





Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO DE SAN PEDRO DE ATACAMA

DFZ-2019-247-II-RCA

	Nombre	Firma
Aprobado	Sandra Cortez Contreras	22-04-2019  Sandra Cortez Contreras Jefa Oficina Regional Antofagasta Firmado por: Sandra Eugenia Cortez Contreras
Elaborado	Pía Aravena Bustos	22-04-2019  Pía Aravena Bustos Fiscalizadora Oficina Regional Antofagasta Firmado por: PIA LORETO ARAVENA BUSTOS

Contenido

Contenido.....	1
1 RESUMEN.....	2
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	3
2.1 Antecedentes Generales	3
2.2 Ubicación y Layout.....	4
3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	6
*RCA: Resolución De Calificación Ambiental.....	6
**COREMA: Comisión Regional del Medio Ambiente.	6
4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	6
4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización	6
4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental	6
4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental	6
4.3.1 Ejecución de la inspección	6
4.3.2 Esquema de recorrido.....	7
4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección	8
4.4 Revisión Documental.....	9
4.4.1 Documentos Revisados.....	9
5 HECHOS CONSTATADOS.	10
5.1 Caudal del afluente y efluente	10
5.2 Operación de la planta de tratamiento	13
5.3 Plan de contingencias/Emergencias.....	18
5.4 Manejo de Residuos líquidos y sólidos.....	24
6 OTROS HECHOS	32
7 CONCLUSIONES	33
8 ANEXOS.....	37

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, a la unidad fiscalizable “**Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama**”, localizada en la Comuna de San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta, en donde se realizó una inspección en terreno la que fue desarrollada durante el día 18 de febrero de 2019. La actividad de fiscalización fue creada en el marzo de la atención de la denuncia ID 90-II-2018 la cual señala que la Planta de Tratamiento de aguas servidas tiene un mal funcionamiento ya que las aguas escurren de manera continua hasta llegar a sectores cercanos a una villa del sector de Solor y provocando malos olores y proliferación de insectos.

El proyecto que fue fiscalizado durante el desarrollo de la actividad, consiste en obras de recolección, conducción, tratamiento y disposición final de aguas servidas. La red de colectores de aguas está ubicada a lo largo de la mayoría de las calles del pueblo de San Pedro de Atacama y la planta de tratamiento fuera del radio urbano. Dicha planta, conforme a lo evaluado ambientalmente, consiste en un sistema de tratamiento de las aguas servidas se efectúa a través de un sistema de lagunas aireadas con mezcla completa y con un caudal de diseño de 7,37 l/s y que cuenta con: Cámara de rejillas para la retención de material grueso; Sistema de medición y registro del caudal del afluente; Sistema de tratamiento biológico basado en una sola laguna aireada con mezcla completa, conformada por cuatro sub lagunas de canales paralelos; Sedimentador de Remoción y recirculación de lodos; Sistema de desinfección basado en luz ultravioleta; Sistema de deshidratado de lodos mediante lechos de secado; Disposición final de aguas tratadas en áreas de riego (para una demanda de 1.300 há en la zona).

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: Caudal del afluente y efluente, Operación de la Planta de tratamiento, Plan de contingencia/emergencia y Manejo de residuos líquidos y sólidos.

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentran: El caudal que ingresa a la planta sobrepasa el caudal de diseño en más de un 300%, por lo que el tratamiento es deficiente y tiene como resultado aguas sin tratar; La planta no tiene una estimación del agua contenida ni tampoco de la que se descarga diariamente, lo cual significa que se están acumulando aguas residuales sin tratamiento el adecuado, con alto contenido de coliformes fecales, de manera descontrolada y además, en un sitio que no fue evaluado ambientalmente y no tiene estándares de diseño para evitar y detectar infiltraciones a la napa subterránea y desbordes; La Planta de Tratamiento que opera actualmente es diferente a la que fue evaluada en el SEIA teniendo cambios de consideración en su sistema de tratamiento, desinfección y disposición de residuos, que no fueron consultados con la Autoridad Ambiental, para su evaluación; La planta no cuenta con el Plan de Contingencia comprometido para evitar la infiltración de las aguas tratadas a napas subterráneas, constatándose la existencia de infiltraciones desde las piscinas las cuales llegan hasta las afueras del poblado de Solor siendo un riesgo para la salud de las personas y también para el acuífero presente en el área; El agua que se descarga no cumple con los parámetros de la CCH N° 1.333/78, en especial en coliformes fecales que sobrepasa en un 240% el límite establecido, lo cual es un riesgo para la salud de la población en consideración a que dicho parámetro es un indicador de contaminación fecal de aguas; Se constató que el agua está siendo acumulada en instalaciones no evaluadas ambientalmente y son llamadas por la empresa operadora como “piscinas de infiltración” no cuentan con autorización ambiental, ni la infraestructura adecuada para la acumulación de aguas residuales, tampoco cuentan con un sistema de control de infiltraciones a las napas subterráneas ni de detección de desbordes, situaciones que han ocurrido de acuerdo a lo verificado; El titular omitió información solicitada en el Acta de fiscalización Ambiental y no contestó el Requerimiento de información efectuado a través de la Resolución Exenta AFTA N° 12 de fecha 19 de marzo de 2019.

En cuanto a la denuncia, se constató que los hechos denunciados son efectivos, toda vez que se verificó que la planta de tratamiento de aguas servidas funciona de manera deficiente, disponiendo aguas sin tratar en un sitio no autorizado, y que desde dicho lugar, llamado “piscinas de infiltración”, se evidenció la filtración de un flujo de agua y la aparición de vegetación asociada hacia el sector sur, cruzando la Ruta 23 CH y llegando a las afueras del poblado, específicamente en el sector de Solor.

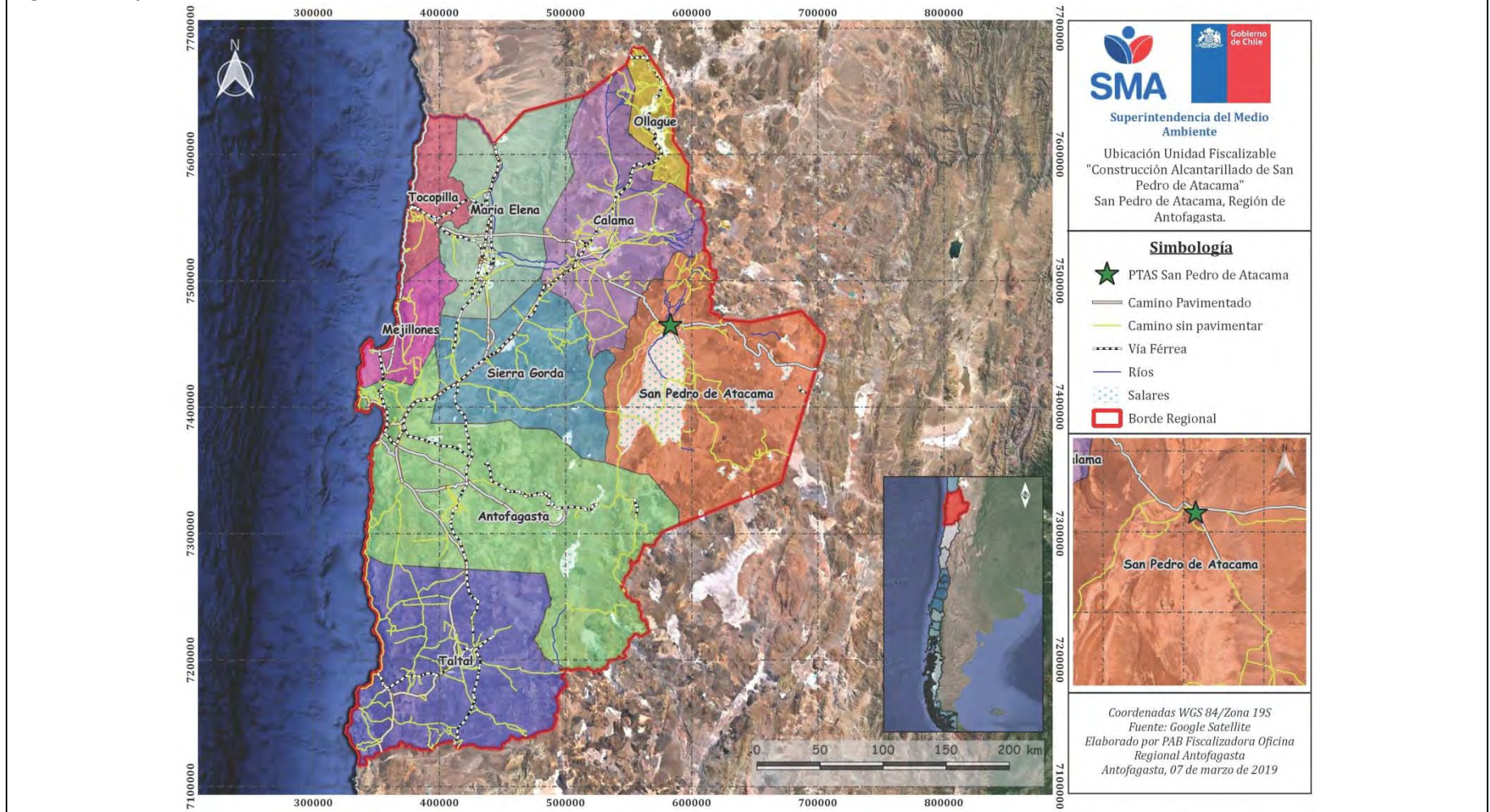
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama.	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En Operación.
Región: Antofagasta.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Ubicada fuera del radio urbano, 2.200 m. al sur oriente de San Pedro de Atacama y a unos 450 m. al Sur del camino a Toconao.
Provincia: El Loa.	
Comuna: San Pedro de Atacama.	
Titular de la unidad fiscalizable: Ilustre Municipalidad de Antofagasta.	RUT o RUN: 69.252.500-0
Domicilio titular: Gustavo Le Paige #328, San Pedro de Atacama.	Correo electrónico: alirocatur@munispa.cl
	Teléfono: 55-569200
Identificación representante legal: Aliro Catur Zuleta.	RUT o RUN: 7.873.557-0
Domicilio representante legal: Gustavo Le Paige #328, San Pedro de Atacama.	Correo electrónico: alirocatur@munispa.cl
	Teléfono: 55-569200

2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Elaboración Propia)



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

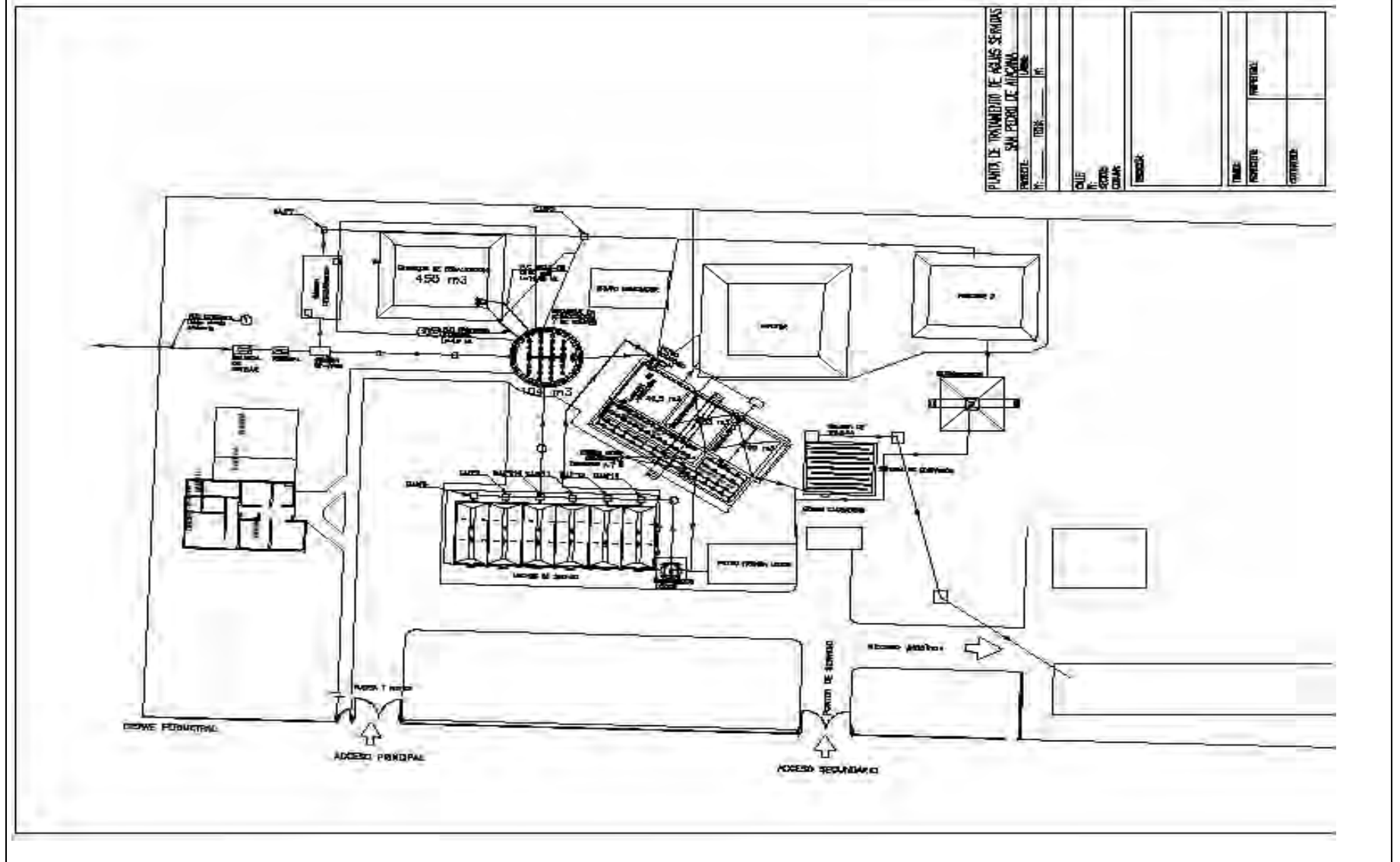
Huso:19S

UTM N: 7.464.639

UTM E: 583.054

Ruta de acceso: Ubicada fuera del radio urbano, 2.200 m. al sur oriente de San Pedro de Atacama y a unos 450 m. al Sur del camino a Toconao.

Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: Layout enviado por CAPRA a través de carta s/n° de fecha 28 de febrero de 2019 [Anexo 07]).



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ año	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
01.	RCA*	94/2000	01-06-2000	COREMA**, Región de Antofagasta	“Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama”.	Fase: En Operación. La fecha de actualización del sistema fue el 10 de marzo de 2016. Pertinencias: No hay pertinencias cargadas por el titular.

*RCA: Resolución De Calificación Ambiental.

**COREMA: Comisión Regional del Medio Ambiente.

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
X	No programada	X	Denuncia
		Detalles: Denuncia ID 90-II-2018 (Anexo 1) la cual señala que la Planta de Tratamiento de aguas servidas tiene un mal funcionamiento ya que las aguas escurren de manera continua hasta llegar a sectores cercanos a una villa del sector de Solor y provocando malos olores y proliferación de insectos.	

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

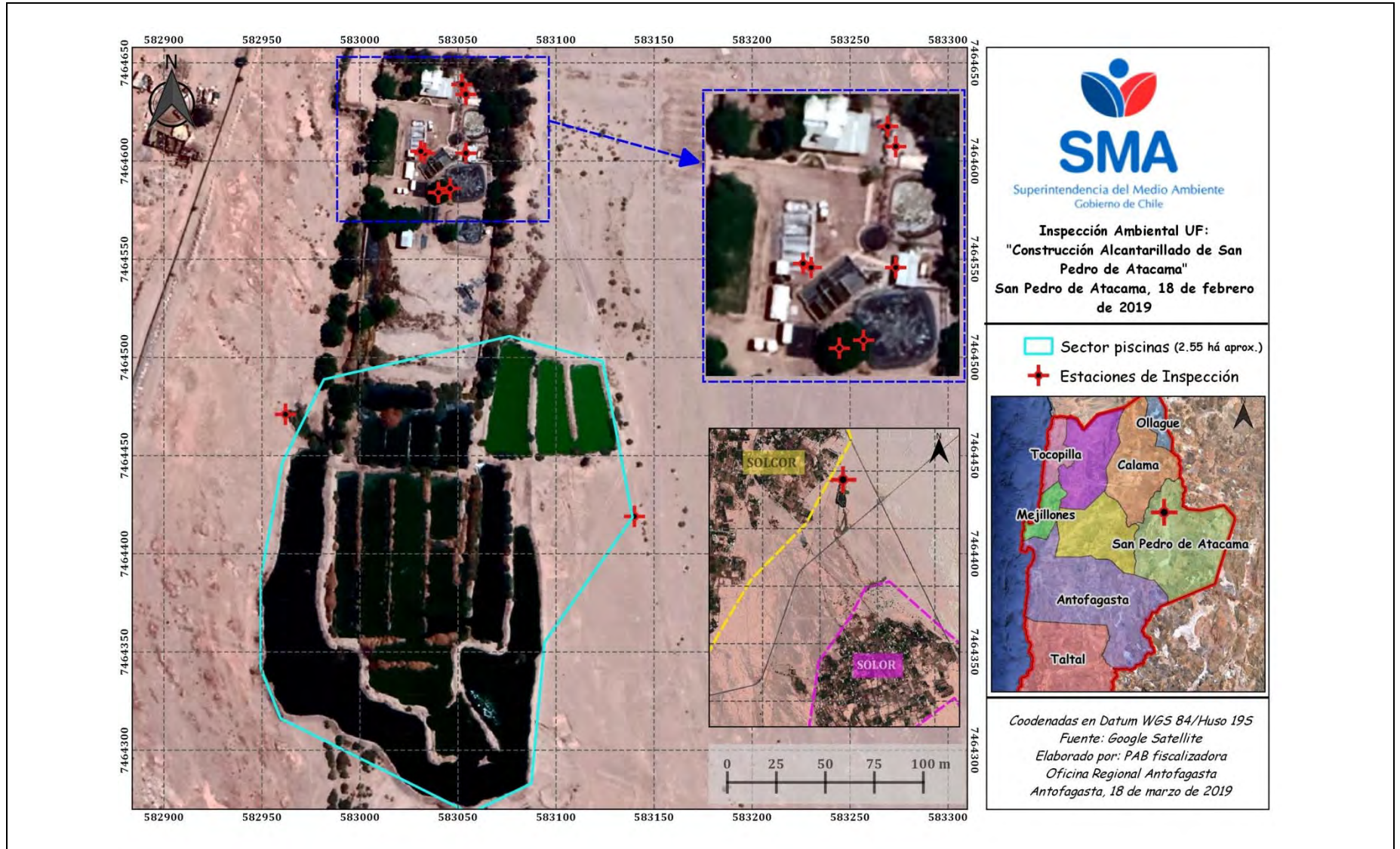
- ❖ Caudal del afluente y efluente.
- ❖ Operación de la planta de tratamiento.
- ❖ Plan de contingencia/emergencia.
- ❖ Manejo de residuos líquidos y sólidos.

4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

4.3.1 Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: En la actividad de fiscalización participó personal de CAPRA, quien es la que opera la planta. El titular del proyecto, lustre Municipalidad de San Pedro de Atacama, no participó en la inspección. Los detalles se entregan en el acta de fiscalización ambiental adjunta en el anexo 02 del presente informe.	

4.3.2 Esquema de recorrido



4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Cámara de Rejas, retención de sólidos.
2	Ecuador, sitio de acumulación de agua para regular el flujo de entrada al tratamiento secundario.
3	Filtro rotatorio, retención de sólidos pequeños.
4	Reactores, tratamiento biológico.
5	Sedimentadores, lugar de decantación de las fases sólida y líquida.
6	Digestores, maduración de los lodos activados.
7	Deshidratación de lodos, eliminación del agua de los lodos para su disposición.
8	Piscinas antiguas, lugar de disposición de aguas post tratamiento.
9	Piscinas nuevas, lugar de disposición de aguas post tratamiento.

4.4 Revisión Documental

4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo Revisor	Observaciones
01.	Layout Planta. (Figura 2)	Documento solicitado a través del acta de fiscalización de fecha 18 de febrero de 2019. (Anexo 02)	SMA	Documento remitido en el plazo otorgado, a través de la carta s/n° de fecha 28 de febrero de 2019. (Anexo 03)
02.	Alimentación PTAS S.I.M.A. (Anexo 04)	Documento solicitado a través del acta de fiscalización de fecha 18 de febrero de 2019. (Anexo 02)	SMA	Documento remitido en el plazo otorgado, a través de la carta s/n° de fecha 28 de febrero de 2019. (Anexo 03)
03.	Informe Hidrolab 201810006227 del 18 de octubre de 2018. (Anexo 05)	Documento solicitado a través del acta de fiscalización de fecha 18 de febrero de 2019. (Anexo 02)	SMA	Documento remitido en el plazo otorgado, a través de la carta s/n° de fecha 28 de febrero de 2019. (Anexo 03)
04.	Planillas de mediciones operacionales y mantenimiento preventivo meses de Noviembre 2018 a febrero 2019. (Anexo 6)	Documento solicitado a través del acta de fiscalización de fecha 18 de febrero de 2019. (Anexo 02)	SMA	Documento remitido en el plazo otorgado, a través de la carta s/n° de fecha 28 de febrero de 2019. (Anexo 03)
05.	Informe Ecuador de Emergencia. (Anexo 07)	Documento solicitado a través del acta de fiscalización de fecha 18 de febrero de 2019. (Anexo 02)	SMA	Documento remitido en el plazo otorgado, a través de la carta s/n° de fecha 28 de febrero de 2019. (Anexo 03)
06.	Plan de Emergencia CAPRA. (Anexo 08)	Documento solicitado a través del acta de fiscalización de fecha 18 de febrero de 2019. (Anexo 02)	SMA	Documento remitido en el plazo otorgado, a través de la carta s/n° de fecha 28 de febrero de 2019. (Anexo 03)
07.	Resolución COREMA culmina proceso para determinar eventuales responsabilidades y sanciones, en contra de la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama.	http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesSanciones.php?id_expediente=1972&idExpediente=1972	SMA	Documento extraído desde el expediente ID 1972 del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. (Anexo 14)
08.	Recurso de Protección Rol N° 3408-2018 caratulado "Comunidad Atacameña de Solor contra Capra Comité de Agua Potable Rural y Alcantarillado".	Corte de Apelaciones de Antofagasta.	SMA	Documento remitido a través de Memorándum Fiscalía N° 045 sin fecha. (Anexo 15).

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Caudal del afluente y efluente

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1 y 2.										
Documentación Revisada: el documento 02 y 08 indicado en la tabla 4.4.1. del presente informe.											
Exigencia:											
<u>RCA N° 94/2000 “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama”</u>											
<p>➤ Considerando 5. <i>Que, el proyecto “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama” de la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama, se construirá en dos etapas: i) construcción de la red de alcantarillado y ii) construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas. El tratamiento de las aguas servidas se efectuará a través de un sistema de lagunas aireadas con mezcla completa, para un caudal diseño de 7,37 l/s. La construcción de la Planta de tratamiento contempla las siguientes unidades:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Cámara de rejas para retención de material grueso.</i>• <i>Sistema de medición y registro de caudal afluente.</i> <p>(...)</p>											
<u>ICE proyecto “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama”</u>											
<p>➤ Numeral 1.4.2. Descargas y efluentes Descargas de Residuos Industriales Líquidos: Etapa de Operación: <i>Durante esta etapa se producirán descargas que se detallan en la Tabla N° 3.</i></p>											
Tabla N° 3 Descargas de efluentes											
<table border="1"><thead><tr><th>Identificación de la Fuente de Descarga</th><th>Etapa del Proyecto o Actividad</th><th>Volumen o Caudal de la Descarga</th><th>Duración de la Descarga</th><th>Frecuencia de la Descarga</th></tr></thead><tbody><tr><td>Efluente Planta de Tratamiento</td><td>Operación</td><td>7,37 l/s</td><td>24 horas/día</td><td>Continua</td></tr></tbody></table>		Identificación de la Fuente de Descarga	Etapa del Proyecto o Actividad	Volumen o Caudal de la Descarga	Duración de la Descarga	Frecuencia de la Descarga	Efluente Planta de Tratamiento	Operación	7,37 l/s	24 horas/día	Continua
Identificación de la Fuente de Descarga	Etapa del Proyecto o Actividad	Volumen o Caudal de la Descarga	Duración de la Descarga	Frecuencia de la Descarga							
Efluente Planta de Tratamiento	Operación	7,37 l/s	24 horas/día	Continua							
<p>(...)</p>											

Hechos:

Durante las actividades de inspección efectuada el día 18 de febrero de 2019 se constató lo siguiente:

- a. La Srta. Andrea Cruz, encargada de procesos y análisis químico, señaló que el agua servida (afluente) que llega a la planta es conducido hacia el tratamiento primario el cual comienza en la cámara de rejas, en dónde se retienen los sólidos y de manera paralela, este tratamiento también cuenta con una cámara desgrasadora por donde también pasa el efluente antes de ser conducido al equalizador. (Fotografía 1)
- b. Se observó una instalación tipo piscina con líquido en su interior, la Srta. Cruz, indicó que se trata del equalizador que tiene la función de mantener el flujo constante del caudal que va al tratamiento secundario. (Fotografía 2)
- c. Respecto al caudal que ingresa a la planta, la Srta. Cruz indicó que cuentan con un equipo que mide el flujo de entrada y que normalmente ingresa un promedio de 20 l/s.
- d. Se constató que el efluente es descargado en piscinas colindantes a la planta y la Srta. Cruz indicó que no tienen una estimación del agua contenida ni tampoco de la que se descarga puesto que no cuentan con un flujómetro de salida.

Del examen de información de los antecedentes remitidos por el CAPRA a través de carta s/n° recepcionada con fecha 28 de febrero de 2019 (Anexo 03), se verificó lo siguiente:

- e. La empresa operadora del proyecto hace entrega de un documento denominado "Alimentación PTAS S.I.M.A." (Anexo 04) el cual da cuenta de los caudales que ingresan a la planta, los que se observan mayores a la capacidad aprobada en la evaluación ambiental. En dicho documento CAPRA indicó que *"la planta presenta deficiencia debido a la cantidad de flujo que ingresa, sobre exigiendo su tratamiento secundario más importante (reactor biológico) el cual es el encargado de depurar la materia orgánica presente en el agua residual, perjudicando así la calidad de agua obtenida al finalizar el proceso"*, informó además que, *"la planta está diseñada para operar caudales entre 10 y 11 l/s, sin embargo, el flujo de alimentación sobrepasa el flujo de diseño superando los 23 l/s"*. En razón de lo anterior, se verifica que a la planta ingresa un flujo que supera el 300% del caudal de diseño.
- f. En el documento anteriormente señalado, se puede verificar que los caudales máximos en los meses de septiembre octubre, noviembre, diciembre del 2018, enero y febrero de 2019, alcanzan los 23.4 l/s, 22.9 l/s, 23.4 l/s, 69.4 l/s, 24.1 l/s y 28.3 l/s, respectivamente. Cabe hacer presente que la empresa operadora indicó que, *"el día 31 de enero (19:00 hrs), caudal que es generado por las lluvias las cuales provocaron la apertura de las cámaras de alcantarillado en sectores de la comuna de san pedro de atacama. Al ingresar un caudal turbulento no solo provoca rebalses en el equalizador también perjudica el proceso en su totalidad."*
- g. Objeto realizar un análisis detallado de los caudales que ingresan a la planta, se solicitó al titular a través de la Resolución Exenta AFTA N° 12 de fecha 19 de marzo de 2019 (Anexo 13), enviar el registro de los promedios mensuales de aguas servidas que han ingresado a la planta en los últimos 5 años, a la fecha de la presente resolución, es decir desde marzo de 2014 a marzo de 2019. Sin embargo, el titular no dio respuesta a dicho requerimiento, verificándose en la página de correos que dicha resolución fue notificada con fecha 25 de marzo de 2019. (<https://www.correos.cl/SitePages/seguimiento/seguimiento.aspx?envio=1170348504016>).
- h. Respecto al efluente, se solicitó al titular a través de la Resolución Exenta AFTA N° 12 de fecha 19 de marzo de 2019, indicar el caudal estimado de descarga diaria que tiene la planta. Sin embargo, el titular no dio respuesta a dicho requerimiento, verificándose en la página de correos que dicha resolución fue notificada con fecha 25 de marzo de 2019. (<https://www.correos.cl/SitePages/seguimiento/seguimiento.aspx?envio=1170348504016>).

Otros Antecedentes:

- i. Esta Superintendencia revisó el expediente de evaluación de impacto ambiental del proyecto “Construcción de Alcantarillado de San Pedro de Atacama”, constatando la existencia de un proceso sancionatorio llevado a cabo por la Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA) de la Región de Antofagasta, el cual fue resuelto a través de una Resolución Exenta (N° no legible) de fecha 27 de mayo de 2005 (Anexo 14). En dicho documento, resuelve “*sancionar a la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama con una amonestación*” por los incumplimientos a la Resolución de calificación Ambiental N° 94/2000, indicando en el considerando 3.1 que “*el caudal de las aguas servidas tratadas en dicha planta ha alcanzado en ocasiones 10 l/s, siendo un máximo autorizado de 7,37 l/s según lo señalado en el punto 5 de los considerandos de la Resolución Exenta N° 94/2000.*”. Por lo cual se verifica que a la planta está ingresando un flujo superior a lo aprobado hace más de 10 años.
- j. Lo cual significa que se están acumulando aguas residuales sin tratamiento adecuado de manera descontrolada y además, en un sitio que no fue evaluado ambientalmente y no tiene estándares de diseño para evitar y detectar infiltraciones a la napa subterránea y desbordes. Lo anterior constituye un riesgo a la salud de las personas y el medio ambiente, ya que las aguas sin tratar son portadoras de patógenos y vectores que son un foco de enfermedades como diarrea, cólera, tífus, entre otras. De acuerdo a lo señalado por el Dr. LEE Jong-wook, Director General de la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹ “*El agua y el saneamiento son uno de los principales motores de la salud pública. Suelo referirme a ellos como «Salud 101», lo que significa que en cuanto se pueda garantizar el acceso al agua salubre y a instalaciones sanitarias adecuadas para todos, independientemente de la diferencia de sus condiciones de vida, se habrá ganado una importante batalla contra todo tipo de enfermedades*”. Por lo tanto, estas aguas acumuladas representan un riesgo tanto para las personas que residen en las cercanías de ésta, como para los transeúntes o trabajadores que circulan por sus inmediaciones y también, para la calidad de las aguas subterráneas, que son utilizadas para consumo humano de acuerdo a los antecedentes proporcionados por la DGA.

¹ https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/es/

Registros



Fotografía 1.		Fecha: 18-02-2019		Fotografía 2.		Fecha: 18-02-2019	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19		Norte: 7.464.639	Este: 583.052	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19		Norte: 7.464.634	Este: 583.054
Descripción del medio de prueba: Cámara de rejillas.				Descripción del medio de prueba: Ecuilizador.			

5.2 Operación de la planta de tratamiento

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 1, 2, 3, 4 y 5.
Documentación Revisada: el documento 08 indicado en la tabla 4.4.1. del presente informe.	
Exigencias: <u>RCA N° 94/2000 “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama”</u> ➤ Considerando 5. <i>Que, el proyecto “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama” de la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama, se construirá en dos etapas: i) construcción de la red de alcantarillado y ii) construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas. El tratamiento de las aguas servidas se efectuará a través de un sistema de lagunas aireadas con mezcla completa, para un caudal diseño de 7,37 l/s. La construcción de la Planta de tratamiento contempla las siguientes unidades:</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>Cámara de rejas para retención de material grueso.</i>• <i>Sistema de medición y registro de caudal afluente.</i>• <i>Sistema de tratamiento biológico basado en una sola laguna aireada con mezcla completa, conformada por cuatro sub-lagunas de canales paralelos.</i>• <i>Sedimentador de remoción y recirculación de lodos.</i>• <i>Sistema de desinfección basado en luz ultravioleta.</i>• <i>Sistema de deshidratación de lodos mediante lechos de secado.</i>• <i>Disposición final de aguas tratadas en áreas de riego (para una demanda de 1.300 hás en la zona) y, eventualmente mediante infiltración en el suelo.</i>• <i>Laboratorio, oficinas y cierres.</i>	
Hechos: Durante las actividades de inspección, se observó que la Planta de Tratamiento que opera actualmente es diferente a la que fue evaluada en el SEIA y calificada favorable a través de la RCA N° 94/2000 (Tabla 1) ya que se observó que cuenta con instalaciones, sistema de tratamiento y de desinfección distintas a las informadas en el proyecto original, constatándose lo siguiente: k. Se observó una instalación tipo piscina con líquido en su interior, la Srta. Cruz, indicó que se trata del equalizador que tiene la función de mantener el flujo constante del caudal que va al tratamiento secundario. (Fotografía 2) l. Se constató la presencia de 3 “piscinas” con líquido en su interior, la Srta. Cruz explicó que son los reactores, parte inicial del el tratamiento secundario y que funciona en base a reactores biológicos (bacterias) que depuran la materia orgánica, indicó que son 3 reactores, el 1 y 2 se encuentran conectados y el 3 funciona de manera independiente. (Fotografías 3 y 4) m. La Srta. Cruz informó que luego de pasar por los reactores, el flujo es conducido a los sedimentadores, que son 3, uno para cada reactor, que es donde se efectúa la separación líquido-sólido (aguas tratadas y lodos). (Fotografía 5). Indicó que de esta instalación los lodos son conducidos hacia los digestores para su maduración, y el agua se va hacia el canal de cloración para la desinfección. (Fotografías 6 y 7)	

- n. La Srta. Cruz explicó que una vez maduros los lodos, son llevados al estanque de floculación (Fotografía 8) y posteriormente a las canchas de secado y/o filtro de prensa (Fotografía 9 y 10), que iba a depender de la cantidad de lodos generados para ocupar solo el filtro o bien las dos instalaciones para la deshidratación.
- o. La Srta. Cruz señaló que finalmente los lodos son llevados hacia el sector de acumulación de lodos para su disposición final y el agua tratada es descargada en las piscinas de infiltración ubicadas fuera de la planta.

Otros Antecedentes:

Esta Superintendencia revisó el expediente de evaluación de impacto ambiental del proyecto “Construcción de Alcantarillado de San Pedro de Atacama”, constatando la existencia de un proceso sancionatorio llevado a cabo por la Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA) de la Región de Antofagasta, el cual fue resuelto a través de una Resolución Exenta (N° no legible) de fecha 27 de mayo de 2005 (Anexo 14). En dicho documento, resuelve “sancionar a la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama con una amonestación” por los incumplimientos a la Resolución de calificación Ambiental N° 94/2000, indicando en el considerando 3.2 que “Lo construido no corresponde con las unidades señaladas en el punto 5 de los considerando de la Resolución Exenta N° 94/2000.” y en el considerando 3.6. señala que “No cumplió con lo señalado en el punto N° 6 de los Resueltos de la Resolución Exenta N° 94/2000, ya que no se informó de las modificaciones realizadas al proyecto original”. Por lo cual se verifica que la planta fue construida desde sus inicios de manera diferente a lo evaluado y no se informó a la autoridad de las modificaciones efectuadas.

Registros

Planta Tratamiento según RCA N° 94/2000	Planta Tratamiento constatada en Inspección Ambiental 18-02-2019
Cámara de Rejas para retención de material grueso.	Cámara de Rejas para retención de material grueso.
Sistema de Medición y registro de caudal de afluente.	Sistema de Medición y registro de caudal de afluente.
Sistema de tratamiento biológico basado en una sola laguna aireada con mezcla completa, conformada por cuatro sub lagunas de canales paralelos.	Ecuilizador para mantener un flujo constante de afluente que ingresa al tratamiento secundario.
Sedimentador de Remoción y recirculación de lodos.	Filtro rotatorio para extraer los sólidos pequeños; 3 Reactores biológicos; 3 Sedimentadores; 3 digestores en donde llega el lodo para su maduración.
Sistema de desinfección basado en luz ultravioleta.	Sistema de desinfección mediante un canal de cloración.
Sistema de deshidratado de lodos mediante lechos de secado.	Floculación/canchas de secado deshidratación en filtro de prensa.
Disposición final de aguas tratadas en áreas de riego (para una demanda de 1.300 há en la zona) y, eventualmente mediante infiltración en el suelo.	Disposición final de las aguas en piscinas aledañas a la planta.
Laboratorios, oficinas, cierres.	Oficinas, laboratorios y cierre. Cabe señalar, que las piscinas de depositación del efluente están fuera de dicho cierre.

Tabla 1. (Fuente: *Elaboración propia*)

Descripción del medio de prueba: Unidades Planta de Tratamiento evaluada v/s la que opera actualmente.

Registros



Fotografía 3	Fecha: 18-02-2019	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.464.586	Este: 583.046
Descripción del medio de prueba: Reactores Biológicos 1 y 2.		

Fotografía 4	Fecha: 18-02-2019	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.464.586	Este: 583.046
Descripción del medio de prueba: Reactor Biológico 3.		



Fotografía 5	Fecha: 18-02-2019	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.464.584	Este: 583.040
Descripción del medio de prueba: Sedimentador, separación fases líquida y sólida.		

Fotografía 6	Fecha: 18-02-2019	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.464.604	Este: 583.033
Descripción del medio de prueba: Digestor, lugar de maduración de lodos.		

			
Fotografía 7	Fecha: 18-02-2019	Fotografía 8	Fecha: 18-02-2019
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.464.584 Este: 583.040	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.464.605 Este: 583.031
Descripción del medio de prueba: Canal de Cloración, lugar de desinfección del efluente.		Descripción del medio de prueba: Estanque de Flocculación, aglutinación de sólidos.	
			
Fotografía 9	Fecha: 18-02-2019	Fotografía 10	Fecha: 18-02-2019
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.464.584 Este: 583.040	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.464.605 Este: 583.031
Descripción del medio de prueba: Cancha de secado, estanque de flocculación y filtro de prensa, manejo de lodos.		Descripción del medio de prueba: Filtro de prensa, deshidratación de lodos.	

5.3 Plan de contingencias/Emergencias

Número de hecho constatado: 3
Documentación Revisada: los documentos 05 y 06 indicados en la tabla 4.4.1. del presente informe.
Exigencia: <u>RCA N° 94/2000 “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama”</u> ➤ Considerando 9. <i>Que, la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama, se ha obligado voluntariamente a realizar lo siguiente:</i> (...) c) <i>A objeto de evitar la infiltración del agua tratada a aguas subterráneas se elaborará un Plan de Prevención y Contingencia, el que le será requerido a la Empresa que se adjudique la II Etapa de la obra, que considera la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Dicho plan se enviará a la COREMA II Región para su evaluación respectiva y aprobación en forma paralela a la etapa de construcción. Comprometiendo además a la Empresa para que el mencionado documento quede aprobado por COREMA II Región antes de entrar en operación la planta.</i> d) <i>Para salvaguardar lo indicado en la letra c), se incluirá en las Bases de la Licitación de la Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas la elaboración del Plan de Prevención y Contingencia, condicionando el último Estado de Pago a que dicho Plan se encuentre aprobado por la COREMA II Región.</i> e) <i>Asimismo, en caso que producto de las observaciones al Plan de Prevención y Contingencia sea necesario incluir nuevas obras, éstas se tratarán como Mayor Obra, comprometiendo el Municipio que la planta no entrará en operación hasta que éstas se encuentren ejecutadas. Sin perjuicio de todo lo expuesto, se solicitará a la empresa que se adjudique la construcción de la Planta de Tratamiento, incluir expresamente en sus estudios la permeabilidad del terreno a forestar.</i>
Examen de información: Del examen de información de los antecedentes remitidos por el CAPRA a través de carta s/n° recepcionada con fecha 28 de febrero de 2019 (Anexo 03), se verificó lo siguiente: a. Respecto al episodio de lluvias abundantes ocurrido en la zona, CAPRA envió un documento llamado “Informe Ecuilizador Plan de Emergencia” (Anexo 07) en el cual informa sobre el rebalse del ecualizador (“piscina” que regula el flujo hacia los reactores biológicos), primero indicó episodios de rebalse el 31 de diciembre de 2018 y luego el 6 de enero de 2019, señalando que habían flujos de entrada de 23.6 l/s, señalando que el ecualizador superó su capacidad total. Ante dicha emergencia, se puso en marcha un plan de contingencia que constó de diferentes procedimientos en las instalaciones de la planta, sedimentadores, digestor etc. objeto absorber de la mejor manera el agua servida rebalsada. De acuerdo a lo descrito en el documento el titular informó “Lunes 7 de diciembre se evalúan ideas para prevenir y controlar futuros rebalses. Es necesario realizar un plan de emergencia ante eventuales sucesos (...)”

- b. En relación al Plan de prevención y contingencia de la planta, CAPRA remitió el informe “Procedimiento de emergencias en instalaciones CAPRA” (PTS-CAPRA-02) de fecha enero 2018 (Anexo 08), el cual tiene como objetivo *“establecer secuencias y normas para reaccionar y tomar las medidas pertinentes en caso de Emergencias en instalaciones Capra, con el fin de asegurar una respuesta eficiente oportuna y segura que evite accidentes de trabajadores, personas ajenas a la empresa, daños materiales propios y ajenos.”*. Sin embargo, analizado el documento, dicho plan sólo describe procedimientos basados en el resguardo de la salud de los trabajadores y no considera el medio ambiente y los impactos y/o efectos que los eventos de contingencias o emergencias puedan generar en éste.
- c. Dado los antecedentes expuestos, el titular no cuenta con un Plan de Contingencia que debe tener la planta asociado a materias ambientales, en específico para evitar la infiltración de las aguas tratadas a napas subterráneas, de acuerdo a lo establecido en el considerando 9 letra c) de la RCA N° 94/2000.

Otros Antecedentes:

Además de la denuncia ID 90-II-2018 ingresada a esta superintendencia con fecha 13 de diciembre de 2018 (Anexo 01), existe en curso un recurso de protección Rol N° 3408-2018 caratulado “Comunidad Atacameña de Solor contra Capra Comité de Agua Potable Rural y Alcantarillado” (Anexo 15), en donde se señala la ocurrencia de un escurrimiento de aguas servidas en el sector de Solor, Comuna de San Pedro de Atacama, percibiendo mal olor en sectores colindantes a sus domicilios. Señalando, que la situación es constante debido a que el lugar en que escurre el agua hay abundante vegetación.

En consideración a lo anteriormente señalado, ésta Superintendencia realizó un análisis del sector con imágenes satelitales, satélites Landsat-5 y Landsat-7, a 30 metros de resolución espacial en formato Layout, desde el año 2000 al 2018 (una imagen por año) en el período de invierno (para evitar condiciones de humedad por "invierno altiplánico" en verano) a excepción del año 2002 donde no habían imágenes disponibles y que constan de dos tipos, Imagen SWIR que tiene que ver con el contenido de humedad presente en el suelo y NDVI que es un indicador de vigor/cobertura de la vegetación. (Anexo 16)

A partir de las imágenes (Figuras 1 a 18 del Anexo 16), se pueden observar los primeros indicios del proyecto en el año 2004, donde se ven filtraciones que llegan a la Ruta 23 CH, estancándose en ésta. A partir del año 2006 comienza a ser más notoria la trayectoria del agua entre la planta de tratamiento y la Ruta 23 CH, debido a la consecuente aparición de vegetación que está directamente relacionada con la disponibilidad hídrica en esta zona, por lo que, es posible inferir la ubicación de las piscinas a través de esta. A partir del año 2009, se evidencia una extensión del área de la planta de tratamiento y a partir del año 2015, se vuelve evidente la extensión del flujo de agua y por lo tanto la aparición de vegetación hacia el sur, cruzando la Ruta 23 CH y llegando a las afueras del poblado, específicamente en el sector de Solor.

Por otra parte, esta Superintendencia realizó un análisis de las características del sitio de emplazamiento de la planta de tratamiento, verificando que está dentro de la Zona de Interés Turístico Nacional (ZOIT) de acuerdo a la Resolución Exenta N° 775 de fecha 01 de agosto de 2002 (Anexo 17) del Servicio Nacional de Turismo, siendo uno de los principales productos Turísticos en Chile y todos los estudios existentes sobre el territorio referido identifican tanto en sus áreas urbanas como rurales, zonas de valor arqueológico, arquitectónico, ecológico y paisajístico, las cuales requieren ser preservadas y que constituyen un potencial de recurso significativo de relevante importancia para la actividad turística.

Además, a través del Ord. AFTA N° 32/2019 de fecha 21 de febrero de 2019 (Anexo 09) esta Superintendencia consultó a la Dirección General de Aguas (DGA) sobre la existencia de aguas subterráneas o sitios protegidos en el marco de sus competencias en el sector aledaño a la planta de tratamiento, y mediante el Oficio N° 110 de

fecha 01 de marzo de 2019 (Anexo 11) indicó que en ese sector, a unos 3,4 km existe un acuífero que alimenta las vegas de Baltinache, Cejar y otras. Lo anterior, de acuerdo a la Resolución DGA N° 87 de fecha 24 de marzo de 2006 (Anexo 18). Además, indicó que no cuenta con una red de monitoreo de aguas subterráneas en la cuenca, sin embargo, revisando expedientes de aprovechamiento de aguas, se infiere que dicho acuífero se encuentra a unos 10 y 35 metros de profundidad. (Figura 3 y 4).

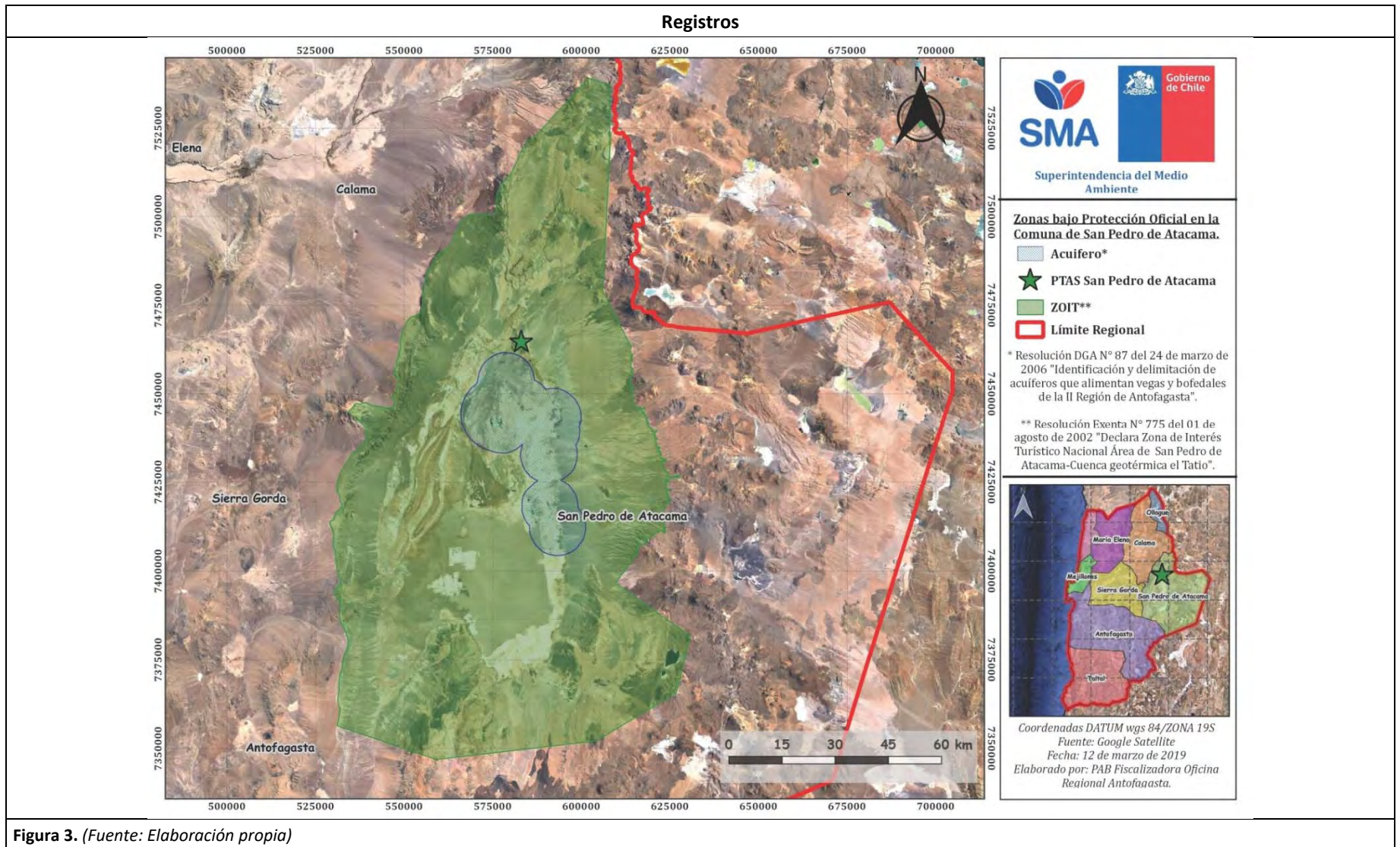
Siguiendo con la investigación, esta Superintendencia ofició a la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta a través del Ord. AFTA N° 33/2019 de fecha 21 de febrero de 2019 (Anexo 10), solicitando antecedentes sobre fiscalizaciones realizadas a la Planta de Tratamiento de San Pedro de Atacama. A través del Oficio N° 370 de fecha 8 de marzo del presente (Anexo 12) dicho servicio informó que la planta no cuenta con Autorización Sanitaria de funcionamiento y en fiscalizaciones efectuadas se ha constatado su mal funcionamiento por la falta de capacidad de tratamiento de aguas crudas, derrames de aguas al suelo, malos olores, atracción de vectores, entre otros hallazgos, lo que se ha traducido en sumarios sanitarios e incluso declarar la instalación como foco de insalubridad (Resolución Exenta N° 4322/2018) y además, ordenar medidas como la *“disposición de aguas en sitios autorizados y efectuar el posterior saneamiento del sector afectado”*.

Finalmente, se revisó el expediente de evaluación de impacto ambiental del proyecto *“Construcción de Alcantarillado de San Pedro de Atacama”*, constatando la existencia de un proceso sancionatorio llevado a cabo por la Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA) de la Región de Antofagasta, el cual fue resuelto a través de una Resolución Exenta (N° no legible) de fecha 27 de mayo de 2005 (Anexo 14). En dicho documento, resuelve *“sancionar a la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama con una amonestación”* por los incumplimientos a la Resolución de calificación Ambiental N° 94/2000, indicando en el considerando 3.4 que *“No cumple con el punto N° 9 de los considerandos de la Resolución Exenta N° 94/2000, ya que no cuenta con un plan de prevención y contingencia para evitar la contaminación de aguas subterráneas por infiltración.”*

En consecuencia, dichas filtraciones representan un riesgo a la salud de las personas de la comunidad de Solor al estar directamente expuestas a aguas residuales con tratamiento deficiente, las cuales contienen patógenos que representan un foco de enfermedades, malos olores y presencia de vectores, que de acuerdo a lo indicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS)² *“el agua contaminada y el saneamiento deficiente están relacionados con la transmisión de enfermedades como el cólera, otras diarreas, la disentería, hepatitis A, entre otras, los servicios de agua y saneamiento inexistentes, insuficientes o gestionados de forma inapropiada exponen a la población a riesgos prevenibles para su salud. La gestión inadecuada de las aguas residuales urbanas, industriales y agrícolas conlleva que el agua que beben cientos de millones de personas se vea peligrosamente contaminada o polucionada químicamente (...). Se calcula que unas 842 000 personas mueren cada año de diarrea como consecuencia de la insalubridad del agua, de un saneamiento insuficiente o de una mala higiene de las manos.”*

Sumado a lo anterior, y teniendo a la vista los resultados, se constató la existencia de un riesgo ambiental en las napas subterráneas, toda vez que las infiltraciones verificadas estarían contaminando las aguas de dichas napas, así como también, un riesgo ambiental asociado a la zona de emplazamiento dada la aparición de la nueva vegetación en la trayectoria del agua filtrada.

² <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>



Descripción del medio de prueba: Zonas bajo protección colindantes a la Unidad Fiscalizable.

Registros

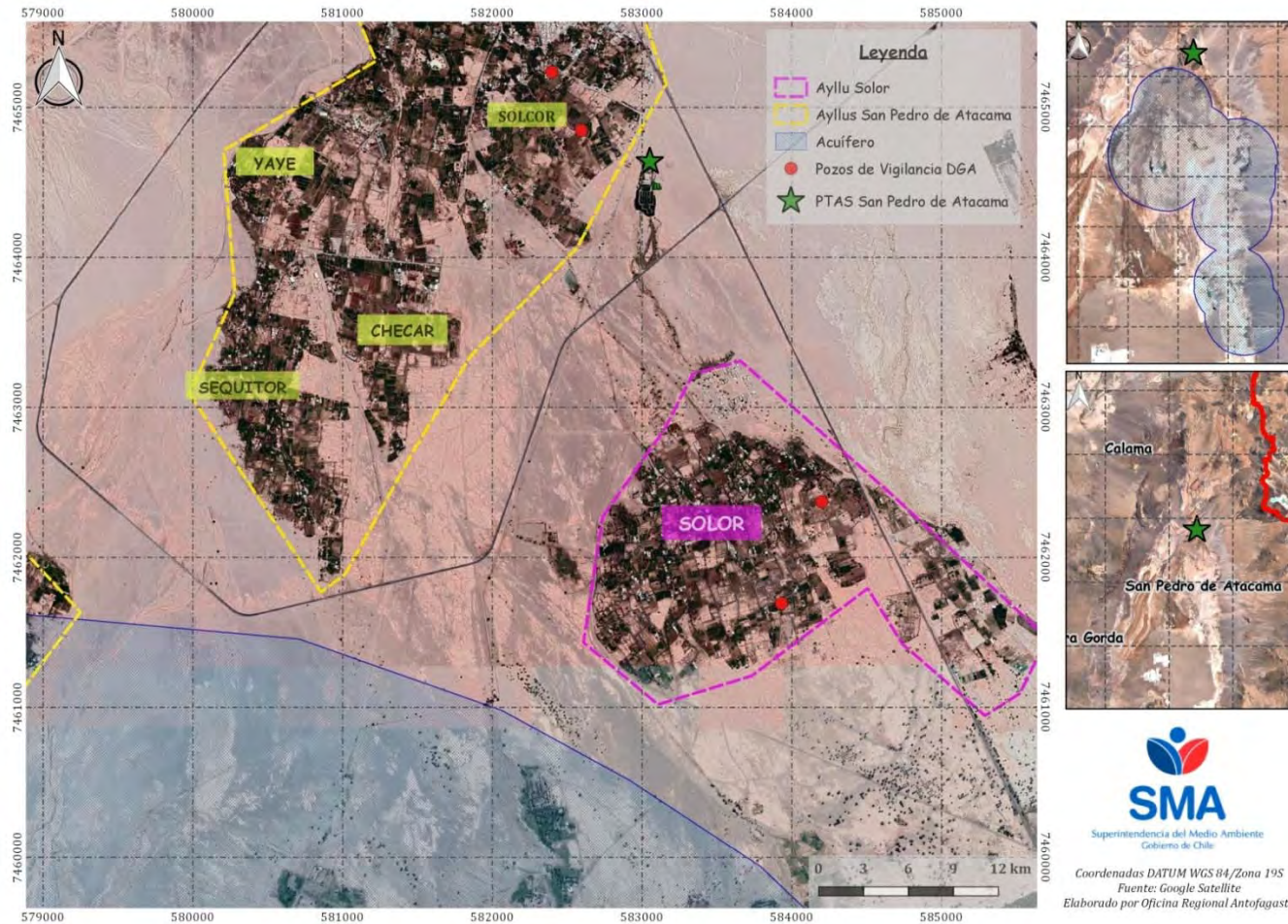


Figura 4. (Fuente: Elaboración propia)

Descripción del medio de prueba: Acuífero y pozos de observación DGA.



5.3 Manejo de Residuos líquidos y sólidos

Número de hecho constatado: 4	Estación N°: 6, 7, 8 y 9
Documentación Revisada: los documentos 02, 03 y 04 indicado en la tabla 4.4.1. del presente informe.	
Exigencias:	
RCA N° 94/2000 “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama”	
➤ Considerando 7.2. Etapa de Operación:	
a) <i>Descargas y residuos: Con relación a la disposición final de las aguas tratadas mediante infiltración, se indica que este procedimiento se tratará de evitar privilegiando su utilización para el riego de áreas verdes Cabe destacar que dichas aguas cumplirá con los requisitos para uso de riego, de acuerdo a lo estipulado en la NCh 1333. El volumen anual de lodos a disponer será de 113 m³/año (56.575 Kg/año), el cual requerirá para su disposición final una superficie neta necesaria de 0,26 Hás para un período de rotación de 5 años, siendo el terreno disponible para la acumulación final de dichos lodos suficiente para los requerimientos de la Planta de Tratamiento proyectada.</i>	
➤ Considerando 9. Que, la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama, se ha obligado voluntariamente a realizar lo siguiente:	
(...)	
f) <i>Con respecto a la calidad de las aguas tratadas, ésta cumplirá con los requerimientos mínimos para ser utilizada como agua para riego, para lo cual se considerará de forma integrante lo estipulado en la NCh 1333. Por lo tanto se establecerá un plan de monitoreo de la calidad de las aguas tratadas consensuado con el Servicio Agrícola y Ganadero y Dirección Regional de Aguas. Dicho cumplimiento se salvaguardará con análisis periódicos lo cual la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama incorporará en dicho plan, los parámetros más representativos de acuerdo a lo que recomiende el organismo competente, previa a una caracterización completa del efluente durante los tres primeros meses de operación, con una muestra mensual. Y posteriormente con una frecuencia cuatrimestral se realizará un monitoreo de los parámetros más representativos durante el primer año de operación. Quedando sujeto posteriormente la continuidad de este monitoreo a la evaluación de la COREMA II Región, de acuerdo a los resultados obtenidos.</i>	
ICE proyecto “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama”	
➤ Numeral 1.2.2. Disposición Final del Efluente	
<i>En relación con la disposición de aguas tratadas mediante infiltración, se indica que este procedimiento se tratará de evitar privilegiando su disposición para el riego de áreas verdes. Se indica el control periódico del efluente y se argumenta que las condiciones actuales de infiltración de aguas servidas en el terreno sin tratamiento alguno, es una situación mucho peor que lo propuesto eventualmente en el proyecto desde el punto de vista ambiental. Y a objeto de complementar esta información, en Addendum N° 2 a la DIA el titular ha incorporado los siguientes antecedentes:</i>	
• <i>Índice de Absorción del suelo o permeabilidad: 9,8 x10⁻² cm/s (Informe de Mecánica de Suelos, Anexo N° 1 de la DIA)</i>	

- Características del suelo que se detallan en Addendum N° 2 a la DIA.
- Superficie necesaria de Infiltración = 75,20 m²
- Se requieren 100 ml. de dren de cañería de 200 mm, de cemento comprimido sin emboquillar, envuelto con material granular (se considera un factor de seguridad igual a 3,0).

Asimismo, mediante compromiso voluntario el titular ha declarado que se tiene considerado utilizar las aguas tratadas para regar una extensión acorde con la cantidad de agua que se produzca. Con ello se pretende lograr dos objetivos:

- a) Evitar contaminación ambiental debido a una cantidad de agua acumulada y no utilizada.
- b) Disminuir las posibilidades de infiltración de esta agua, ya que con una adecuada densidad vegetal, el agua sería totalmente aprovechada por estas especies.

➤ **Numeral 1.2.3. Disposición Final de lodos**

En relación a la disposición final de lodos de la planta, en Addendum N° 2 a la DIA el titular ha indicado, que el sector de disposición corresponde a terrenos aledaños a la Planta de Tratamiento, en donde los lodos serán esparcidos en capas no superiores a 20 cm. Este terreno se contempla cerrado suficiente para satisfacer los requerimientos durante un período de 20 años.

No obstante cabe destacar lo siguiente:

Los lodos generados no se utilizarán como agentes de reacondicionamiento de terreno agrícolas cultivables. Contemplando para la actividad de acopio y disposición de lodos una superficies de 0,26 Hás.

➤ **ITEM III. Normativa Ambiental Aplicable al proyecto.**
(...)

Norma Chilena N° 1333

Esta norma fija un criterio de calidad del agua de acuerdo a requerimientos científicos, respecto de los aspectos físicos, químicos y biológicos, según el uso determinado.

Esta norma se debe aplicar a las aguas destinadas para: consumo humano, bebida de animales, riego, recreación y estética y vida acuática.

Plan de Cumplimiento

En el proyecto de Instalación Sistema de Alcantarillado de San Pedro de Atacama, se ha efectuado un estudio de detalle con el fin de obtener un efluente que cumpla con la Norma NCh 1333.

De acuerdo a lo señalado por el titular en el Addendum N° 2, el proyecto contiene un Manual de Operaciones de la Planta de Tratamiento, que incluye un Plan de Monitoreo y Vigilancia.

Sin embargo, mediante compromiso voluntario, el titular ha indicado que la calidad de las aguas tratadas cumplirá con los requerimientos mínimos para ser

utilizado como agua para riego, por lo cual se considerará de forma integrante lo estipulado en la normativa NCh 1333. Por lo tanto la I. Municipalidad se compromete a establecer un Plan de Monitoreo de la calidad de las aguas tratadas consensuado con el SAG y DGA. Dicho cumplimiento se salvaguardará con análisis periódicos, tal es el caso de la calidad de agua de consumo humano, sin perjuicio de lo cual la I. Municipalidad de San Pedro de Atacama se compromete voluntariamente a incorporar en dicho plan, los parámetros más representativos de acuerdo a lo que recomiende el organismo competente, previa a una caracterización completa del efluente durante los tres primeros meses de operación, con una muestra mensual. Y posteriormente con muestras de los parámetros más representativos cuatrimestralmente durante el primer año de operación. Quedando sujeto posteriormente la continuidad de este monitoreo a la evaluación de la COREMA II Región, de acuerdo a los resultados obtenidos en el primer año.

Hecho:

En la actividad efectuada el día 18 de febrero de 2019 a la Planta de tratamiento de aguas servidas, se constató lo siguiente:

- a. Se observó un canal de cloración para la realización de la desinfección del efluente (Fotografía 7) antes de ser descargadas. Se verificó que existen “piscinas de infiltración” en donde disponen el agua “tratada”, las que se encuentran fuera del cierre perimetral de la planta. La Srta. Cruz indicó que existen piscinas de infiltración “antiguas” y “nuevas”, que las antiguas dejaron de operar, es decir que ya no descargan efluentes en su interior, desde el 9 de enero de 2019 debido a que en septiembre del año 2018 se cayó un pretil de contención y el agua contenida, escurrió, indica además que el agua que está acumulada en su interior seguirá ahí hasta su evaporación. (Fotografía 11 y 12).
- b. La Srta. Cruz señaló que actualmente la planta habilitó 4 nuevas piscinas de acumulación para las aguas tratadas, las cuales se observaron con líquido y con una descarga de efluente. (Fotografías 13, 14 y 15)
- c. La Srta. Cruz indicó que las aguas no son utilizadas para regadío dado que no tienen la calidad adecuada y que no tienen una estimación del agua contenida ni tampoco de la que se descarga puesto que no cuentan con un flujómetro de salida.
- d. Respecto a los lodos, se observó el terreno en donde son dispuestos los lodos deshidratados, luego de pasar por el filtro de prensa (Fotografía 9), la Srta. Cruz informó que desde ese sitio los lodos son acumulados en tolvas, posteriormente son llevados por una empresa de disposición final. (Fotografía 16).
- e. Se observó la presencia de avifauna en las “piscinas antiguas” alimentándose de dicha agua acumulada. (Fotografía 17)

Examen de la Información

Del examen de información de los antecedentes remitidos por el CAPRA a través de carta s/n° recepcionada con fecha 28 de febrero de 2019 (Anexo 03), se verificó lo siguiente:

- f. Respecto a la calidad de las aguas descargadas, se solicitaron los informes de análisis físico-químico de los últimos 6 meses, contados desde la fecha de la inspección, sin embargo, CAPRA remitió un informe de análisis físico-químico del efluente, correspondiente a octubre del año 2018 y no entregó los resultados de los meses de agosto, septiembre, noviembre y diciembre de 2018 y enero de 2019. Dicho análisis fue realizado por el laboratorio Hidrolab (Anexo 05) y se verificó que el agua resultante no cumple con los parámetros de la Norma Chilena N° 1333/78, “Requisitos para agua de riego” en 6 parámetros medidos (Tabla 2), en especial el parámetro coliformes fecales que sobrepasa en un 240% el límite establecido en dicho cuerpo normativo por lo que la calidad no es la adecuada para ser utilizada de regadío.

- g. Además, CAPRA entregó los documentos llamados “Planilla de Mediciones operacionales y mantenimiento preventivo” (Anexo 06) de los meses de noviembre y diciembre de 2018 y de enero y febrero de 2019. Dichas planillas constan de unas fichas de medición diaria de parámetros físico- químicos en las distintas instalaciones de la planta: Reactores (pH, Sólidos suspendidos totales, temperatura, oxígeno disuelto, nivel de lodo), Efluente (Cloro libre, DQO, pH, turbidez y temperatura), Sedimentadores (altura lodo, turbidez, estado del lodo, color del lodo). Cabe hacer presente que no se especifican los equipos de medición ni tampoco la metodología utilizada.
Respecto a los resultados de las mediciones efectuadas en el efluente, se observa que ninguno de los parámetros medidos se encuentran normados en la NCh 1333/78.
- h. En relación al Plan de Monitoreo de calidad de aguas indicado en el ICE (Plan de cumplimiento NCh 1333), no se entregó la información solicitada.
- i. Objeto realizar un análisis de las piscinas de disposición de aguas tratadas, se solicitó al titular a través de la Resolución Exenta AFTA N° 12 de fecha 19 de marzo de 2019, indicar el caudal estimado de descarga diaria que tiene la planta. Además, se requirió que entregara el sistema de impermeabilización que se implementó en la construcción de las piscinas para evitar la infiltración de aguas a las napas subterráneas, el volumen estimado de aguas acumuladas actualmente, la tasa de evaporación aproximada, el plan de disposición final de las aguas en un sitio autorizado y Cantidad de piscinas construidas y el área que abarcan en conjunto.
Sin embargo, el titular no dio respuesta a dicho requerimiento, verificándose en la página de correos que dicha resolución fue notificada con fecha 25 de marzo de 2019. (<https://www.correos.cl/SitePages/seguimiento/seguimiento.aspx?envio=1170348504016>)
- j. Respecto a los lodos deshidratados, el titular no entregó los antecedentes solicitados en cuanto a los registros de la disposición de los residuos sólidos generados en los últimos 6 meses contados desde la fecha de la inspección ambiental, objeto tener una cantidad aproximada de lo que genera la planta y la disposición final de éste. Sin embargo, el titular no dio respuesta a dicho requerimiento, verificándose en la página de correos que dicha resolución fue notificada con fecha 25 de marzo de 2019. (<https://www.correos.cl/SitePages/seguimiento/seguimiento.aspx?envio=1170348504016>)

Otros Antecedentes:

Se revisó el expediente de evaluación de impacto ambiental del proyecto “Construcción de Alcantarillado de San Pedro de Atacama”, constatando la existencia de un proceso sancionatorio llevado a cabo por la Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA) de la Región de Antofagasta, el cual fue resuelto a través de una Resolución Exenta (N° no legible) de fecha 27 de mayo de 2005 (Anexo 14). En dicho documento, resuelve “sancionar a la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama con una amonestación” por los incumplimientos a la Resolución de calificación Ambiental N° 94/2000, indicando en el considerando 3.3 que “No cumple con los puntos N° 6 y 7.2 de los considerandos de la Resolución Exenta N° 94/2000, en el sentido de que no cumple con la calidad de agua para uso autorizado, es decir riesgo. Además, toda el agua está siendo acumulada en condiciones no evaluadas ambientalmente con problemas sanitarios, escurrimientos de aguas servidas, malos olores y proliferación de vectores”

En consecuencia de lo anterior, y teniendo a la vista los resultados analizados, se verifica la existencia de un riesgo para la salud de la población, dado que esta acumulación se traduce en un foco de insalubridad y contaminación al contener aguas con alto contenido de coliformes fecales, indicador de contaminación fecal, provocando la propagación de enfermedades, vectores y malos olores. Teniendo presente que dichas aguas, se han desbordado en otras ocasiones, acercándose a la comunidad de Solor, ubicada aguas abajo de la planta.

Por otra parte, hay un riesgo ambiental toda vez que se verificó la infiltración de estas aguas, por lo que podrían estar contaminando las aguas de las napas subterráneas, además, un riesgo a la avifauna que se constató en las piscinas las cuales se están alimentando de esa agua contaminada.

Registros





Parámetro	Unidad	Resultado Efluente (Octubre 2018)	Norma Ch 1333	Cumplimiento
Nitrato	mg/L	<0,20		
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	34,6		
pH	unidad	7,31	5,5-9,0	SI
Fósforo Total	mg/L	24,4		
Calcio	mg/L	25,4		
Potasio	mg/L	30,3		
Magnesio	mg/L	10,5		
Sodio	mg/L	205		
Aceites y Grasas	mg/L	5,06		
DBO5	mg/L	195		
Alcalinidad	mg/L	392		
Conductividad	us/cm	1334	750 < c < 1500	Agua que puede tener efectos perjudiciales en cultivos sensibles.
Dureza	mg/L	107		
Poder espumógeno	mm	10		
RAS		8,64		
Sólidos disueltos totales	mg/L	900	500 < s < 1000	Agua que puede tener efectos perjudiciales en cultivos sensibles.
Sólidos Suspendidos totales	mg/L	72		
Cloruros	mg/L	134	200	SI
Cianuro total	mg/L	<0,020	0,2	SI
Fluoruro	mg/L	<0,10	1	SI
pH	unidad	7,31	5,5-9,0	SI
Sulfato	mg/L	7	250	SI
Plata	mg/L	0,002	0,2	SI
Aluminio	mg/L	0,499	5	SI
Arsénico	mg/L	0,001	0,1	SI
Bario	mg/L	0,009	4	SI
Berilio	mg/L	0,008	0,1	SI
Boro	mg/L	9,58	0,75	NO
Cadmio	mg/L	0,001	0,01	SI

Cobalto	mg/L	<0,005	0,05	SI
Cromo	mg/L	0,015	0,1	SI
Cobre	mg/L	0,321	0,2	NO
Hierro	mg/L	0,318	5	SI
Mercurio	mg/L	<0,001	0,001	SI
Litio	mg/L	0,839	2,5	SI
Litio (cítricos)	mg/L	0,839	0,075	NO
Manganeso	mg/L	3,9	0,2	NO
Molibdeno	mg/L	0,008	0,01	SI
Níquel	mg/L	0,015	0,2	SI
Plomo	mg/L	<0,020	5	SI
Selenio	mg/L	<0,005	0,02	SI
Vanadio	mg/L	0,02	0,1	SI
Cinc	mg/L	0,616	2	SI
Sodio porcentual	%	75,4	35	NO
Coliformes fecales	mg/L	2,40E+03	1000	NO

Tabla 2. (Fuente: *Elaboración propia*)

Descripción del medio de prueba: Resultado del análisis químico realizado al efluente en el mes de octubre de 2018.

Registros

			
Fotografía 11	Fecha: 18-02-2019	Fotografía 12	Fecha: 18-02-2019
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.464.547	Este: 583.057	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19
Descripción del medio de prueba: Piscina de infiltración "Antigua".		Descripción del medio de prueba: Piscina de infiltración "Antigua".	
			
Fotografía 13	Fecha: 18-02-2019	Fotografía 14	Fecha: 18-02-2019
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.464.419	Este: 583.140	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19
Descripción del medio de prueba: Piscinas "nuevas" de acumulación de agua tratada.		Descripción del medio de prueba: Piscinas "nuevas" de acumulación de agua tratada.	



Fotografía 15	Fecha: 18-02-2019		Fotografía 16	Fecha: 18-02-2019	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.464.419	Este: 583.140	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.464.605	Este: 583.031
Descripción del medio de prueba: Piscinas “nuevas” de acumulación de agua tratada.			Descripción del medio de prueba: área de disposición de los lodos deshidratados.		



Fotografía 17	Fecha: 18-02-2019	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.464.547	Este: 583.057
Descripción del medio de prueba: Piscinas "antiguas" con presencia de avifauna.		

6 OTROS HECHOS

Otros Hechos. Incumplimiento de los requerimientos de información.

Ley Orgánica de Superintendencia del Medio Ambiente.

Artículo 35. *Corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de la potestad sancionadora respecto de las siguientes infracciones: (...)*

Literal j) *El incumplimiento de los requerimientos de información que la Superintendencia dirija a los sujetos fiscalizados, de conformidad a esta ley.*

Descripción:

El titular entregó información incompleta solicitada en el numeral 9. Del Acta de fiscalización Ambiental de fecha 18 de febrero de 2019, omitiendo los siguientes antecedentes:

- a. Medio de verificación que da cuenta del traspaso de titularidad o de la operación de la planta a CAPRA.
- b. No entregó los resultados de los análisis químicos del efluente correspondiente a los meses de agosto, septiembre, noviembre y diciembre de 2018 y enero de 2019.
- c. No entregó el registro de la disposición de los residuos sólidos generados.
- d. Plan de Monitoreo de calidad de aguas de acuerdo a la NCh 1.333/78.

El titular no contestó el Requerimiento de información efectuado a través de la Resolución Exenta AFTA N° 12 de fecha 19 de marzo de 2019.

7 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados a la denuncia ID 90-II-2019, se constató que los hechos denunciados son efectivos, toda vez que se verificó que la planta de tratamiento de aguas servidas funciona de manera deficiente, disponiendo aguas sin tratar en un sitio no autorizado, y que desde dicho lugar, llamado “piscinas de infiltración”, se evidenció la filtración de un flujo de agua y la aparición de vegetación asociada hacia el sector sur, cruzando la Ruta 23 CH y llegando a las afueras del poblado, específicamente en el sector de Solor. Además, de los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar ciertos hallazgos que se describen a continuación:

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
01	Caudal del afluente y efluente	<p>RCA N° 94/2000 “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama”</p> <p>Considerando 5. <i>Que, el proyecto “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama” de la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama, se construirá en dos etapas: i) construcción de la red de alcantarillado y ii) construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas.</i></p> <p><i>El tratamiento de las aguas servidas se efectuará a través de un sistema de lagunas aireadas con mezcla completa, para un caudal diseño de 7,37 l/s.</i></p>	<p>El caudal que ingresa a la planta sobrepasa el caudal de diseño, superando los 23 l/s, es decir, más de un 300% por sobre lo diseñado.</p> <p>Lo anterior, trae como consecuencia que el tratamiento sea deficiente puesto que la planta no puede darle el tratamiento adecuado a todo el caudal que ingresa y por ende, se estén disponiendo aguas sin tratar, creando un foco de insalubridad que se traduce en un riesgo para la salud de las personas ante la presencia de vectores, malos olores, transmisión de enfermedades, entre otros.</p>
02	Caudal del afluente y efluente	<p>ICE proyecto “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama”</p> <p>Numeral 1.4.2. Descargas y efluentes</p> <p>Descargas de Residuos Industriales Líquidos:</p> <p><i>Etapas de Operación: Durante esta etapa se producirán descargas que se detallan en la Tabla N° 3.</i></p> <p>Tabla N° 3</p> <p>Descargas de efluentes</p>	<p>No tienen una estimación del agua contenida ni tampoco de la que se descarga puesto que no cuentan con un flujómetro de salida.</p> <p>Lo cual significa que se están acumulando aguas residuales sin tratamiento adecuado, con alto contenido de coliformes fecales, de manera descontrolada y además, en un sitio que no fue evaluado ambientalmente y no tiene estándares de diseño para evitar y detectar infiltraciones a la napa subterránea y desbordes.</p> <p>Lo anterior trae como consecuencia un riesgo a la salud de</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada					Hallazgo
		<i>Identificación de la Fuente de Descarga</i>	<i>Etapas del Proyecto o Actividad</i>	<i>Volumen o Caudal de la Descarga</i>	<i>Duración de la Descarga</i>	<i>Frecuencia de la Descarga</i>	las personas y el medio ambiente ya que las aguas sin tratar son portadoras de patógenos y vectores que son foco de enfermedades como diarrea, cólera, tifus, entre otras. Lo anterior, es un riesgo tanto para las personas que residen en las cercanías de la planta, como para los transeúntes o trabajadores que circulan por las inmediaciones de ésta y también para la calidad de las aguas subterráneas, que son utilizadas para consumo humano.
		<i>Efluente Planta de Tratamiento</i>	<i>Operación</i>	<i>7,37 l/s</i>	<i>24 horas/día</i>	<i>Continua</i>	
03	Operación de la Planta de Tratamiento.	<p>RCA N° 94/2000 “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama”.</p> <p><i>Considerando 5. Que, el proyecto “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama” de la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama, se construirá en dos etapas: i) construcción de la red de alcantarillado y ii) construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas.</i></p> <p><i>El tratamiento de las aguas servidas se efectuará a través de un sistema de lagunas aireadas con mezcla completa, para un caudal diseño de 7,37 l/s.</i></p> <p><i>La construcción de la Planta de tratamiento contempla las siguientes unidades:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cámara de rejas para retención de material grueso.</i> • <i>Sistema de medición y registro de caudal afluente.</i> • <i>Sistema de tratamiento biológico basado en una sola laguna aireada con mezcla completa, conformada por cuatro sub-lagunas de canales paralelos.</i> • <i>Sedimentador de remoción y recirculación de lodos.</i> • <i>Sistema de desinfección basado en luz ultravioleta.</i> • <i>Sistema de deshidratación de lodos mediante lechos de secado.</i> • <i>Disposición final de aguas tratadas en áreas de riego</i> 					<p>La Planta de Tratamiento que opera actualmente es diferente a la que fue evaluada en el SEIA y calificada favorable a través de la RCA N° 94/2000 ya que se observó que cuenta con instalaciones, sistema de tratamiento y de desinfección distintas a las del proyecto original.</p> <p>Lo anterior, es un cambio de consideración al proyecto, lo cual debió ser consultado con el servicio de Evaluación Ambiental.</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p>(para una demanda de 1.300 hás en la zona) y, eventualmente mediante infiltración en el suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio, oficinas y cierres. 	
04	Plan de Contingencia/ Emergencia.	<p>RCA N° 94/2000 “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama”</p> <p>Considerando 9. Que, la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama, se ha obligado voluntariamente a realizar lo siguiente: (...)</p> <p>c) A objeto de evitar la infiltración del agua tratada a aguas subterráneas se elaborará un Plan de Prevención y Contingencia, el que le será requerido a la Empresa que se adjudique la II Etapa de la obra, que considera la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Dicho plan se enviará a la COREMA II Región para su evaluación respectiva y aprobación en forma paralela a la etapa de construcción. Comprometiendo además a la Empresa para que el mencionado documento quede aprobado por COREMA II Región antes de entrar en operación la planta.</p>	<p>El titular no cuenta con un Plan de Contingencia que debe tener la planta para evitar la infiltración de las aguas tratadas a napas subterráneas.</p> <p>Al realizar un análisis con imágenes satelitales, se verificó la existencia de filtraciones que provienen desde las piscinas “de infiltración” de la planta las cuales cruzan la Ruta 23CH y llegan a las afueras del poblado de Solor.</p> <p>En consecuencia, dichas filtraciones representan un riesgo a la salud de las personas de la comunidad de Solor al estar directamente expuestas a aguas residuales con tratamiento deficiente, las cuales contienen patógenos que representan un foco de enfermedades, malos olores y presencia de vectores.</p> <p>Sumado a lo anterior, y teniendo a la vista los resultados, se constata la existencia de un riesgo ambiental, en las napas subterráneas, toda vez que las infiltraciones verificadas estarían contaminando las aguas de dichas napas, así como también, un riesgo ambiental asociado a la zona de emplazamiento de la planta, dada la aparición de la nueva vegetación en la trayectoria del agua filtrada.</p>
06	Manejo de Residuos líquidos y sólidos.	<p>RCA N° 94/2000 “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama”</p> <p>Considerando 7.2. Etapa de Operación:</p> <p>a) Descargas y residuos: Con relación a la disposición final de las aguas tratadas mediante infiltración, se indica que este procedimiento se tratará de evitar privilegiando su utilización para el riego de áreas verdes</p>	<p>Se verificó que el agua resultante no cumple con los parámetros de la Norma Chilena N° 1.333/78, “Requisitos para agua de riego” en 6 parámetros medidos, en especial el parámetro coliformes fecales que sobrepasa en un 240% el límite establecido en dicho cuerpo normativo por lo que la calidad no es la adecuada para ser utilizada de regadío. Además, de acuerdo a la norma, es agua que puede ser</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p><i>Cabe destacar que dichas aguas cumplirá con los requisitos para uso de riego, de acuerdo a lo estipulado en la NCh 1333.</i> <i>(...)</i> Considerando 9. <i>Que, la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama, se ha obligado voluntariamente a realizar lo siguiente:</i> <i>(...)</i> <i>f) Con respecto a la calidad de las aguas tratadas, ésta cumplirá con los requerimientos mínimos para ser utilizada como agua para riego, para lo cual se considerará de forma integrante lo estipulado en la NCh 1333. Por lo tanto se establecerá un plan de monitoreo de la calidad de las aguas tratadas consensuado con el Servicio Agrícola y Ganadero y Dirección Regional de Aguas. Dicho cumplimiento se salvaguardará con análisis periódicos lo cual la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama incorporará en dicho plan, los parámetros más representativos de acuerdo a lo que recomiende el organismo competente, previa a una caracterización completa del efluente durante los tres primeros meses de operación, con una muestra mensual. Y posteriormente con una frecuencia cuatrimestral se realizará un monitoreo de los parámetros más representativos durante el primer año de operación. Quedando sujeto posteriormente la continuidad de este monitoreo a la evaluación de la COREMA II Región, de acuerdo a los resultados obtenidos.</i></p>	<p>perjudicial para cultivos por los resultados de conductividad y sólidos disueltos totales. Se constató Además, que la planta no cuenta con un plan de monitoreo del efluente.</p> <p>Teniendo presente que los coliformes fecales son un indicador de contaminación fecal de las aguas y conforme lo indica la OMS, lo constatado representa un riesgo tanto para la salud de las personas como para el medio ambiente, toda vez que el agua contaminada, asociada a un tratamiento de saneamiento deficiente está relacionado con focos de transmisión de enfermedades infecciosas y contaminación de otros recursos como las napas subterráneas, que son utilizadas para consumo humano.</p>
07	Manejo de Residuos líquidos y sólidos.	<p>ICE proyecto “Construcción Alcantarillado de San Pedro de Atacama”</p> <p>Numeral 1.2.2. Disposición Final del Efluente <i>En relación con la disposición de aguas tratadas mediante infiltración, se indica que este procedimiento se tratará de evitar privilegiando su disposición para el riego de áreas verdes. Se indica el control periódico del efluente y se argumenta que las condiciones actuales de infiltración de aguas servidas en el</i></p>	<p>Se constató que el agua está siendo acumulada en instalaciones no evaluadas ambientalmente y son llamadas por la empresa operadora como “piscinas de infiltración” las que ocupan una superficie superior a 75,20 m2 de acuerdo a lo que se observa en la imagen de Google Satellite entregada en la Figura 2.</p> <p>Dichas instalaciones no cuentan con autorización ambiental, tampoco con la infraestructura adecuada para la acumulación de aguas residuales y no cuentan con un</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p><i>terreno sin tratamiento alguno, es una situación mucho peor que lo propuesto eventualmente en el proyecto desde el punto de vista ambiental. Y a objeto de complementar esta información, en Addendum N° 2 a la DIA el titular ha incorporado los siguientes antecedentes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Índice de Absorción del suelo o permeabilidad: 9,8 x10⁻² cm/s (Informe de Mecánica de Suelos, Anexo N° 1 de la DIA)</i> • <i>Características del suelo que se detallan en Addendum N° 2 a la DIA.</i> • <i>Superficie necesaria de Infiltración = 75,20 m²</i> 	<p>sistema de control de infiltraciones a las napas subterráneas ni detección de desbordes, situaciones que han ocurrido de acuerdo a los antecedentes analizados. Dicha situación está asociada a un riesgo para la salud de la población, dado que esta acumulación se traduce en un foco de insalubridad y contaminación al contener aguas con alto contenido de coliformes fecales, indicador de contaminación fecal, provocando la propagación de enfermedades, vectores y malos olores. Además, es un riesgo ambiental toda vez que se verificó la infiltración de estas aguas, por lo que podrían estar contaminando las aguas de las napas subterráneas y un riesgo a las aves que circulan por el lugar.</p>
08	Otros hechos	<p>Ley Orgánica de Superintendencia del Medio Ambiente. Artículo 35. <i>Corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de la potestad sancionadora respecto de las siguientes infracciones:</i> <i>(...)</i> <i>j) El incumplimiento de los requerimientos de información que la Superintendencia dirija a los sujetos fiscalizados, de conformidad a esta ley.</i></p>	<p>El titular omitió información solicitada en el numeral 9. Del Acta de fiscalización Ambiental de fecha 18 de febrero de 2019.</p> <p>El titular no contestó el Requerimiento de información efectuado a través de la Resolución Exenta AFTA N° 12 de fecha 19 de marzo de 2019.</p> <p>Lo anterior, es información esencial para el proceso de investigación que realiza la Superintendencia.</p>

8 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Denuncia ID 90-II-2018.
2	Acta Inspección Ambiental de fecha 18 de febrero de 2019.
3	Carta CAPRA s/N° de fecha 28 de febrero de 2019.
4	Alimentación PTAS S.I.M.A.
5	Informe HIDROLAB N° 201810006227 de fecha 01 de octubre de 2018
6	Planilla de Mediciones operacionales y mantenimiento preventivo.
7	Informe Ecuadorador Plan de Emergencia
8	Plan de Emergencia PTS-CAPRA-02
9	Ord. AFTA N° 32/2019 de fecha 21 de febrero de 2019.
10	Ord. AFTA. N° 33/2019 de fecha 21 de febrero de 2019.
11	DGA Ord. N° 110 de fecha 01 de marzo de 2019.
12	SEREMI de Salud de Antofagasta, Oficio N° 370 de fecha 8 de marzo de 2019.
13	Resolución Exenta AFTA N° 12 de fecha 19 de marzo de 2019.
14	COREMA Resolución (N° no legible) de 27 de mayo de 2005.
15	Memorándum Fiscalía N° 45.
16	Análisis de Imágenes satélites Landsat-5 y Landsat-7
17	Resolución Exenta N° 775 de fecha 01 de agosto de 2002.
18	Resolución DGA N° 87/2006 de fecha 24 de marzo de 2006.