribirán sólo a situaciones muy extraordinarias. En estos casos, los olores serán controlados a través de la aplicación de neutralizadores de olor en aerosol.

d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

Los lodos son biosólidos estabilizados de acuerdo con lo estipulado en el Proyecto de Reglamento para el Manejo de Lodos no Peligrosos Provenientes de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

Al año de previsión del proyecto (2033), las cantidades de residuos sólidos generados por la planta serán los siguientes:

Basura retenida en las rejas:	560 L/d (equivalente a menos de tres tambores de aceite).
.....	
Sólidos tipo arena retenidos en el desarenador:	660 L/d (equivalente a un poco más de tres tambores de aceite).
.....	
Lodos:	25 m ³ /d (equivalente a 3 viajes de camión al día).
.....	

Como se aprecia, por composición y peligrosidad los residuos sólidos generados no presentan riesgo para la salud de la población. En cuanto a las cantidades, se aprecia que ellas son perfectamente manejables usando recursos o servicios convencionales existentes (contenedores, camiones, relleno sanitario), por lo que no suponen riesgo para la salud de la población.

e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.

Al año de previsión del proyecto (2033), las cantidades de residuos sólidos generados por la planta serán los siguientes:

Basura retenida en las rejas:	560 L/d (equivalente a menos de tres tambores de aceite).
.....	
Sólidos tipo arena retenidos en el desarenador:	660 L/d (equivalente a un poco más de tres tambores de aceite).
.....	
Lodos:	25 m ³ /d (equivalente a 3 viajes de camión al día).
.....	

Los residuos son procesados (extraídos del agua servida) con equipos e infraestructura especialmente diseñada para ese propósito. Los lugares de manejo han sido diseñados siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de los equipos y teniendo en cuenta tanto la facilidad como la seguridad operativa. Por lo señalado, no habrá riesgo a la salud de la población.

Los residuos son descargados en contenedores especialmente diseñados para ser manipulados por un camión con sistema Ampli-Roll, que los retira del recinto y los conduce (dos veces al día al principio, y tres veces al día al final del período de previsión) hasta el relleno sanitario de la ciudad de Calama.

Atendiendo a la frecuencia y duración, los residuos sólidos generados por la planta, se aprecia que éstos son perfectamente manejables usando recursos o servicios convencionales existentes (contenedores, camiones, relleno sanitario), por lo que no suponen riesgo para la salud de la población. En cuanto a los lugares de manejo y disposición, se usan unos especialmente diseñados para esos fines, por lo que no genera riesgo para la salud de la población.

f) La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente.

La planta cumplirá con la Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas (DS 146/1997).

g) Las formas de energía, radiación y vibraciones generadas por el proyecto o actividad.

El proyecto no tiene formas de energía, radiación o vibraciones que constituyan un riesgo para la salud de la población. Se trata de estructuras de hormigón que contienen agua, más equipos electromecánicos convencionales, que no producen energía, radiación o vibraciones dañinas para la salud.

h) Los efectos de la combinación o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.

No aplica al presente proyecto

3.2.2 Artículo 6° del Reglamento del SEIA.

El Titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

A objeto de evaluar si se generan o presentan los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

a) Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señala en el artículo 7 del presente Reglamento.

El efluente tratado cumplirá con la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.

Los lodos cumplirán con los parámetros de calidad que contempla el Proyecto de Reglamento para el Manejo de Lodos No Peligrosos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas, y serán dispuestos en el relleno sanitario de Calama.

b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.

No habrá efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables. El efluente tratado cumplirá con la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.

c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

En lo que respecta a los efluentes líquidos, se trata de un flujo continuo de agua tratada, que en promedio es igual al flujo de agua servida cruda que ingresa a la planta. Las descargas no corresponden a un residuo generado como sub-producto de algún bien producido, si no que es el agua servida generada por la población, que la planta se encarga de depurar. La frecuencia y duración corresponden a las que presenta el agua cruda generada por la población. La descarga se produce básicamente en el mismo lugar en que se descargaban las aguas servidas de forma previa a la instalación de la planta.

En cuanto a emisiones a la atmósfera, las modificaciones proyectadas tienen como objetivo principal terminar con las emisiones de olor, por lo que la frecuencia y duración de eventos de olor que afecten a la población se circunscribirán sólo a situaciones muy extraordinarias. En estos casos, los olores serán controlados a través de la aplicación de neutralizadores de olor en aerosol.

d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

Los lodos son biosólidos estabilizados de acuerdo con lo estipulado en el Proyecto de Reglamento para el Manejo de Lodos no Peligrosos Provenientes de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

Al año de previsión del proyecto (2033), las cantidades de residuos sólidos generados por la planta serán los siguientes:

Basura retenida en las rejillas:	560 L/d (equivalente a menos de tres tambores de aceite).
.....	
Sólidos tipo arena retenidos en el desarenador:	660 L/d (equivalente a un poco más de tres tambores de aceite).
.....	
Lodos:	25 m ³ /d (equivalente a 3 viajes de camión al día).
.....	

Como se aprecia, por composición y peligrosidad los residuos sólidos generados no presentan efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables. En cuanto a las cantidades, se aprecia que ellas son perfectamente manejables usando recursos o servicios convencionales existentes (contenedores, camiones, relleno sanitario), por lo que no suponen efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.

Los residuos son procesados (extraídos del agua servida) con equipos e infraestructura especialmente diseñada para ese propósito. Los lugares de manejo han sido diseñados siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de los equipos y teniendo en cuenta tanto la facilidad como la seguridad operativa. Por lo señalado, no habrá riesgo a la salud de la población.

Los residuos son descargados en contenedores especialmente diseñados para ser manipulados por un camión con sistema Ampli-Roll, que los retira del recinto y los conduce (dos veces al día al principio, y tres veces al día al final del período de previsión) hasta el relleno sanitario de la ciudad de Calama.

Atendiendo a la frecuencia y duración, los residuos sólidos generados por la planta, se aprecia que éstos son perfectamente manejables usando recursos o servicios convencionales existentes (contenedores, camiones, relleno sanitario), por lo que no suponen efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables. En cuanto a los lugares de manejo y disposición, se usan unos especialmente diseñados para esos fines, por lo que no se genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

f) La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

En el entorno no se concentra fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación. Se trata de un terreno intervenido, donde se ubica una planta existente que se modifica con el objeto de mejorar su rendimiento.

g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.

El proyecto no genera formas de energía, radiación o vibraciones que constituyan efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables. Se trata de estructuras de hormigón que contienen agua, más equipos electromecánicos convencionales, que no producen energía, radiación o vibraciones que constituyan efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad;

La literatura y la experiencia nacional e internacional no identifican efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables por la combinación y/o interacción de los contaminantes emitidos o generados por una planta de tratamiento de aguas servidas.

i) La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables;

No se identifica recursos naturales renovables sobre los cuales el proyecto genere efectos adversos significativos sobre su calidad.

j) La capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad;

No se identifica efectos adversos significativos sobre la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto.

k) La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación;

No existe vegetación nativa intervenida y/o explotada, dado que se trata del mejoramiento de una planta existente.

l) La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación;

No existe fauna silvestre intervenida y/o explotada, dado que se trata del mejoramiento de una planta existente.

m) El estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas;

No existe flora ni fauna silvestre extraída, explotada, alterada o manejada, dado que se trata del mejoramiento de una planta existente.

n) El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar:

No existen recursos hídricos intervenidos y/o explotados por el proyecto. El proyecto realiza la depuración de las aguas servidas, sin alterar su volumen o caudal.

ñ) Las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna; así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares;

El proyecto no introduce al territorio nacional ninguna especie de flora o de fauna; así como tampoco introduce al territorio nacional, o usa, organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.

o) La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación;

No hay superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación, dado que se trata del mejoramiento de una planta existente.

p) La diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.

El proyecto no presenta efectos adversos significativos sobre la diversidad biológica presente en su área de influencia, ni sobre su capacidad de regeneración, dado que se trata del mejoramiento de una planta existente.

3.2.3 Artículo 8° del Reglamento del SEIA.

El Titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Dadas las características del proyecto (mejoramiento de una planta existente), no se generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

3.2.4 Artículo 9° del Reglamento del SEIA.

El Titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

A objeto de evaluar si el proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectados, se considerará:

a) La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales; El proyecto no se localiza eno alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales.

b) La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial;

El proyecto no se localiza eno alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial.

c) La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.

El proyecto no se localiza eno alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.

3.2.5 Artículo 10° del Reglamento del SEIA.

El Titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará:

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico;

El proyecto, tanto durante su construcción como durante su operación, no obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico.

b) La duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico;

El proyecto, tanto durante su construcción como durante su operación, no altera recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.

c) La duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico; o

El proyecto, tanto durante su construcción como durante su operación, no obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.

d) La intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975.

El proyecto no se emplaza en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1224 de 1975.

3.2.6 Artículo 11° del Reglamento del SEIA.

El Titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, respecto a su área de influencia, genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará:

a) La proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288;

El proyecto no se emplaza próximo a ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.

b) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288;

El proyecto no remueve, destruye, excava, traslada, deteriora o modifica en forma permanente ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.

c) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural; o

El proyecto no modifica ni deteriora en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural.

d) La proximidad a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

El proyecto no se emplaza próximo a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad, o grupo humano.

CAPÍTULO IV. INDICACIÓN DE LOS PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES ASOCIADOS AL PROYECTO

Analizados los permisos ambientales sectoriales, establecidos entre los artículos 68 y 106 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se concluye que al proyecto le son aplicables los permisos ambientales sectoriales establecidos en los artículos 91 y 94, cuyos antecedentes para el otorgamiento de los mismos, se señalan a continuación:

4.1 Art. 91: Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere el artículo 71 letra b) del DFL N° 725/67, Código Sanitario.

- Memoria descriptiva del proyecto. Se incluye en el Anexo N° 2 de la DIA.
- Plano de planta general del proyecto. Se incluye en el Anexo N° 2 de la DIA.
- Caracterización físico-química y bacteriológica del agua cruda. Se incluye en el Anexo N° 2 de la DIA.
- Caudal a tratar. Se incluye en el Anexo N° 2 de la DIA.
- Caracterización físico-química y bacteriológica del efluente tratado. El efluente tratado cumplirá con lo establecido en la norma de emisión correspondiente al DS N° 90/2000, Tabla N° 1, es decir a un cuerpo receptor con capacidad de dilución.
- Identificación del cuerpo o curso receptor donde son dispuestas las aguas tratadas. Las aguas tratadas seguirán siendo dispuestas en la Quebrada de Quetena, igual como lo hace la planta existente.
- La caracterización y forma de manejo y disposición de los lodos generados por la planta. Ver Anexo N° 3 de la DIA.

Respecto de los contenidos técnicos y formales asociados a este permiso ambiental sectorial, la Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme, lo que consta en su Oficio N°223 sobre la Adenda 2, de fecha 30/09/2008.

4.2 Art. 94: Calificación de los Establecimientos Industriales o de Bodegaje en Relación con los Emplazamientos Determinados en el Instrumento de Planificación Territorial Correspondiente.

Los contenidos técnicos y formales asociados a este permiso ambiental sectorial son entregados en el Anexo de la Adenda N° 2 a la DIA. Respecto de los contenidos técnicos y formales asociados a este permiso ambiental sectorial, la Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme, lo que consta en su Oficio N°223 sobre la Adenda 2, de fecha 30/09/2008.

CAPÍTULO V. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, el Titular ha adoptado los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

- 5.1 Compromiso de que todos los trabajadores que laboren en el proyecto tomen conciencia de sus responsabilidades respecto a la seguridad laboral y la protección del Medio Ambiente. Al respecto, se promoverá el conocimiento de la política medioambiental por parte de los trabajadores y contratistas, de manera que estén en posición de cumplir con sus responsabilidades en materias de Seguridad y Medio Ambiente. Lo anterior se desarrollará por medio de charlas periódicas impartidas por especialistas en prevención de riesgos y protección ambiental, de las cuales se llevarán los registros correspondientes, firmados por los que dictan las charlas y por los asistentes.
- 5.2 Los lodos provenientes de la planta mejorada cumplirán con los parámetros de calidad que contemple el Proyecto de Reglamento para el Manejo de Lodos No Peligrosos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas, aptos para ser dispuestos en rellenos sanitarios, una vez que éste sea oficializado. El cumplimiento se verificará con la frecuencia, forma, y procedimiento que establezca el citado Reglamento.
- 5.3 Los años 2008 y 2010 se tiene programado agregar nuevos sopladores. El Titular se compromete a medir el nivel de ruido antes y después de instalar estos nuevos sopladores, en los lugares más sensibles de la población. Si las mediciones concluyen que hubo un aumento del nivel de ruido, se mejorará el aislamiento acústico de los equipos o del edificio de sopladores completo, hasta lograr niveles de ruido como los existentes antes de la instalación de los mencionados equipos.
- 5.4 El Titular se compromete a implementar un monitoreo permanente de sensaciones de olor en las áreas vecinas a la planta, con el objeto de tomar acciones correctivas y/o informativas (el detalle de este monitoreo se presenta en el Anexo N° 2 de la Adenda N° 1 a la DIA).
- 5.5 El Titular se compromete a mantener el registro del volumen diario de entrada y salida del sistema y remitir trimestralmente a la Dirección Regional de la DGA, los volúmenes mensuales asociados.
- 5.6 El Titular se compromete a disponer de las medidas que sean necesarias para mantener el sistema de aireación plenamente operativo, ya sea mediante la disposición de equipos de reserva adicional, o bien, evaluando la reparación del sistema anti surge que durante la operación anterior ha sufrido desperfectos.
- 5.7 El Titular realizará el análisis de los parámetros de la Norma NCh 1.333, semestralmente.

5.8 El Titular presentará anualmente a esta Comisión, una estadística de caudales y cargas con la verificación del proceso de la planta con los datos reales del período. A su vez, anualmente verificará e informará a esta Comisión, la necesidad de ampliación de la planta, para absorber los aumentos de caudales y cargas que no hayan sido considerados en el diseño original.

5.9 Tras ser consultado respecto del compromiso de implementación de una planta de compostaje con la I. Municipalidad de Calama, el Titular señala que se compromete a entregar asistencia técnica y aporte de lodos. No obstante, indica que este proyecto debiese ser presentado al SEIA por el Titular de dicho proyecto (vale decir, la I. Municipalidad de Calama), por lo que la forma en que éste será efectuado y su fecha, depende de ella. Estima en todo caso, que este proyecto podría estar implementado a fines de 2009.

Adicionalmente, en la DIA el Titular describe cada una de las medidas establecidas en el Considerando N° 3 de la Resolución Exenta N° 0143/2006 del 14.07.2006 de la COREMA Región de Antofagasta, y analiza su vigencia y pertinencia de aplicación, teniendo en consideración el estado actual de la planta y el proyecto materia de la presente DIA:

a) El financiamiento y puesta en operación de un panel de olores, cuya composición, ubicación y frecuencia sea definida por la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región de Antofagasta. El financiamiento y puesta en marcha se ejecutará en un plazo no mayor a 60 días, desde la notificación de la presente resolución.

Vigencia y pertinencia de su aplicación. La medida fue implementada de acuerdo con lo especificado. El Titular solicita dar por cumplida la medida.

b) La instalación y operación de un medidor de flujo al día 30 de septiembre de 2006.

Vigencia y pertinencia de su aplicación. La medida fue implementada de acuerdo con lo especificado. Sin embargo, el diagnóstico de la planta realizado por TRATACAL S.A. determinó que el medidor instalado no funciona adecuadamente, debido al tipo de instrumento seleccionado y a que éste fue instalado en una mala ubicación. Mediciones volumétricas realizadas permitieron determinar errores del orden del 41 % en las medidas, lo cual es inaceptable para un instrumento de medida estándar (En Anexo N° 5 se adjunta los registros de las mediciones de caudal). El proyecto de optimización presentado propone mantener el medidor ultrasónico en la canaleta Parshall existente, método que proporciona una alta exactitud de medida, y que permite una verificación visual en todo momento del caudal ingresado a la planta. El Titular solicita dar por cumplida la medida, y aceptar el retiro del sistema de medición de caudal adicional instalado.

c) La construcción de un sistema de captura y tratamiento de olores en el sector de pretratamiento de la Planta, obras que deberán estar ejecutadas en el mes de diciembre de 2006, operando en régimen en el mes de febrero de 2007.

Vigencia y pertinencia de su aplicación. La medida fue implementada de acuerdo con lo especificado. El Titular solicita dar por cumplida la medida.

- d) La construcción, instalación y operación de una mesa espesadora en el sector de la línea de lodos en el mes de septiembre de 2006.

Vigencia y pertinencia de su aplicación. La medida fue implementada de acuerdo con lo especificado. El Titular solicita dar por cumplida la medida. Esta medida será complementada con las obras de optimización proyectadas para la línea de lodos.

- e) La suspensión del cobro tarifario en caso de constatarse malos olores cuya causa sea la operación del proyecto según análisis y resultados arrojados por el panel de olores.

Vigencia y pertinencia de su aplicación. La medida no establece si la suspensión es parcial (vale decir, aplica a áreas afectadas por los olores o a toda la ciudad), ni tampoco establece los niveles de olores que gatillan su aplicación, por lo que fue necesario establecer un acuerdo entre las partes (ESSAN S.A. y las Autoridades) que acotara su aplicación. La medida fue implementada para los meses de mayo a agosto de 2007. El Titular estima que ya cumplió su objetivo, puesto que ya se hizo la suspensión de la tarifa por cuatro meses. Adicionalmente, el 24 de marzo de 2007 se destruyó parcialmente la planta, implicando serios problemas operativos e inhabilitando el funcionamiento del panel de olores, ya que sus resultados podrían reflejar presencia de olores, por lo que no podrán ser utilizados en el marco de la resolución vigente. Finalmente, el Titular señala que no correspondería ligar la producción de olores al cobro tarifario por tratamiento, por cuanto no se encuentra vigente una norma de olores. El Titular solicita levantar la medida.

- f) La condonación de la tarifa durante un mes calendario a aquellos usuarios que habiten la o las poblaciones aledañas al proyecto, conforme a propuesta que deberá realizar la Gobernación de El Loa.

Vigencia y pertinencia de su aplicación. La medida fue implementada de acuerdo con lo especificado, aplicando la condonación durante el mes de enero de 2007, según acuerdo entre ESSAN S.A. y la Gobernación de El Loa. El Titular solicita dar por cumplida la medida.

- g) La entrega de un estudio de demanda de aguas servidas en el mes de noviembre de 2006.

Vigencia y pertinencia de su aplicación. ESSAN S.A. presentó su Plan de Desarrollo, actualmente vigente, donde se incluyó el estudio de demanda. Posteriormente, TRATACAL S.A. ha ingresado, para aprobación de la SISS, una modificación a este Plan, en concordancia con la solución que se pretende implementar, en el que se ha corregido el estudio de demanda. Por lo tanto, el Titular solicita dar por cumplida la medida.

- h) La implementación y ejecución, durante toda la vida útil del proyecto, de un programa de información y educación con la comunidad de Calama, que comprende visitas de ESSAN S.A. o INIMA a instituciones y actores relevantes de la comunidad como colegios, organizaciones sociales y otros.

Vigencia y pertinencia de su aplicación. Atendiendo el cambio del Titular del proyecto y por proponerse una alternativa más efectiva, se solicita cambiar la medida. TRATACAL S.A. ofrece recibir en la planta a instituciones y actores relevantes de la comunidad (como colegios, organizaciones sociales y otros), para visitas educativas y de información sobre el tratamiento de las aguas servidas. Las visitas se implementarán una vez terminadas las obras de optimización proyectadas.

i) La ejecución de un conjunto de iniciativas de mejoramiento del entorno físico inmediato de la planta de tratamiento, en especial su arborización.

Vigencia y pertinencia de su aplicación. Está vigente y es pertinente. TRATACAL S.A. implementará las iniciativas especificadas, incluyendo un Plan Forestal (cuyo detalle se adjunta en el Anexo N° 1 de la DIA). El consumo de agua necesario para ejecutar este plan se presenta en la respuesta N° 2 de la Adenda N° 2 de la DIA.

j) La implementación y ejecución, durante toda la vida útil de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, de un proyecto de utilización de los lodos secos que ésta genera para su posterior uso en terrenos agrícolas de comunidades indígenas u otras de la zona. Lo anterior en coordinación con la SEREMI de Agricultura de la Región de Antofagasta, invitándose a una universidad local para que diseñe, elabore y proponga los métodos de manejo de suelos y de agricultura con el uso de este fertilizante.

Vigencia y pertinencia de su aplicación. Un proyecto de utilización de lodos debería cumplir con una legislación vigente, y analizar su pertinencia de ingreso al SEIA. Atendiendo a que el “Reglamento para el Manejo de Lodos No-Peligrosos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas” aún no está vigente, el Titular considera pertinente esperar su promulgación antes de implementar un proyecto, de modo que éste cumpla con todas las exigencias legales desde el principio. Por el momento, los lodos serán tratados de acuerdo con un Plan de Manejo ingresado a la Autoridad Sanitaria. En la Adenda N° 2, el Titular declara que ha iniciado los estudios técnicos para uso del lodo ya sea en aplicaciones agrícolas y/o forestales, para lo cual ha contratado la asesoría de la Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad de Chile. La pertinencia de ingreso al SEIA de esta actividad la ha planificado para el 2008.