



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

AMPLIACION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS ANTOFAGASTA

DFZ-2019-973-II-RCA

	Nombre	Firma
Aprobado	Sandra Cortez Contreras	X <small>Sandra Cortez Contreras Jefa Oficina Regional Antofagasta</small>
Elaborado	Pía Aravena Bustos	X <small>Pía Aravena Bustos Fiscalizadora Oficina Regional Antofagasta</small>

DICIEMBRE 2021

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
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	7
4.3	Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental	7
4.3.1	Ejecución de la inspección del año 2019.....	7
4.3.2	Esquema de recorrido de la inspección ambiental del 2019	8
4.3.3	Detalle del Recorrido de la Inspección del 2019.....	9
4.3.4	Ejecución de la inspección del 2021	9
4.3.5	Esquema de recorrido de la inspección ambiental del 2021	10
4.3.6	Detalle del Recorrido de la Inspección del 2021.....	11
4.4	Revisión Documental.....	12
4.4.1	Documentos Revisados	12
5	HECHOS CONSTATADOS.....	17
5.1	Condición de la Planta Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).....	17
5.2	Sistema de Pretratamiento y Emisario submarino	30
5.3	Condición del medio marino	44
5.4	Manejo de olores.....	47
6	CONCLUSIONES.....	51
7	ANEXOS.....	52

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), junto a la Dirección del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR) y la Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Salud de Antofagasta, a la unidad fiscalizable “Ampliación planta de tratamiento de aguas servidas Antofagasta”, localizada en sector centro norte de la ciudad de Antofagasta, comuna y región de Antofagasta. Cabe señalar, que en las actividades de fiscalización realizadas comenzaron en el año 2019 y debido a la ocurrencia de incidentes ambientales y la complejidad de las materias investigadas, concluyeron en el presente año. Dichas actividades incluyeron inspecciones en terreno realizadas con fechas 7 de agosto de 2019 y 18 de mayo de 2021, ejecución de un vuelo con un vehículo aéreo no tripulado tipo Drone, examen de antecedentes remitidos por el titular y reportes en el sistema electrónico de Seguimiento Ambiental (SSA).

Los proyectos que componen la unidad fiscalizable y que fueron fiscalizados durante el desarrollo de la actividad, consisten en una planta de pretratamiento y de tratamiento de aguas servidas que provienen de la ciudad de Antofagasta. La mayor parte de los efluentes a tratar, son conducidos hacia un pretratamiento y posteriormente es descargado al mar a través de un emisario submarino, otra parte del efluente que llega, en menor escala, es conducido a un tratamiento mediante de lodos activados, y el agua resultante es comercializada.

Con fecha 4 de noviembre de 2019 se recibió el aviso de la ocurrencia de un incidente ambiental, ID 5749, en donde se comunicó la existencia de una filtración en el emisario submarino, confirmada mediante una inspección submarina efectuada por el titular. Dicho incidente fue abordado en la actividad de fiscalización como parte de las materias objeto relacionadas con el emisario submarino.

Por otra parte, con fecha con fecha 22 de febrero de 2021 se tomó conocimiento por medios electrónicos, de la ocurrencia de una descarga de agua servida sin tratamiento que llegó al mar. Evento que sucedió el día 13 de febrero del presente año, específicamente en el punto de la calle Ongolmo con la costanera y que estuvo involucrado el sistema de alcantarillado de Aguas de Antofagasta y la Planta de Tratamiento de Aguas, de responsabilidad de Ecconsa Chile S.A. Dicho evento fue considerado y abordado en el presente informe técnico.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: Condición de la Planta Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), Sistema de Pretratamiento y Emisario submarino, Condición del Medio Marino y manejo de olores.

Como resultado de la actividad, no se constataron hechos que representan hallazgos respecto de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

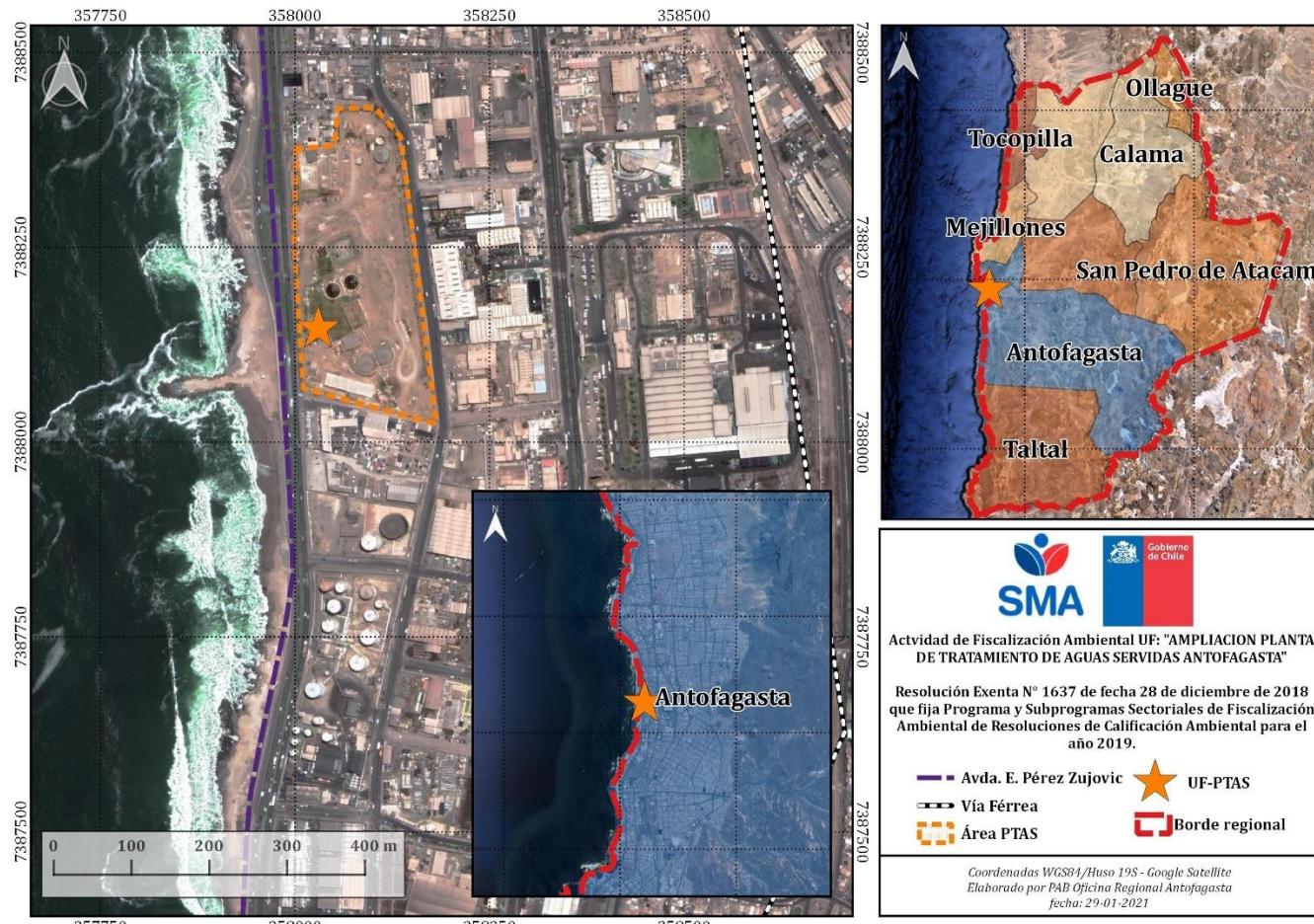
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: AMPLIACION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS ANTOFAGASTA.	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En Operación.
Región: Antofagasta.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Edmundo Pérez Zujovic #6444, Antofagasta.
Provincia: Antofagasta.	
Comuna: Antofagasta.	
Titulares de la unidad fiscalizable: Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios S.A. (ECONSSA Chile S.A.)	RUT o RUN: 96.579.410-7
Domicilio titulares: Monjitas 392 oficina 1003 Santiago, Región Metropolitana.	Correo electrónico: pherrera@econssachile.cl Teléfono: 227332700
Identificación representantes legales: Patricio Herrera Guerrero	RUT o RUN: 5.910.363-6
Domicilio representantes legales: Monjitas 392 oficina 1003 Santiago, Región Metropolitana.	Correo electrónico: pherrera@econssachile.cl Teléfono: 994155025

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: 7.388.146

UTM E: 358.030

Ruta de acceso: En la ciudad de Antofagasta, sector centro norte, por avda. Edmundo Pérez Zujovic #6444.

Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: Econssa Chile Carta 933/10 de fecha 28 de agosto de 2019 (Anexo 03)).



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
Nº	Tipo de instrumento	Nº/año	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1.	RCA ¹	180/2008	27-05-2008	COREMA ² Región de Antofagasta	Ampliación planta de tratamiento de aguas servidas Antofagasta.	Fase: No iniciada la fase de construcción. Pertinencias: sin pertinencias reportadas por el titular.
2.	RCA	230/2014	22-04-2014	CE Región de Antofagasta.	Ampliación del sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta.	Fase: En operación (03-06-2020) Pertinencias: sin pertinencias reportadas por el titular.
3.	RCA	12/2016	26-01-2016	CE ³ Región de Antofagasta.	Aumento de la capacidad de manejo de las aguas servidas de Antofagasta.	Fase: Iniciada la fase de construcción. (27-05-2019) Pertinencias: SEA ⁴ Antofagasta, Resolución Exenta N°0703/2014 de fecha 18 de diciembre de 2014.

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción
X	Programada	Resolución Exenta N°2583 de fecha 31 de diciembre de 2020, Fija Programa y Subprograma de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2021.

¹ RCA: Resolución de Calificación Ambiental.

² COREMA: Comisión Regional de Medio Ambiente.

³ CE: Comisión de Evaluación.

⁴ SEA: Servicio de Evaluación Ambiental.

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Condición de la Planta Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)• Sistema de Pretratamiento y Emisario submarino• Condición del medio marino.• Manejo de olores. |
|--|

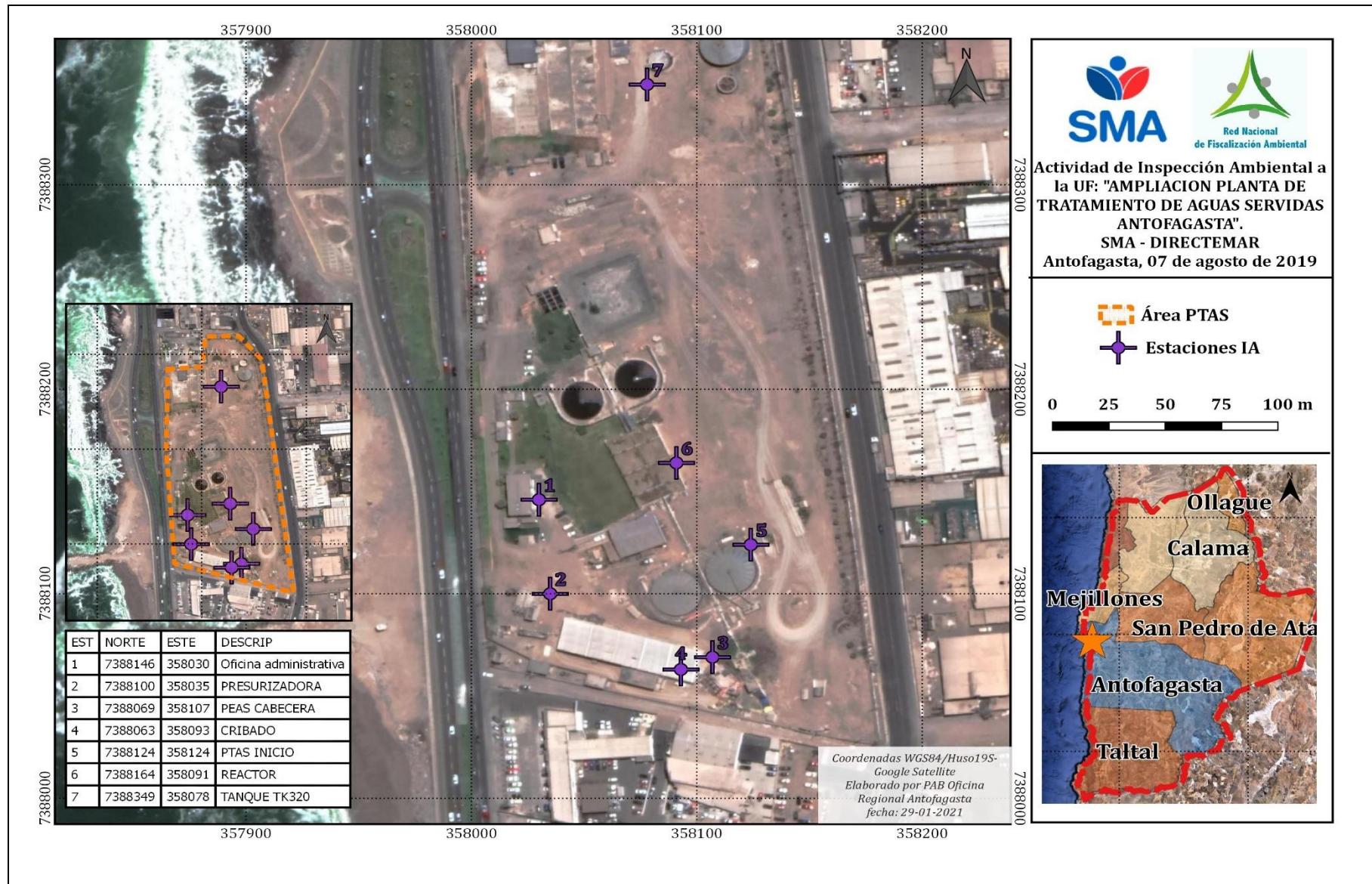
- Condición de la Planta Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)
- Sistema de Pretratamiento y Emisario submarino
- Condición del medio marino.
- Manejo de olores.

4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

4.3.1 Ejecución de la inspección del año 2019

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: Los detalles y los hechos constatados son señalados en el acta de inspección ambiental de fecha 07 de agosto de 2019 adjunta en el Anexo 01 del presente informe de fiscalización ambiental.	

4.3.2 Esquema de recorrido de la inspección ambiental del 2019



4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección del 2019

Nº de estación	Nombre/ Descripción de estación
1.	Oficina Administrativa. Lugar donde se llevó a cabo la reunión de inicio, recopilación de antecedentes y reunión de término.
2.	Presurizadora. Planta encargada de regular el caudal de agua a tratar.
3.	PEAS Cabecera. Planta elevadora que confluyen aguas desde las PEAS Tocopilla y Pinares.
4.	Cribado. Lugar donde se extraen los sólidos.
5.	PTAS. Inicio. Lugar donde comienza el tratamiento de aguas servidas.
6.	Reactor. Lugar donde se efectúa el tratamiento biológico.
7.	Tanque TK320. Estanque de acumulación de lodos.

4.3.4 Ejecución de la inspección del 2021

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: Los detalles y los hechos constatados son señalados en el acta de inspección ambiental de fecha 18 de mayo de 2021 adjunta en el Anexo 27 del presente informe de fiscalización ambiental.	

4.3.5 Esquema de recorrido de la inspección ambiental del 2021



4.3.6 Detalle del Recorrido de la Inspección del 2021

Nº de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Grupo 1 en Cámara de descarga, lugar en donde se realizó el vertimiento de la Rodamina.
2	Grupo 2 en explanada frente a Planta de Ecconsa Chile S.A., lugar en donde se efectuó el vuelo con el Drone.
3	Cámara presurizadora, lugar en donde ocurrió el incidente ambiental de fecha 13 de febrero de 2021.

4.4 Revisión Documental

4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo revisor.	Observaciones
01.	Econssa Chile carta 933/19 de fecha 28 de agosto de 2019.	Documento solicitado mediante el acta de inspección ambiental de fecha 07 de agosto de 2019. (Anexo 01)	DIRECTEMAR/ SEREMI DE SALUD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°101/2019 de fecha 16 de agosto de 2019 (Anexo 2.b) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 878/19 de fecha 13 de agosto de 2019 (anexo 2.a.). ➤ Documento adjunto en el anexo 3 del presente informe.
02.	Registro Lodos-Caudales	Documento solicitado mediante el acta de inspección ambiental de fecha 07 de agosto de 2019. (Anexo 01)	SEREMI DE SALUD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°101/2019 de fecha 16 de agosto de 2019 (Anexo 2.b) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 878/19 de fecha 13 de agosto de 2019 (Anexo 2.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 4.a del presente informe.
03.	Antecedentes sistema de desinfección	Documento solicitado mediante el acta de inspección ambiental de fecha 07 de agosto de 2019. (Anexo 01)	SEREMI DE SALUD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°101/2019 de fecha 16 de agosto de 2019 (Anexo 2.b) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 878/19 de fecha 13 de agosto de 2019 (Anexo 2.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 4.b. del presente informe.
04.	Comprobantes de Monitoreos PTAS- SISS	Documento solicitado mediante el acta de inspección ambiental de fecha 07 de agosto de 2019. (Anexo 01)	SEREMI DE SALUD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°101/2019 de fecha 16 de agosto de 2019 (Anexo 2.b) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 878/19 de fecha 13 de agosto de 2019 (Anexo 2.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 4.c. del presente informe.

05.	Monitoreo de olores	Documento solicitado mediante el acta de inspección ambiental de fecha 07 de agosto de 2019. (Anexo 01)	SEREMI DE SALUD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°101/2019 de fecha 16 de agosto de 2019 (Anexo 2.b) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 878/19 de fecha 13 de agosto de 2019 (Anexo 2.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 7.a. del presente informe.
06.	Contingencia Emanación de olores	Documento solicitado mediante el acta de inspección ambiental de fecha 07 de agosto de 2019. (Anexo 01)	SEREMI DE SALUD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°101/2019 de fecha 16 de agosto de 2019 (Anexo 2.b) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 878/19 de fecha 13 de agosto de 2019 (Anexo 2.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 7.b. del presente informe.
07.	Tramitación PAS 73	Documento solicitado mediante el acta de inspección ambiental de fecha 07 de agosto de 2019. (Anexo 01)	DIRECTEMAR	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°101/2019 de fecha 16 de agosto de 2019 (Anexo 2.b) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 878/19 de fecha 13 de agosto de 2019 (Anexo 2.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 5.a. del presente informe.
08.	Informes Plan de Vigilancia Ambiental en el medio marino.	Documento solicitado mediante el acta de inspección ambiental de fecha 07 de agosto de 2019. (Anexo 01)	DIRECTEMAR	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°101/2019 de fecha 16 de agosto de 2019 (Anexo 2.b) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 878/19 de fecha 13 de agosto de 2019 (Anexo 2.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 6.a. del presente informe.
09.	HS-CCA-32 ECOBAT 4505 enero'18	Documento solicitado mediante el acta de inspección ambiental de fecha 07 de agosto de 2019. (Anexo 01)	SEREMI DE SALUD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°101/2019 de fecha 16 de agosto de 2019 (Anexo 2.b) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 878/19 de fecha 13 de agosto de 2019 (Anexo 2.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 5.b. del presente informe.
10.	Cronograma Construcción RCA 12_2016	Documento solicitado mediante el acta de inspección ambiental de fecha 07 de agosto de 2019. (Anexo 01)	DIRECTEMAR/ SEREMI DE SALUD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°101/2019 de fecha 16 de agosto de 2019 (Anexo 2.b) que amplía el plazo

				original solicitado mediante carta 878/19 de fecha 13 de agosto de 2019 (Anexo 2.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 5.c. del presente informe.
11.	Concesión Marítima	Documento solicitado mediante el acta de inspección ambiental de fecha 07 de agosto de 2019. (Anexo 01)	DIRECTEMAR	➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°101/2019 de fecha 16 de agosto de 2019 (Anexo 2.b) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 878/19 de fecha 13 de agosto de 2019 (Anexo 2.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 5.d. del presente informe.
12.	Econssa Chile carta N°1257/19 de fecha 06 de diciembre de 2019	Documento solicitado mediante la Resolución Exenta AFTA N°138 de fecha 15 de noviembre de 2019. (Anexo 12)	DIRECTEMAR/ SEREMI DE SALUD	➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°147/2019 de fecha 6 de diciembre de 2019 (Anexo 13.b.) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 1241/19 de fecha 29 de noviembre de 2019 (Anexo 13.a.). ➤ Documento adjunto en el anexo 14 del presente informe.
13.	gobernación marítima Aprueba PMEIA	Documento solicitado mediante la Resolución Exenta AFTA N°138 de fecha 15 de noviembre de 2019. (Anexo 12)	DIRECTEMAR	➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°147/2019 de fecha 6 de diciembre de 2019 (Anexo 13.b.) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 1241/19 de fecha 29 de noviembre de 2019 (Anexo 13.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 6.b del presente informe.
14.	Informe Técnico Fisura Emisario	Documento solicitado mediante la Resolución Exenta AFTA N°138 de fecha 15 de noviembre de 2019. (Anexo 12)	DIRECTEMAR	➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°147/2019 de fecha 6 de diciembre de 2019 (Anexo 13.b.) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 1241/19 de fecha 29 de noviembre de 2019 (Anexo 13.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 5.f. del presente informe.
15.	Informes Laboratorio	Documento solicitado mediante la Resolución Exenta AFTA N°138 de fecha 15 de noviembre de 2019. (Anexo 12)	DIRECTEMAR	➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°147/2019 de fecha 6 de diciembre de 2019 (Anexo 13.b.) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 1241/19 de fecha 29 de noviembre de 2019 (Anexo 13.a.).

				<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento adjunto en el Anexo 5.e. del presente informe.
16.	Monitoreo estado emisario submarino estudio de dispersión de rodamina Sembcorp	Documento cargado por el titular al sistema de seguimiento ambiental (SSA), asociado al incidente #5749.	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento cargado con fecha 07 de mayo de 2020, adjunto en el Anexo 5.g.
17.	Econssa Chile carta N°177/21 de fecha 17 de marzo de 2021	Documento solicitado mediante la Resolución Exenta AFTA N°11/2021 de fecha 23 de febrero de 2021. (Anexo 22)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°13/2021 de fecha 1 de marzo de 2021 (Anexo 23.b.) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 137/21 de fecha 26 de febrero de 2021 (Anexo 23.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 24 del presente informe.
18.	Registro de aviso autoridad sectorial	Documento solicitado mediante la Resolución Exenta AFTA N°11/2021 de fecha 23 de febrero de 2021. (Anexo 22)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°13/2021 de fecha 1 de marzo de 2021 (Anexo 23.b.) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 137/21 de fecha 26 de febrero de 2021 (Anexo 23.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 25.a. del presente informe.
19	Informe técnico operativo	Documento solicitado mediante la Resolución Exenta AFTA N°11/2021 de fecha 23 de febrero de 2021. (Anexo 22)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°13/2021 de fecha 1 de marzo de 2021 (Anexo 23.b.) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 137/21 de fecha 26 de febrero de 2021 (Anexo 23.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 25.b. del presente informe.
20.	Registro fotográfico incidente y sanitización	Documento solicitado mediante la Resolución Exenta AFTA N°11/2021 de fecha 23 de febrero de 2021. (Anexo 22)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°13/2021 de fecha 1 de marzo de 2021 (Anexo 23.b.) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 137/21 de fecha 26 de febrero de 2021 (Anexo 23.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 25.c. del presente informe.
21.	Informe auditor externo	Documento solicitado mediante la Resolución Exenta AFTA N°11/2021 de fecha 23 de febrero de 2021. (Anexo 22)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°13/2021 de fecha 1 de marzo de 2021 (Anexo 23.b.) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 137/21 de fecha 26 de febrero de 2021 (Anexo 23.a.).

				<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento adjunto en el Anexo 25.d. del presente informe.
22.	Acta fiscalización SISS	Documento solicitado mediante la Resolución Exenta AFTA N°11/2021 de fecha 23 de febrero de 2021. (Anexo 22)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento ingresado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°13/2021 de fecha 1 de marzo de 2021 (Anexo 23.b.) que amplía el plazo original solicitado mediante carta 137/21 de fecha 26 de febrero de 2021 (Anexo 23.a.). ➤ Documento adjunto en el Anexo 25.e. del presente informe.
22.	Econssa Chile carta N°410/21 de fecha 09 de junio de 2021	Documento solicitado mediante el acta de inspección ambiental de fecha 18 de mayo de 2021. (anexo 27)	SMA	Documento ingresado dentro del plazo otorgado originalmente y se adjunta en el Anexo 28 del presente informe.
23.	Autorización 13270-24-84 - SGS Chile	Documento solicitado mediante el acta de inspección ambiental de fecha 18 de mayo de 2021. (anexo 27)	SMA	Documento ingresado dentro del plazo otorgado originalmente y se adjunta en el Anexo 5.h. del presente informe.

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Condición de la Planta Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1, 5, 6 y 7
<p>Documentación Revisada: Los documentos indicados en los numerales 1, 2, 3, 4 y 12 de la tabla 4.4.1. del presente informe técnico.</p>	
<p>Exigencias:</p>	
<p>RCA N°180/2008 “Ampliación planta de tratamiento de aguas servidas Antofagasta”.</p>	
<p>➤ Considerando 3.1.1 Antecedentes generales <i>El proyecto corresponde a la ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que actualmente opera por medio de los siguientes mecanismos: Pre-tratamiento con rejillas, desarenador, separador de aceites y grasas, tratamiento de aguas servidas mediante lodos activados y posterior tratamiento de lodos.</i> <i>La PTAS corresponde a una planta construida el año 1971, tiene una capacidad máxima de tratamiento de 120 l/s y actualmente opera con un caudal promedio de 110 l/s. El caudal efluente se comercializa a diversos clientes de la zona, entre los cuales se encuentran agricultores del sector La Chimba, condominios y empresas.</i> <i>(...)</i></p>	
<p>➤ Considerando 3.1.3.2. Literal b) Condiciones Efluente Límite. <i>El efluente tratado del sistema será comercializado para la venta, en función de la demanda que se presente, por lo que la calidad del agua dependerá de las condiciones pactadas con los futuros clientes. En todo caso, se establecen los siguientes límites mínimos, considerando que el tratamiento diseñado es del tipo biológico con eliminación de patógenos:</i></p>	

Tabla N° 3. Calidad del efluente

Parámetro	Límites
PH	6 – 8
Sólidos Suspendidos Totales	50 mg/L
Aceites y Grasas	60 mg/L
DBO5	35 mg/L
Fósforo Total	10 mg/L
Nitrógeno total kjeldahl	50 mg/L
Coliformes Fecales o termotolerantes	103 NMP/100 ml
Cloro Residual	0,3 mg/lt

➤ **Considerando 3.1.3.3. literal c) Medición de caudal afluente, efluente**

Se contempla instalar un sistema de medición de caudal de registro automático, instantáneo y acumulativo, que permita una lectura local y remota. Cada equipo está provisto de un registrador de información (Data - logger), software para análisis de datos compatible con ambiente Windows y cables de interfase para conexión a computador.

La medición de caudal afluente se realizará con equipo medidor electromagnético, que se instalará en la línea de impulsión de las aguas bombeadas. La medición de caudal efluente se realizará con equipo ultrasónico, aguas abajo del sistema de desinfección de las aguas tratadas.

➤ **Considerando 3.1.3.3. literal f.1. Recirculación de lodos y lodos en exceso**

(...)

Es decir, se debería recircular un caudal equivalente al 88% del caudal medio afluente. Sin embargo, en términos prácticos, el caudal de recirculación lo deberá fijar el operador de la planta de acuerdo a los resultados que obtenga cuando ésta entre un funcionamiento, en función de los SSLM. Las bombas de recirculación seleccionadas permiten recircular hasta un 150% del caudal medio afluente.

Para el caso de la planta de tratamiento, el flujo de recirculación de lodos de cada línea de proceso es extraído por medio de bombas centrifugas superficiales (1+1), comunicadas con el fondo del clarificador secundario respectivo. A la salida de las bombas de recirculación, se cuenta con un medidor de caudal electromagnético, el que permite conocer el nivel de recirculación. El equipo esta provisto de un registrador de información (Data - logger), software para análisis de datos compatible con ambiente Windows y cables de interfase para conexión a computador.

➤ **Considerando 3.1.3.3. literal i.2. Deshidratado mecánico de lodos**

El requerimiento de humedad considerado en el lodo deshidratado de esta planta considera la ausencia de agua libre, es decir, lodo sólido en condiciones de ser transportado hasta el lugar de disposición final. El titular declara que la humedad media diaria del lodo a disponer no deberá superar el 70%, con un máximo de 75% por muestra.

(...)

➤ **Considerando 3.1.3.3. literal i.3. Disposición final de lodos**

El lodo deshidratado será dispuesto en una zona de acopio, por medio de una cinta transportadora. Posteriormente, por medio de retroexcavadora, Bobcat o sistema equivalente, será esparcido por toda el área de acopio. La zona de acopio será techada con una superficie final de 400 m².

Tabla N° 7. Características de la zona de acopio de lodos

Zona de Acopio de Lodos Deshidratados	Unidad	Modulo 1	Modulo 2	Modulo 3	Modulo 4
Producción de Lodo Deshidratado	m ³ /semana	15.5	31.0	46.5	62.0
Altura Promedio de almacenamiento	m	0.3	0.3	0.3	0.3
Tiempo de Almacenamiento de Lodos Deshidratados	días	27.1	13.5	18.1	13.5

➤ **Considerando 3.2.2. letra a)**

Dadas las características de la planta de tratamiento, la calidad del aire no se verá afectada por el presente proyecto. No obstante lo anterior, ante cualquier contingencia de malos olores, el proyecto podrá aumentar la aireación de los estanques dada la capacidad de aireación disponible. Adicionalmente, el proyecto contempla la arborización del entorno, lo cual ayudará a generar una cortina vegetal que disminuirá cualquier eventual propagación de olores.

Las emisiones atmosféricas asociadas a esta etapa sólo corresponderían a aquellas generadas por el despacho de lodos al vertedero (tránsito de vehículos). Considerando la cantidad de lodo a generar, se estima que ello involucraría 3 camiones a la semana en forma permanente. Aplicando las fórmulas indicadas en el Anexo N° 1 de la Adenda N° 1 de la DIA, las emisiones de material particulado asociadas a esta actividad serían del orden de 0,4 ton/año.

➤ **Considerando 3.2.2. letra d)**

(...)

- Lodos. En el tratamiento de las aguas servidas se generarán 60 m³/semana de lodo deshidratado (15 m³/módulo/semana), los cuales, una vez tratados (espesados y deshidratados), serán enviados a un lugar de disposición final autorizado.

Hechos:

1. Con fecha 07 de agosto de 2019 se efectuó una actividad de inspección ambiental en la planta de tratamiento de aguas perteneciente a ECONSSA Chile S.A., en la cual participó personal de DIRECTEMAR, SEREMI de Salud y de esta SMA. En el lugar se abordaron temas relacionados con el manejo de lodos y los hechos constatados fueron los siguientes:
 - a. Respecto a las exigencias en materia de lodos indicadas en la RCA N°180/2008, la Sra. Riquelme, asesora ambiental de Econssa, indicó que dicha resolución se encuentra “caducada” ya que pasaron los 5 años y no se implementó el proyecto de ampliación. Sin embargo, señaló que no han efectuado la formalización con el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), ni tampoco en el Sistema de electrónico de la Superintendencia de Medio Ambiente.
 - b. El Sr. Silva, supervisor de operaciones de Econssa, indicó que la PTAS se encuentra operativa, y que el efluente final es comercializado con empresas del sector La Negra.
 - c. En relación a los monitoreos asociados al efluente final de la PTAS comprometidos, la Sra. Riquelme indicó que hacen monitoreo de algunos parámetros establecidos en el D.S. N° 90/00 de acuerdo a lo establecido por una Resolución Exenta emitida por la SISS. No hay monitoreo asociado al cumplimiento de la NCh de riego (N° 1.333/78) y el considerando 3.1.3.2, literal b) de la RCA N° 180/2008.
 - d. Se visitó la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (en adelante PTAS), se observó que su trayecto inicial comienza en donde llegan las aguas servidas a toda la planta, donde también se ubican las rejas gruesas del inicio del proceso de la Planta de Pretratamiento de Aguas Servidas (en adelante PTPAS). En dicho lugar, se constató la existencia de una caseta, en la cual en su interior se observó un caudalímetro de registro del afluente que ingresa a la planta, el cual en el momento de la inspección marcó un caudal 119 l/s (12:24 pm). (fotografía 1 y 2)
 - e. De acuerdo a lo relatado por el Sr. Herrera, las aguas que serán tratadas son transportadas y enviadas al tratamiento biológico mediante 2 tornillos elevadores. Luego, son conducidas a 2 sedimentadores primarios, los cuales cuentan con estructura (domo sólido) para su encapsulamiento, el cual está conectado a un sistema de tratamiento de olores mediante Carbón Activado (fotografía 3). Los lodos generados en los sedimentadores primarios son conducidos hacia una cámara de acumulación de lodos mixtos la cual se conecta y recepciona también los lodos provenientes de los sedimentadores secundarios (fotografía 4). Las aguas que han pasado por los sedimentadores primarios son conducidas hacia sector de reactores donde se realiza el tratamiento biológico con bacterias las cuales son activadas con oxígeno mediante la aireación, se observó que están compuestos por 4 motores con una hélice para la agitación de las aguas. (fotografía 5)
 - f. Desde el reactor, el producto resultante es conducido a un clarificador secundario en dónde se realiza la separación de fase líquido y sólido. En cuanto a los sólidos, el titular informó que parte de estos lodos son devueltos nuevamente al sistema de tratamiento y otra parte, que está en exceso, es dispuesto como puga, la que posteriormente se deshidrata y se dispone en sitios autorizados (fotografía 6). Por otra parte, la fase líquida (agua) es llevada a desinfección con hipoclorito, pasando por un canal y luego se impulsa a un estanque que se ubica fuera de la planta. (fotografías 7 y 8)
 - g. Durante el trayecto se constató la presencia del estanque “TK320” (fotografía 9), el titular señaló que es un estanque de acumulación de lodos hermético instalado producto del acuerdo de soluciones de la PTAS Antofagasta el año 2017, relacionada con el manejo de olores. Indicó que la construcción de dicha instalación no fue ingresada al SEA como consulta de pertinencia de ingreso a evaluación ambiental. Informó que, desde dicho estanque, los lodos son

enviados al galpón de deshidratado y posteriormente dispuestos en las tolvas estancas ubicadas a fuera del galpón (fotografía 10). En el galpón de deshidratación de lodos, se observaron flujómetros de registro de lodos. (fotografía 11)

Examen de información:

2. A través del acta de inspección ambiental de fecha 7 de agosto de 2019 (Anexo 1) se solicitó al titular enviar antecedentes para complementar la información relacionada con la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). Dicho requerimiento fue respondido mediante la carta 933/2019 de fecha 26 de agosto de 2019 (Anexo 3), a través de la cual comunicó lo siguiente:
 - a. Respecto a la vigencia de la RCA N°180/2008, el titular señaló que nunca dio inicio a su fase de construcción, y menos, por tanto, a su fase de operación, añadiendo que ninguna de las obras y mejoras previstas en dicho proyecto, tales como, la Planta Elevadora de Aguas Servidas Crudas (PEAS) o el tratamiento biológico de las aguas servidas, fueron implementadas, de modo que la PTAS actualmente en funcionamiento corresponde a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas preexistente, construida en el año 1971 , y que opera por los siguientes mecanismos: pre-tratamiento con rejas, desarenador, separador de aceites y grasas, tratamiento de aguas servidas mediante lodos activados y posterior tratamiento de lodos. Sin perjuicio de lo anterior, el titular no entregó medios de verificación que permitan constatar lo declarado por el titular en cuanto a la caducidad de dicha RCA.
 - b. Respecto al registro de lodos generados en la PTAS, el titular entregó una planilla Excel de los lodos generados (kg/día) por la PTAS durante el período enero a julio de 2019, con indicación de los valores de humedad medidos en forma previo a su retiro desde la planta. En el archivo se observó que entregó los datos de humedad de los lodos en % y la masa en kg, generados entre el 16 de enero y el 7 de agosto de 2019. (Anexo 4.a.)
 - c. Respecto al registro de caudales de ingreso y salida a la planta biológica, el titular señaló que la medición del volumen afluente a la PTAS se realiza mediante un sensor de nivel cuyo error de medición puede llegar hasta un 15%, mientras que la medición del volumen del caudal efluente es realizado mediante un medidor de caudal electromagnético a boca llena, cuya margen de error es aproximadamente de un 2%. Indicó que en la planilla Excel entregada, se entregan los registros solicitados, los cuales se pueden verificar en la misma planilla revisada anteriormente respecto a los lodos, adjunta en el Anexo 4.a. del presente informe técnico.
Cabe señalar, que conforme lo indica la RCA N°180/2008, el caudal observado en terreno es del orden del caudal de diseño inicial de la planta, la de 1971, que no cuenta con un instrumento de carácter ambiental de competencia de esta SMA.
- d. En relación al sistema de desinfección utilizado en la PTAS, el titular indicó que utiliza un sistema de desinfección en cámara de contacto, con el fin de permitir la unión entre el cloro y el efluente por un tiempo suficiente para asegurar la eliminación significativa de los coliformes fecales presentes. Adjuntó el documento “Procedimiento de Cloración” SC-OPA-PRO-25 de fecha 03 de julio de 2019 (Anexo 4.b.), preparado por la empresa Sempcorp (quienes mantienen una relación contractual con Econssa Chile), dicho documento tiene el propósito de disminuir la presencia de coliformes fecales en el efluente, cuenta con una descripción del proceso, responsabilidades, tabla con los registros, la administración de documentos y el seguimiento y auditoría.
- e. En relación registro de mantenciones asociado al sistema de desinfección utilizado en la PTAS, el titular envió una planilla Excel con el “Programa Mantenimiento Equipos Proceso Desinfección” en donde se encuentra el registro de las órdenes de trabajo y los equipos sometidos a mantenimiento, información que fue respaldada con la copia de las respectivas órdenes de trabajo declaradas, adjuntas en el Anexo 4.b. del presente informe técnico.

- f. Respecto a los monitoreos del efluente establecidos en la RCA N°180/2008, el titular declara no haberlos ejecutado dado que el no fue ejecutado, pues nunca inició su fase de construcción. Sin perjuicio de lo anterior, declaró que cuenta con un Plan de Monitoreo de la calidad del efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, aprobado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) mediante la Resolución N° 1020, de 21 de marzo de 2014 (Anexo 4.c.) y envió copia de los comprobantes emitidos por la SISS de la recepción de los realizados desde el mes de enero a julio del año 2019, los cuales se adjuntan en el Anexo 4.c. del presente informe.
3. Mediante el Ord. AFTA N°145/2019 de fecha 30 de agosto de 2019 (Anexo 9) se encomendó a la Seremi de Salud de Antofagasta la revisión de los antecedentes antes mencionados. Dicho servicio envió su pronunciamiento a través del Oficio N°1598 de fecha 5 de noviembre de 2019 (Anexo 11) en el cual concluye lo siguiente:
- La Seremi de Salud señaló que el titular no da cumplimiento a la normativa sectorial Decreto Supremo N°4/2009 “Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas”, en cuanto a la reducción de humedad en los lodos generados en la planta, la cual no es posible verificar dado que no entregó el % de humedad en la planilla Excel revisada.
 - Los caudales de entrada y salida de la planta no quedan claros en la planilla Excel informada por el titular, por lo que no se puede efectuar el correcto análisis de esta variable.
4. Respecto a las inconsistencias encontradas tanto por la Seremi de Salud como por esta SMA, se emitió la Resolución Exenta N°138/2019 de fecha 15 de noviembre de 2019 (Anexo 12) en la cual se solicitó al titular aclarar y entregar antecedentes que permitan aclarar lo observado. Mediante la carta N°1257/19 de fecha 6 de diciembre de 2019 (Anexo 14) Econssa Chile respondió a dicha solicitud y entregó la siguiente información:
- Respecto al registro de lodos generados en la PTAS, el titular entregó una planilla Excel de los lodos generados por la PTAS durante el período enero a agosto de 2019, con indicación de los valores de humedad medidos en forma previo a su retiro desde la planta. En el archivo se observó que entregó los datos de humedad de los lodos en % y la masa en kg, generados entre el 16 de enero y el 7 de agosto de 2019, y se trata de la misma planilla entregada anteriormente con la carta 933/2019 de fecha 26 de agosto de 2019 (Anexo 3) y que se encuentra adjunta en el Anexo 4.a. del presente informe técnico.
 - Respecto a los caudales de entrada y salida de la planta, el titular indica que dichos registros se encuentran en la misma planilla entregada anteriormente, en el Anexo 4.a.
 - En cuanto a la caducidad de la RCA N°180/2008, el titular señaló en primera instancia que la titularidad de dicho instrumento es responsabilidad de la empresa Sempcorp la cual se puede verificar en la Resolución Exenta N°154 de fecha 25 de julio 2018 generada por el SEA Antofagasta. Por otra parte, y respecto a la presentación de los medios de verificación solicitados, el titular señaló que, dado que el proyecto nunca inició su construcción por decisión y voluntad del titular, su titular optó por no acreditar ante el SEA las gestiones, actos o faenas mínimas que permitan constatar el inicio de la ejecución de este (por ser inexistentes), lo cual se encuentra indicado en el art. 4 transitorio del DS N°40/2012 y el Ord. N°142034/2014 del SEA (que imparte instrucciones en relación al artículo 25ter de la Ley N°19.300), por lo tanto, indica que la caducidad de la RCA 180/2008, opera por el simple hecho de no haberse iniciado la fase de construcción del proyecto dentro del plazo legal, no siendo una condición o requisito legal, ni reglamentario, iniciar en forma previa el procedimiento de acreditación de inicio de ejecución de RCA establecido en el artículo 4º transitorio del D.S. N° 40/2012.
5. Mediante el Ord. AFTA N°002/2020 de fecha 03 de enero de 2020 (Anexo 16) se encomendó a la Seremi de Salud de Antofagasta la revisión de los antecedentes entregados por el titular. Dicho servicio envió su pronunciamiento a través del Oficio N°519 de fecha 24 de abril de 2020 (Anexo 20) en el cual concluyó que el titular no dio cumplimiento a la normativa sectorial asociada a los lodos en cuando al límite del % de humedad establecido.

6. En virtud de lo dispuesto en el Artículo decimotercero de la R.E. SMA N° 1184/2015 que dicta e instruye normas de carácter general sobre fiscalización ambiental y a la Resolución Exenta N° 2614 que aprueba Protocolo entre la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) y esta SMA, se remitieron los antecedentes de la fiscalización efectuada a dicha Superintendencia objeto dar cumplimiento al mencionado protocolo y para los fines sectoriales pertinentes. Lo anterior, mediante el Ord. AFTA 003/2020 de fecha 3 de enero de 2020 adjunto en el Anexo 17 del presente informe técnico.
7. En razón de los antecedentes expuestos respecto a la caducidad de la RCA N°180/2008, mediante el Ord. AFTA N°004/2020 de fecha 3 de enero 2020 (Anexo 18) se consultó al SEA sobre el estado de la RCA en comento y si se han efectuado trámites respecto a la tramitación del procedimiento de acreditación de gestiones mínimas asociadas a ese proyecto. Dicho organismo evaluador dio respuesta mediante el documento OF. Ord. DE:2020099102552 de fecha 06 de octubre de 2020 (Anexo 21), en el cual señaló que de acuerdo a los registros de la Dirección Ejecutiva del SEA, a la fecha, no se han presentado antecedentes por parte de Bayesa S.A. (actualmente Sembcorp Aguas del Norte S.A.) que tengan por objeto acreditar el inicio de ejecución del proyecto “*Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Antofagasta*”.

No obstante, señaló que la obligación de acreditar el inicio de ejecución ante el SEA lo deben realizar los titulares de proyectos calificados favorablemente con anterioridad al 26 de enero de 2010 que no se hubiesen ejecutado, por lo tanto, Bayesa S.A. (actualmente Sembcorp Aguas del Norte S.A.), al ser Titular de la RCA N°180/2008, no se encuentra necesariamente obligado a acreditar su inicio de ejecución ante el SEA, dado que, el proyecto puede haber iniciado su ejecución de forma previa a la fecha establecida en el inciso primero del artículo 4 transitorio del RSEIA..

En consideración a los antecedentes revisados, se da conformidad a los aspectos relacionados con la condición de la Planta Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), dado que conforme lo constado en terreno y lo indicado por el titular, la RCA N°180/2008 no se encuentra operativo ni tampoco fue construido, por lo que esta SMA será quien oficie al SEA para que se inicie el trámite de caducidad de dicho instrumento, en conformidad a lo establecido en el artículo 73 del RSEIA.

Respecto a la no conformidad indicada por la SEREMI de Salud, esta obedece a un aspecto de carácter sectorial, por lo que dicho organismo del estado deberá efectuar las diligencias conforme a sus competencias.

Registros			
			
Fotografía 1 Coordinadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 Norte: 7.388.124 Este: 358.124 Descripción del medio de prueba: Inicio Planta Tratamiento, lugar en donde se conducen las aguas hacia el tratamiento y pretratamiento.		Fotografía 2 Coordinadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 Norte: 7.388.124 Este: 358.124 Descripción del medio de prueba: Caudalímetro de registro en flujo de ingreso a la Planta de tratamiento de Aguas servidas.	
Fecha: 07-08-2019		Fecha: 07-08-2019	



Fotografía 3.	Fecha: 07-08-2019	Fotografía 4.	Fecha: 07-08-2019
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.124 Este: 358.124	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.124 Este: 358.124
Descripción del medio de prueba: sedimentadores primarios, los cuales cuentan con estructura (domo sólido) para su encapsulamiento.		Descripción del medio de prueba: cámara de acumulación de lodos mixtos.	



Fotografía 5	Fecha: 07-08-2019	Fotografía 6	Fecha: 07-08-2019
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.164 Este: 358.091	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.349 Este: 358.078
Descripción del medio de prueba: reactor biológico en donde se realiza el tratamiento biológico, con bacterias las cuales son activadas con oxígeno mediante la aireación.		Descripción del medio de prueba: vista interior del galpón de deshidratación de lodos.	



Fotografía 7	Fecha: 07-08-2019	Fotografía 8	Fecha: 07-08-2019
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.164 Este: 358.091	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.164 Este: 358.091
Descripción del medio de prueba: Luego de la separación de fase líquido y sólido, el agua (fase líquida) es llevada a desinfección con hipoclorito, pasando por un canal.		Descripción del medio de prueba: Estanque de acumulación de agua tratada.	



Fotografía 9	Fecha: 07-08-2019	Fotografía 10	Fecha: 07-08-2019
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.349 Este: 358.078	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: Este:
Descripción del medio de prueba: Estanque de acumulación de lodos hermético.		Descripción del medio de prueba: Tolva estanca de disposición de lodos deshidratados.	



Fotografia 11	Fecha: 07-08-2019	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte:	Este:
Descripción del medio de prueba: Flujómetros de registro de lodos.		

5.2 Sistema de Pretratamiento y Emisario submarino

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 1, 2, 3 y 4.
<p>Documentación Revisada: Los documentos en los numerales 1, 7, 9, 10, 11 y del 14 al 23 de la tabla 4.4.1. del presente informe técnico.</p>	
<p>Exigencias:</p>	
<p>RCA N°230/2014 “Ampliación del sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta.”</p>	
<p>➤ Considerando 3.1.4.2 (...) <i>Por otra parte, actualmente la PTPAS cuenta con una descarga de emergencia, cuyo uso se dará solamente en las siguientes condiciones:</i> <i>a) Que se produzcan excesos puntuales de caudal al ingreso de la planta y se deba desviar hacia el emisario de emergencia los excesos sobre el caudal capaz de impulsar la planta presurizadora hacia el emisario.</i> <i>b) Obstrucción o colapso del emisario submarino, lo que sólo debería suceder en una situación de daño por embarcación (ancla de buque), fatiga de material, sismo severo o tsunami.</i></p>	
<p>➤ Considerando 5. Que, sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación debe indicarse que la ejecución del proyecto “Ampliación del Sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta” requiere de los permisos ambientales sectoriales contemplados en los artículos N° 73.</p>	
<p>RCA N°12/2016 “Aumento de la capacidad de manejo de las aguas servidas de Antofagasta”</p>	
<p>➤ Considerando 4.1. Antecedentes Generales <i>El objetivo principal del proyecto es la ampliación de capacidad del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas servidas de la ciudad de Antofagasta, el cual permitirá tratar sin problemas el caudal máximo que asciende a 2.540 Lts proyectado al año 2040.</i></p>	
<p>Hechos:</p> <ol style="list-style-type: none">Con fecha 07 de agosto de 2019 se efectuó una actividad de inspección ambiental en la planta de tratamiento de aguas perteneciente a ECONSSA Chile S.A., en la cual participó personal de DIRECTEMAR, SEREMI de Salud y de esta SMA. En el lugar se abordaron temas relacionados con el sistema de pretratamiento y el emisario submarino y los hechos constatados fueron los siguientes:<ol style="list-style-type: none">Respecto a la RCA N°12/2016, el titular señaló que se encuentra en fase de iniciada la construcción, dado que se está ejecutando una excavación para la instalación de la nueva tubería de descarga, la cual inició en el mes de junio de 2019.Respecto a la tramitación del PAS 73, el titular indicó que la tramitación de dicho permiso fue efectuada pero no tiene antecedentes de en qué etapa se encuentra.	

- c. Referente a los flanges ciegos no instalados del difusor norte y sur del emisario submarino, al respecto el titular informó que, hasta la fecha los difusores no presentan los flanges ciegos al final de ambas tuberías de descarga, y comentó que se realizó una evaluación de la puesta de los flanges, cuyos resultados fueron presentados a la SISS y la Gobernación Marítima de Antofagasta, señalando que el delta de presión influiría en el estado actual que se encuentra el emisario submarino, referido a la exposición de un tramo de la tubería del emisario en el sector terrestre del enrocado de protección que cubre la tubería del oleaje marino. Además, el representante de SEMBCORP comenta que están en el proceso de reparación de dicho enrocado, y que después de esta actividad, se instalaría dichos flanges.
 - d. Se verificó la existencia de la planta “presurizadora” que tiene por objeto regular el caudal de descarga y entregar la carga necesaria al emisario submarino. Cuenta con dos dispositivos de medición de caudal, los cuales en el momento de la inspección informaban un caudal de 1.082 l/s y 1.179 l/s, ambos caudalímetros registran el mismo emisario y funcionan como redundante. (Fotografía 12)
 - e. El Sr. Silva explicó que las aguas servidas ingresan a través de 3 colectores llamados Huascar, Argentina y Norte, y luego el agua es conducida al sector de rejas primario, para luego ser conducidas por un canal en el cual se unen a las aguas que provienen de las plantas elevadoras “Tocopilla” y “Pinares”, hasta llegar al sector de cribado, que es el sector eliminación de sólidos más pequeños. (Fotografías 13)
 - f. Se observó la construcción de la zanja para la colocación de la tubería de emergencia del nuevo emisario submarino, en donde se constató el flange ciego que proviene de la piscina de sedimentación, en donde además se observa la infiltración de agua de napa, que es extraída y vertida al sistema de pretratamiento de agua servida. Se observó en el fondo de la excavación hay presencia de un afloramiento de agua, se extrajo una muestra y se midió conductividad in situ con una sonda perteneciente al titular, arrojando un valor de 22.000 uS/m, análisis realizado y entregado por la encargada del laboratorio Sra. Paola Huerta, al terminar la visita a terreno. (Fotografías 14 y 15)
 - g. Respecto al sector de “cribado” el Sr. Silva explicó que aquí se extraen los sólidos más pequeños y es el proceso antes de ingresar a la etapa con desarenador y desgrasador. Consta de dos sistemas de rejas, una manual y otra automática. Posterior al desarenador, las arenas que retienen los sólidos más pequeños son conducidas hacia un buzón rotatorio y luego al tornillo compactador para luego ser dispuestas en receptáculos y posteriormente, en un sitio de disposición final. (Fotografía 16 y 17)
2. Con fecha 18 de mayo de 2021 se efectuó una inspección en el emisario, en que participó esta SMA y personal de DIRECTEMAR, el cual fue invitado mediante el Ord. AFTA N°49/2021 del 4 de marzo del 2021 (Anexo 26). En la actividad se realizaron pruebas con Rodamina WT, autorizada por DIRECTEMAR y se efectuó el vuelo con un vehículo aéreo no tripulado tipo Drone modelo matriz 210 RTK (marca DJI) cámara Zenmuse X7, vuelo manual, actividad que quedó reflejada en el acta de inspección ambiental de la misma fecha (Anexo 27) y se constató lo siguiente:
- a. El equipo fiscalizador se dividió en dos grupos, uno que estuvo en el área del vuelo con el Drone, en el sector costero frente a la Planta, y otro grupo que se encargó del vertimiento de la Rodamina en la cámara de carga. Un representante del titular estuvo acompañando a cada grupo. (ver esquema del numeral 4.3.5. del presente informe)
 - b. Se constató que el caudal en el momento de la Inspección era de 1283 l/s y a las 11:00 se efectuó el vertimiento de la Rodamina WT en la cámara de descarga, y de manera coordinada se dio aviso al grupo a cargo del manejo del Drone.(Fotografía 18 y 19)

- c. Luego de 12 minutos aproximadamente, se observó la mancha del marcador en el final de la tubería, no constatando filtraciones de Rodamina en el trayecto del emisario. (Fotografía 20, 21, 22 y 23)
- d. Se visitó el sector de la cámara 1 en donde ocurrió el incidente de 13 de febrero de 2021, en donde hubo un rebalse de agua hacia la avda. Edmundo Pérez Zujovic, constatando que el lugar se encuentra limpio y sin rastros de lo ocurrido. Al respecto, el titular explicó que la presurizadora funciona únicamente los fines de semana y en momentos de mucho caudal, indicando que al aumentar el nivel del agua pretratada se llena la sentina y activa el funcionamiento de ésta. Durante la semana, en que el caudal es menor, el agua pretratada se dirige hacia el emisario de manera gravitacional.
- e. Explicó que el día del incidente informó que Aguas de Antofagasta comunicó a Ecconsa sobre un rebalse en calle Ongolmo con calle Iquique, el cual se debió a una falla en la Planta de Tratamiento de este último, específicamente a nivel de bombas y la configuración del verificador de frecuencia.

Examen de información:

- 3. A través del acta de inspección ambiental de fecha 7 de agosto de 2019 (Anexo 1), se solicitó al titular enviar antecedentes para complementar la información relacionada con el emisario submarino. Dicho requerimiento fue respondido mediante la carta 933/2019 de fecha 26 de agosto de 2019 (Anexo 3), a través de la cual comunicó lo siguiente:
 - a. Respecto a la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial N°73, el titular señaló que si bien este fue autorizado en el proceso de evaluación del proyecto calificado favorable mediante la RCA N°230/2014, inicio la tramitación del documento con la autoridad marítima mediante la carta N°905/19 de fecha 22 de agosto de 2019, ingresada a oficina de partes de dicho servicio en la misma fecha. (Anexo 5.a.)
 - b. Entregó la copia de la ficha de datos de seguridad del producto ECOBAT 4505, correspondiente a un producto industrial utilizado por el titular para el abatimiento de olores. (Anexo 5.b)
 - c. Respecto al estado de las RCA N°230/2014 y N°12/2016, el titular indicó que el proyecto "Ampliación del Sistema de Disposición Final de Aguas Servidas de Antofagasta" se encuentra actualmente en la etapa final de su fase construcción, estimándose el inicio de la operación de dicho proyecto para el mes de abril de 2020, con la entrada en operación del segundo desarenador. Por otra parte, el Proyecto "Aumento de Capacidad de Manejo de las Aguas Servidas de Antofagasta", inició su construcción en el mes de mayo de 2019, con parte de las obras de excavación correspondientes a la zona del recinto que alberga la PTAS y PTPAS y el término de las obras están estimadas para septiembre de 2020, según consta en cronograma adjunto en el Anexo 5.c. de este informe técnico.
 - d. El titular señaló que el inicio de las obras de construcción del emisario submarino y la descarga de emergencia previstos por la RCA 12/2016, se encuentra supeditado al otorgamiento de la concesión marítima, actualmente en tramitación. Para lo anterior, acompaña la copia de la solicitud de la concesión marítima efectuada mediante carta 566/15 de fecha 14 de septiembre de 2015 y documentos relativos con dicha tramitación tales como el documento SS.FF.AA. DIV.JUR. Ord. N°540 de fecha 24 de enero de 2019 emitido por la subsecretaría de las Fuerzas armadas que dice relación con la revisión de antecedentes asociados a la solicitud de la concesión marítima mayor de Ecconsa Chile S.A. y el Ord. 1519 del 10 de junio de 2019, en que la Comisión Regional de Uso del Borde Costero (CRUBS), recomienda a la Subsecretaría de las Fuerzas Armadas otorgar la concesión marítima solicitada pro Ecconsa Chile S.A., debido a que cumple con la normativa de zonificación vigente. Dichos documentos se encuentran adjuntos en el Anexo 5.d. del presente informe.

4. Mediante el Ord. AFTA N°144/2019 de fecha 30 de agosto de 2019 (Anexo 8) se encomendó a DIRECTEMAR la revisión de los antecedentes antes mencionados. Dicho servicio envió su pronunciamiento a través del documento G.M ANTO. Ord. N°12.600/205/SMA de fecha 10 de octubre de 2019 (Anexo 10) en donde se pronunció de manera conforme luego de la revisión de toda la documentación asociada con la tramitación de la concesión marítima y el PAS 73 y con los documentos relacionados con los Layout actualizados de la plata, la copia de la ficha de seguridad del producto para abatir olores y al cronograma de trabajo de la construcción del segundo emisario submarino.
5. Con fecha 04 de noviembre de 2019 el titular reportó la ocurrencia de un incidente ambiental a través de la plataforma a electrónica, registrado con el ID 5749 (Anexo 5.f.), en el cual informó la existencia de una filtración en el emisario submarino, confirmada mediante una actividad de buceo en el sector. Señalando el comienzo de las gestiones para la reparación de la tubería. En razón de lo anterior, mediante la Resolución Exenta N°138/2019 de fecha 15 de noviembre de 2019 (Anexo 12) en la cual se solicitó al titular entregar antecedentes relacionados con las gestiones y medidas abordadas relacionadas con el incidente reportado. Mediante la carta N°1257/19 de fecha 6 de diciembre de 2019 (Anexo 14) Econssa Chile respondió a dicha solicitud y entregó el informe técnico "SISTEMA DE DISPOSICIÓN FINAL DE AGUAS SERVIDAS DE ANTOFAGASTA FISURA DE EMISARIO SUBMARINO" (Anexo 5.e.) del cual se extrae lo siguiente:
- Sempcorp guas del Norte S. A., operador de las instalaciones de disposición de las aguas servidas de Antofagasta, comunicó la existencia de una filtración en el emisario submarino de la PTAS, producto por la pérdida de lastres en un tramo de esta, la cual fue constatada en una inspección submarina efectuada con la misma empresa operadora.
 - El titular declaró haber realizado las siguientes acciones inmediata: aviso a las autoridades competentes (entre ellas, esta SMA), toma de muestras en el borde costero y análisis de coliformes fecales. Además, señaló que, con fecha 10 y 11 de noviembre del 2019 fueron retirados los lastres dañados, en el sector de la fisura del emisario y luego se instalaron sacos de arena en reemplazo de estos, objeto la tubería no se siguiera dañando.
 - Con fecha 13 de noviembre de 2019, el titular indicó que concluyó con las obras de reparación de la fuga, instalando una manga envolvente de goma con adhesivo en la cara interior de la tubería, confinada mediante una abrazadera metálica apernada, fijada y sellada a la tubería con masilla marina. Además, se colocaron rocas, cerrándose progresivamente el espacio abierto que ha quedado entre los espigones sur y norte, generándose una dársena o piscina, con el tubo del emisario en medio.
 - Informó haber realizado una toma de muestras de agua desde 19 puntos en el borde costero, aledaños a la tubería (figura 3) y en 5 fechas diferentes (7/11, 08/11, 19/11 y 25/11). Los análisis fueron realizados por el laboratorio SGS Chile S.A. e indicaron que posterior a la reparación de la tubería declarada por el titular, 13 de noviembre del 2019, aún se observa la presencia de coliformes fecales en las estaciones más cercanas al sector de la fisura. Lo anterior, según lo constatado en el informe de ensayo 2953/2019 de fecha 14 de noviembre de 2019. (Anexo 5.f.)
 - Finalmente, el informe entrega un cronograma de reparación, en donde señala que quedan obras y actividades pendientes por realizar, tales como fabricación e instalación de cubiertas de hormigón para fines de diciembre de 2019 y la realización de pruebas con rodamina WT solicitadas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) según indicó el titular, sin especificar una fecha.
6. Mediante el Ord. AFTA N°001/2020 de fecha 03 de enero de 2020 (Anexo 15) se encomendó a DIRECTEMAR la revisión de los antecedentes antes mencionados. Dicho servicio envió su pronunciamiento a través del documento G.M ANTO. Ord. N°12.600/9/SMA de fecha 21 de enero de 2020 (Anexo 19) en donde se no se pronunció de manera conforme frente a los antecedentes aportados por el titular, debido a la presencia de coliformes fecales en la columna de agua posterior a la fecha de reparación de la tubería.

Dicha situación fue evaluada en otra actividad de fiscalización efectuada por esta SMA en compañía de DIRECTEMAR con fecha 18 de mayo de 2021, la cual se detalla en el numeral 6 del presente hecho constatado. Cabe hacer presente que debido a la situación sanitaria del país producto del COVID 19, pospuso los tiempos de ejecución de inspecciones en terreno.

7. Con fecha 7 de mayo de 2020 el titular cargó en el Sistema de Seguimiento Ambiental, asociado al incidente ID5749, el documento “MONITOREO ESTADO EMISARIO SUBMARINO ESTUDIO DE DISPERSIÓN DE RODAMINA SEMBCORP- Envi ant 638425(3)_2020” (Anexo 5.f.) elaborado por SGS Chile S.A. el que describe la actividad de pruebas efectuadas con el trazador Rodamina WT en el emisario submarino de la Planta de Pretratamiento de Aguas Servidas, solicitada por el titular, la cual fue ejecutada con fecha 5 de marzo de 2020 con el objeto de diagnosticar el estado de la tubería. Dicho informe relató la metodología utilizada en la actividad detallando la frecuencia del vertido del producto, la verificación de posibles filtraciones y la medición de parámetros físicos *in-situ*. El informe concluyó que conforme la información recolectada y los registros realizados en terreno, no se evidencian filtraciones ni una alteración de los parámetros fisicoquímicos en toda la extensión de tubería.
8. Con fecha 22 de febrero de 2021 se tomó conocimiento por medios electrónicos, de la ocurrencia de una descarga de agua servida sin tratamiento que llegó al mar. Evento que sucedió el día 13 de febrero del presente año, específicamente en el punto de la calle Ongolmo con la costanera (Avda. E. Pérez Zujovic) y que estuvo involucrado el sistema de alcantarillado de Aguas de Antofagasta y la Planta de Tratamiento de Aguas, de responsabilidad de Ecconsa Chile S.A., esta oficina regional efectuó un requerimiento de información al titular mediante la Resolución Exenta AFTA N°11/2021 de fecha 23 de febrero de 2021 (Anexo 22), el cual fue respondido por el titular a través de la carta N°177/21 de fecha 17 de marzo de 2021 (anexo 24) en donde indicó y entregó los siguientes antecedentes:
 - a. El titular señaló que el día 13 de febrero pasado ocurrió un incidente que afectó la operación de la Planta de Pretratamiento de Aguas Servidas (PTPAS), y que derivó finalmente, en un escurrimiento de aguas servidas de la PTPAS a la Avenida Pérez Zujovic, el cual fue informado a la autoridad marítima y la superintendencia de servicios Sanitarios (SISS) según da cuenta la copia de los correos electrónicos remitidos a dichos organismos en la misma fecha (Anexo 25.a.).
 - b. Entregó el documento “Informe técnico/operativo Incidente Pretatamiento de Aguas Servidas PTPAS de Antofagasta” del mes de marzo de 2021 (Anexo 25.b.), el cual entrega los detalles técnicos del incidente ocurrido, el diagnóstico inicial realizado, las medidas adoptadas en el marco de los protocolos de contingencia disponibles, así como el registro fotográfico de las mismas, del cual se extrae lo siguiente:
 - ✓ Ocurrencia de un incidente que afectó la operación de la Planta de Pretratamiento de Aguas Servidas (PTPAS), asociado, presumiblemente, a un problema de configuración de las bombas de presurización, no pudiendo trabajar al máximo de su capacidad, y que derivó finalmente, en un escurrimiento de aguas servidas desde la planta presurizadora de la PTPAS a la Avenida Pérez Zujovic, y que las aguas escurridas no alcanzaron a llegar a la costa debido a que fueron ejecutadas medidas de contención y limpieza de manera inmediata.
 - ✓ Por otra parte, respecto al escurrimiento de aguas en la calle Ongolmo, el titular relató que en primera instancia recibió información de un afloramiento y escurrimiento de aguas ocurrido en las calles Ongolmo con Iquique, intersección cercana a la PTPAS y que las aguas escurridas hasta la costa provenían del sistema de recolección de aguas servidas, sistema que opera bajo titularidad de Aguas Antofagasta S.A.
 - ✓ Luego del llamado, el titular constató que el sistema de desbaste de la PEAS de Cabecera de la PTPAS se encontraba operando sin problemas, aunque con un alto nivel de agua en la sentina. La sentina forma parte de sistema de la Planta y cuenta con una aviso de alerta automático cuando se superan ciertos niveles de agua acumulada en ésta, sin embargo, el indicativo de superación del límite no fue detectado por el operador responsable en aquel momento.
 - ✓ Aguas Antofagasta S.A. realizó un examen de la situación de la Planta al interior, a fin de verificar si existen obstrucciones en los colectores de Aguas Servidas, en donde se verificó que se encontraba peraltada a su máxima capacidad. Para poder solucionar el problema, el titular señaló que se echó

- a andar las bombas de forma manual a la máxima capacidad disponible, posibilitando disponer parte del caudal aguas abajo de la Planta, hacia la zona de desarenadores y presurizadora.
- ✓ Luego de 45 minutos, el titular efectuó una inspección en el sector de la Presurizadora de la PEAS y constataron un afloramiento de aguas servidas en la zona del coronamiento superior produciendo un escurrimento hasta la Av. Edmundo Pérez Zujovic, indicando que tras corroborarlo avisó a la autoridad sectorial y marítima.
 - ✓ En relación a las causas del incidente, el titular señaló que éste se produjo por una mala configuración de las bombas PEAS Cabecera, en específico, el sistema de Variador de Frecuencia, el cual no recibía la información para aumentar la frecuencia de las bombas en casos de aumentos de caudal o en el nivel de la sentina. La ilustración del área afectada y las instalaciones involucradas se entregan en la figura 4.
 - ✓ El titular tomó las medidas necesarias para hacerse cargo del incidente ocurrido. Para ello, se buscaron las causas de la falla, se contuvo los afloramientos que tuvieron lugar en la Avenida Pérez Zujovic, se realizó sanitización con Hipoclorito de Sodio y se dio aviso a la autoridad sectorial (Superintendencia de Servicios Sanitarios y DIRECTEMAR), además, se efectuó una nueva configuración de las bombas presurizadoras y pruebas de operación de las bombas. Para respaldar lo declarado, entregó documentación la cual fue revisada y se encuentra adjunta en el Anexo 25.b. del presente informe.
- c. Conforme lo indicado por el titular, el incidente tuvo lugar tanto en el sistema de recolección de aguas servidas, de titularidad de la concesionaria Aguas de Antofagasta S.A., como en la PTPAS de titularidad de ECONSSA, asociado al proyecto con RCA N°230/2014, lo cual se corroboró en la revisión del informe técnico operacional anteriormente citado (Anexo 25.b.)
- d. Indicó que para el incidente ocurrido fue utilizado el protocolo interno, elaborado con fines complementarios e informado a la SISS, que indica los pasos de acción en caso de emergencias o situaciones imprevistas puedan afectar a la planta. Y entregó las medidas ejecutadas junto con los medios de verificación correspondientes, los cuales fueron analizados anteriormente (Punto 8.b. del presente hecho constatado)
- e. Respecto a la justificación de no dar aviso oportunamente a esta SMA, el titular se justificó indicando que, dado que el evento ocurrido el pasado 13 de febrero no se encuentra regulado en el citado plan de contingencia, se procedió en cuanto a los deberes de aviso y acciones a ejecutar conforme a protocolo de contingencia interno, elaborado, como se indicó, con fines complementarios, que indica los pasos de acción en caso de emergencias o situaciones imprevistas puedan afectar a la planta.
- f. El titular adjuntó el informe “EVALUACIÓN DEL EVENTO DEL 13 DE FEBRERO DE 2021 EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO PRELIMINAR DE AGUAS SERVIDAS DEL EMISARIO SUBMARINO DE ANTOFAGASTA” preparado por la empresa Krisol ingeniería ambiental, el cual efectuó un diagnóstico del incidente ocurrido indicando que el derrame fue producto de la generación de un bolso de aire en ese punto, ocasionó el rebalse en la Presurizadora y el consecuente peraltamiento, aguas arriba de la cámara C1. (ver figura 4). Lo anterior, se condice con lo indicado por el titular en el informe técnico operativo analizado en el punto 8.b. del presente hecho constatado.
- g. El titular dio aviso del evento ocurrido a la SISS y DIRECTEMAR, mediante correo electrónico (anexo 25.a.) Posteriormente, la SISS concurrió hasta el lugar realizando una visita inspectiva y hechos asociados quedaron consolidados en el informe de fiscalización N°15229 y N°15230 (Anexo 25.f.).
9. Mediante el acta de fecha 18 de mayo de 2021 (Anexo 27) se solicitó al titular enviar la autorización del DIRECTEMAR para el uso de la Rodamina WT en la actividad realizada con fecha 5 de marzo de 2020 por SGS Chile S.A. El titular respondió a través de la carta N°410/21 de fecha 9 de junio de 2021 (Anexo 28), en donde

señaló que el SHOA procedió a autorizar mediante ORD N°13270/24/84 Vrs para que SGS procediera a realizar actividades de investigación tecnológica marina consistentes en mediciones de parámetros fisicoquímicos de la columna de agua y dispersión con rodamina a contar del 06 de febrero de 2019 hasta el 31 de agosto de 2020. (Anexo 5.g)

Conforme los antecedentes revisados y los hechos constatados en terreno, se da conformidad a los aspectos asociados al Sistema de Pretratamiento y emisario submarino, en consideración a que el sistema se encuentra operando conforme los instrumentos de gestión fiscalizados y respecto a los incidentes ocurridos, se verificó que la reparación realizada en el emisario submarino fue efectiva dado a que no se detectaron filtraciones en su trayecto cuando se realizaron las pruebas con la rodamina WT. Por otra parte, respecto al rebalse de agua y posterior derrame a la avda. E. Pérez Zujovic, el titular actuó conforme lo indicado en los protocolos dispuestos con la SISS de manera sectorial y conforme lo verificado en terreno, subsano lo ocurrido.

Registros			
			
Fotografía 12	Fecha: 07-08-2019	Fotografía 13	Fecha: 07-08-2019
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.100 Este: 358.035	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.069 Este: 358.107
Descripción del medio de prueba: planta “presurizadora” que tiene por objeto regular el caudal de descarga y entregar la carga necesaria al emisario submarino		Descripción del medio de prueba: lugar donde se unen las aguas servidas que ingresan a través de 3 colectores llamados Huascar, Argentina y Norte, y luego son conducidas por un canal en el cual se unen a las aguas que provienen de las plantas elevadoras “Tocopilla” y “Pinares”, hasta llegar al sector de cribado.	

 <p>Zanja para la instalación de nuevo emisario</p> <p>07 08 2019</p>	 <p>07 08 2019</p>
<p>Fotografía 14</p> <p>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 Norte: 7.388.069 Este: 358.107</p> <p>Descripción del medio de prueba: construcción de la zanja para la colocación de la tubería de emergencia del nuevo emisario submarino</p>	<p>Fotografía 15</p> <p>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 Norte: 7.388.069 Este: 358.107</p> <p>Descripción del medio de prueba: Presencia de un afloramiento de agua.</p>



Fotografía 16	Fecha: 07-08-2019	Fotografía 17	Fecha: 07-08-2019
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.063 Este: 358.093	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.063 Este: 358.093
Descripción del medio de prueba: vista del sistema de rejas, una manual y otra automática.		Descripción del medio de prueba: buzón rotatorio y luego al tornillo compactador que recopila los sólidos y luego estos son dispuestos en sitios autorizados.	



Figura 3

informe técnico “SISTEMA DE DISPOSICIÓN FINAL DE AGUAS SERVIDAS DE ANTOFAGASTA FISURA DE EMISARIO SUBMARINO” (Anexo 5.e.)

Descripción del medio de prueba: Estaciones de muestreo realizado por el titular.

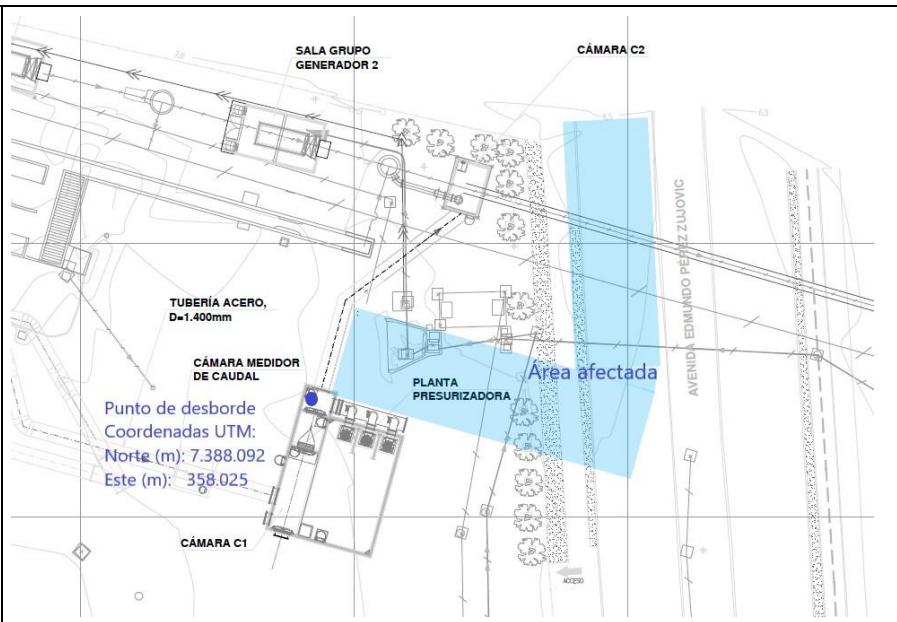
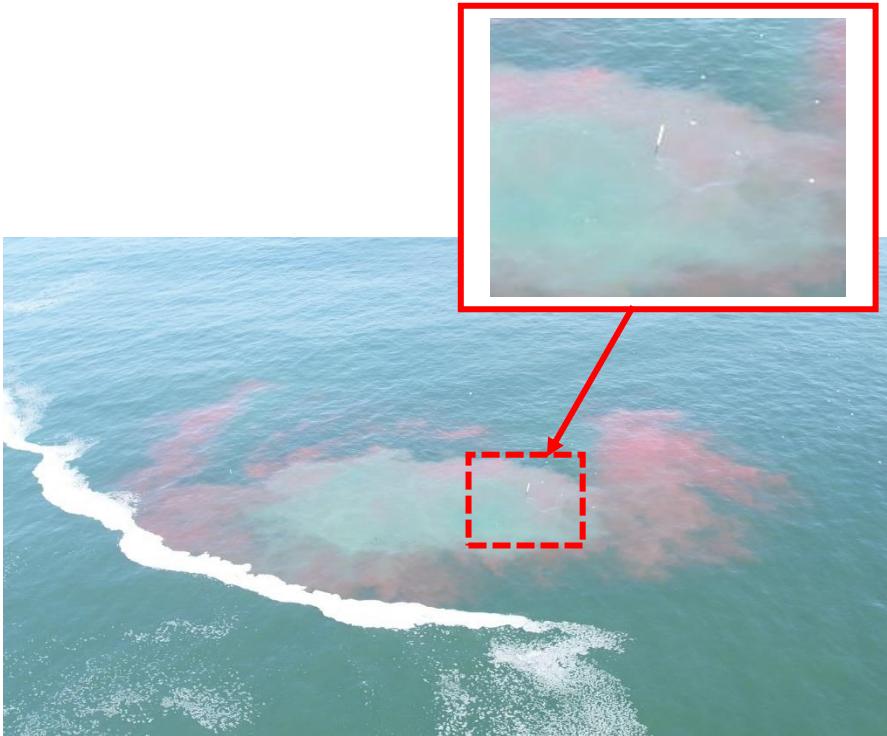
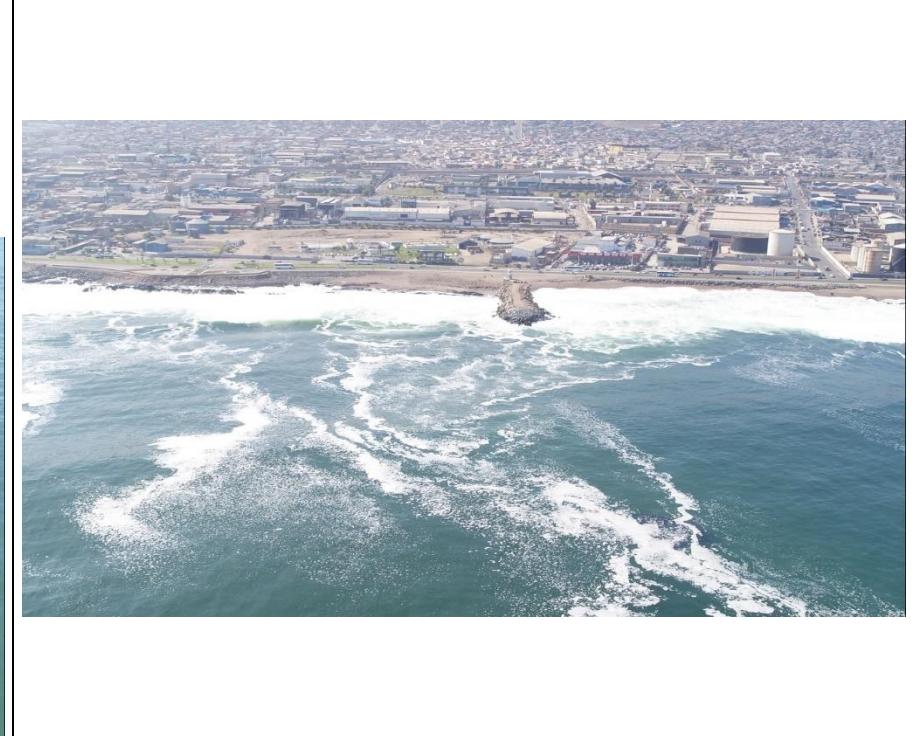


Figura 4

Detalle Layout remitido mediante carta N°177/21 17 marzo 2021 (anexo 24)

Descripción del medio de prueba: Sitio afectado en incidente ocurrido con fecha 13 de febrero de 2021.

	
Fotografía 18	Fecha: 18-05-2021
<i>Imagen capturada por el "Drone" matrice 210 RTK (marca DJI) cámara Zenmuse X7</i>	Fotografía 19
Descripción del medio de prueba: Vista panorámica captada con el Drone de los sitios en los cuales se desplegó el equipo fiscalizador.	Descripción del medio de prueba: Sitio del vertimiento de la rodamina WT.

	
<p>Fotografía 20. Fecha: 18-05-2021</p> <p><i>Imagen capturada por el "Drone" matrice 210 RTK (marca DJI) cámara Zenmuse X7</i></p> <p>Descripción del medio de prueba: Visualización de la rodamina saliendo por el fin de la tubería, la cual esta señalizada.</p>	<p>Fotografía 21 Fecha: 18-05-2021</p> <p><i>Imagen capturada por el "Drone" matrice 210 RTK (marca DJI) cámara Zenmuse X7</i></p> <p>Descripción del medio de prueba: Vista aérea del trayecto de la tubería en donde no se visualizan fugas de rodamina.</p>



Fotografía 22.

Fecha: 18-05-2021

Imagen capturada por el “Drone” matrícula 210 RTK (marca DJI) cámara Zenmuse X7

Descripción del medio de prueba: Vista aérea del trayecto de la tubería en donde no se visualizan fugas de rodamina.



Fotografía 23

Fecha: 18-05-2021

Imagen capturada por el “Drone” matrícula 210 RTK (marca DJI) cámara Zenmuse X7

Descripción del medio de prueba: Vista aérea del trayecto de la tubería en donde no se visualizan fugas de rodamina.

5.3 Condición del medio marino

<p>Número de hecho constatado: 3</p> <p>Documentación Revisada: Los documentos en los numerales 1, 8, 12 y 14 de la tabla 4.4.1. del presente informe técnico.</p> <p>Exigencias:</p> <p>RCA N°230/2014 “Ampliación del sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta.”</p> <p>➤ Considerando 5. Que, sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación debe indicarse que la ejecución del proyecto “Ampliación del Sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta” requiere de los permisos ambientales sectoriales contemplados en los artículos W 73, 91, 93, 94 y 95 del Decreto Supremo N°95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. El Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo N°73, fue informado favorablemente por la Gobernación Marítima de Antofagasta; (...)"</p> <p>ICE proyecto “Ampliación del sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta.”</p> <p>➤ Numeral 3.1.8. Aguas marítimas Decreto Supremo N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales; Decreto Supremo N° 1/92 del Ministerio de Defensa Nacional. Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática; Decreto Supremo N° 295/86 del Ministerio de Relaciones Exteriores. Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación proveniente de fuentes terrestres. Forma de cumplimiento: en la fase de operación se generará un efluente líquido que se descargará al mar, cuyo caudal estimado será de 1.500 l/s y que se descargará a través de un emisario submarino de 1.000 m de longitud, fuera de la Zona de Protección Litoral (ZPL). Para la verificación del cumplimiento del Decreto Supremo N° 90/00, se realizó una modelación de la descarga del emisario submarino en la calidad del cuerpo receptor, en una situación con y sin proyecto. Al respecto, en la figura N° 4.6 del Anexo N° 4 de la DIA, se observa que las curvas de iso-concentraciones de 1.000 NMCF/100 ml producidas por el vertido del emisario, no afectan el límite de la ZPL en la situación actual, alcanzando la pluma del efluente una extensión aproximada de 308 m y 451 m, para las velocidades medias de viento del 70% y 95% de no excedencia, respectivamente. Mientras que en situación futura (con proyecto), las extensiones de las plumas se mantienen similares, lo cual implica que el efluente se encuentra aproximadamente a una distancia de 450 y 256 m de la ZPL. Por tanto, el comportamiento de la pluma en esta dirección no genera riesgos de afección con concentraciones superiores a 70 NMCF/100ml en la ZPL. Además, de acuerdo a la caracterización del afluente y efluente de la PTPAS presentado en el numeral 3.1 del Adenda N° 2 de la DIA y numeral 2.1 del Adenda N° 3 de la DIA, se verifica el cumplimiento de este Decreto para descargas fuera de la ZPL. Asimismo, con el objetivo de realizar un seguimiento de la calidad en el cuerpo receptor, en la fase de operación del proyecto, se complementará el actual Plan de Monitoreo y Vigilancia Ambiental, con muestreos complementarios, los que se detallan en el Capítulo 8 de la DIA. Para mayor detalle, ver numeral 2.2 del Adenda N° 1 de la DIA.</p>
--

RCA N°12/2016 “Aumento de la capacidad de manejo de las aguas servidas de Antofagasta”

➤ **Considerando 4.3.1. Plan de Vigilancia Ambiental Medio Marino**

Fase de construcción de las obras marítimas

(...)

Duración del monitoreo: El monitoreo de la calidad de la columna de agua marina se realizará una vez al mes durante toda la fase de construcción y lanzamiento del emisario submarino (11 meses aproximadamente).

Frecuencia del monitoreo: La primera campaña de monitoreo se realizará a la semana de comenzadas las obras, la siguiente se realizará cumplido un mes del primer monitoreo y así durante toda la fase de construcción de las obras marítimas.

(...)

Examen de Información:

1. A través del acta de inspección ambiental de fecha 7 de agosto de 2019 (Anexo 1) se solicitó al titular enviar antecedentes relacionados con las campañas de monitoreo en el medio marino, asociadas al Plan de Vigilancia Ambiental de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), instruyendo además, el deber de cargar dichos reportes en el SSA conforme lo establece la Resolución Exenta N°223/2015. Dicho requerimiento fue respondido mediante la carta 933/2019 de fecha 26 de agosto de 2019 (Anexo 3), a través de la cual entregó los informes asociados a las campañas de Plan de Vigilancia Ambiental en el medio Marino, correspondientes a los años 2013 al 2019. Además, señaló que dichos reportes se enmarcan en una obligación sectorial con la Autoridad Marítima y no a un cumplimiento de la RCA N°230/2014.

Cabe señalar, que lo indicado por el titular es correcto hasta que el proyecto comenzó su operación, declarada con fecha 3 de junio de 2020, dado que el Informe Consolidado de Evaluación (ICE) del proyecto “Ampliación del sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta.”, en su numeral 3.1.8. señala la ejecución de un seguimiento de la calidad en el cuerpo receptor, en la fase de operación del proyecto, se complementará el actual Plan de Monitoreo y Vigilancia Ambiental.

2. Sin perjuicio de lo anterior, y con el objeto de tener una referencia de la condición del medio receptor, mediante el Ord. AFTA N°144/2019 de fecha 30 de agosto de 2019 (Anexo 8) se encomendó a DIRECTEMAR la revisión de los antecedentes remitidos por el titular. Dicho servicio envió su pronunciamiento a través del documento G.M. ANTO Ord. N°12.600/205 de fecha 10 de octubre de 2019 (Anexo 10), en el cual observó lo siguiente:
 - a. Para mayor abundamiento, es necesario que el titular envíe el documento que aprobó el Plan de Vigilancia Ambiental objeto revisar en detalle si se condice a lo aprobado de manera sectorial, además de señalar, la necesidad de acompañar los permisos otorgados por el SHOA para la ejecución de cada campaña de monitoreo y buscar otras referencias para la comparación de los resultados, tal como lo indica el art. 12 de la LGBMA, puesto que la "Guía para el establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas" de la CONAMA, 2004; sólo es una orientación y carece de validez normativa.
 - b. Es necesario que el titular adjunte los certificados del laboratorio de análisis de las muestras, objeto se verifique que quienes realicen el muestreo y análisis sean una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) conforme lo establece el D.S. N° 38/2013, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental.
3. Respecto a las observaciones indicadas por DIRECTEMAR, a través de la Resolución Exenta Afta N°138/2019 de fecha 15 de noviembre de 2019 de la SMA (Anexo 12), se solicitó al titular aclarar y entregar antecedentes que permitan aclarar lo observado. Mediante la carta N°1257/19 de fecha 6 de diciembre de 2019

(Anexo 14) Econssa Chile respondió a dicha solicitud y entregó el documento N°12600/61 de fecha 3 de marzo de 1996 (Anexo 6.b), el cual aprueba el estudio de evaluación de impacto ambiental del proyecto “Disposición final de Alcantarillado de la ciudad de Antofagasta”, el cual corresponde a una evaluación ambiental de carácter sectorial realizada por DIRECTEMAR al mencionado proyecto, en donde queda definido el Plan de Vigilancia Ambiental que mantiene el titular y que realiza hasta la fecha del presente informe técnico.

4. A través del Ord. AFTA N°001/2020 de fecha 3 de enero de 2020 (Anexo 15) fueron remitidos a DIRECTEMAR los antecedentes enviados por el titular para su revisión sectorial. Dicho servicio envió su pronunciamiento a través del documento G.M. ANTO Ord. N°12.600/09 de fecha 21 de enero de 2020 (Anexo 19) en el cual observó lo siguiente:
 - a. La autoridad marítima indicó que tomará contacto con el titular para acordar una actualización del Plan de Vigilancia Ambiental en el medio marino, conforme lo indica el Artículo Cuarto de la Resolución Exenta N°223 del 15 de octubre del año 2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Cabe señalar,+ que a la fecha del pronunciamiento la instrucción de la indicada resolución es la que se encontraba vigente, sin embargo, con fecha 25 de noviembre de 2021, el SEA impartió instrucciones en relación a requerimientos asociados al seguimiento ambiental de las resoluciones de calificación Ambiental (<https://www.sea.gob.cl/noticias/sea-imparte-instrucciones-para-el-seguimiento-ambiental-de-las-rca>) en donde señala que respecto a las solicitudes asociadas a obligaciones de seguimiento ambiental deben efectuarse directamente ante esta SMA, lo cual se justificaría dado que es el organismo competente para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental, actividad que realizará sobre la base de las inspecciones, controles, mediciones y análisis de lo establecido en ellas.
Sin perjuicio de lo anterior y teniendo presente que el titular mantiene vigente un Plan de vigilancia Ambiental indicado en la evaluación del proyecto “Ampliación del sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta.”, calificado favorable mediante RCA N°230/2014, el cual es aplicable en etapa de operación del proyecto, esta SMA considera que debe evaluarse la tendencia y evolución de las variables en las campañas correspondientes a dicha fase del proyecto, utilizándose las anteriores como referencia, y en caso de observar la necesidad de efectuar una modificación u actualización, se le hará saber al titular cuando corresponda y será instruido del conducto a seguir conforme las instrucciones vigentes asociadas a las modificaciones de los Planes de seguimiento.
5. Esta oficina regional revisó el SSA y se constató que el titular ha efectuado la carga de los reportes asociados al Plan de Vigilancia Ambiental correspondientes a las campañas de monitoreo de la fase de operación del proyecto.

En consecuencia, en consideración a que las observaciones indicadas por DIRECTEMAR no son hallazgos que generen impactos de relevancia ambiental, se da conformidad a los aspectos revisados relativos a la condición de medio marino. Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que se deberá considerar la revisión de las campañas de monitoreo en una próxima actividad de fiscalización, objeto observar la tendencia de las variables en el tiempo desde la operación del proyecto y si este genera alguna influencia en el medio receptor.

5.4 Manejo de olores

Número de hecho constatado: 4	Estación N°: 1 y 4
<p>Documentación Revisada: Los documentos en los numerales 1, 8, 12 y 14 de la tabla 4.4.1. del presente informe técnico.</p>	
<p>Exigencias:</p>	
<p>RCA N°230/2014 "Ampliación del sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta."</p>	
<p>➤ Considerando 3.2.1. literal b) Olores <i>En los colectores la presencia de sulfuros en las aguas servidas, causada por la reducción bacteriana señalada, produce una mezcla del ion HS- y del gas H₂S, el que en parte podría escapar por las zonas de ventilación causando mal olor y parte ser transferido a la superficie de los colectores y dar origen a la corrosión. No obstante, en el presente proyecto la situación anterior se prevé que no se presentará, debido a lo siguiente: (...)</i> Literal e) Para el diseño del desarenador-desengrasador N° 2, se ha considerado un tiempo de retención de entre 3 a 10 minutos a caudal máximo. Esto permitirá evitar situaciones en las cuales el agua servida permanezca un tiempo prolongado y por lo tanto se favorezcan las condiciones anaeróbicas que generan olores. Literal d) La arena depositada en el fondo de la unidad de desarenación, será extraída continuamente por una bomba de succión, la que permitirá que no ocurran embancamientos que puedan eventualmente provocar malos olores. Al respecto, la arena será impulsada por la bomba a un equipo lavador-clasificador en el cual se eliminará cualquier resto de materia orgánica contenida en ella, asegurando un manejo adecuado en el contenedor de residuos sólidos. (...)</p>	
<p>Hechos:</p> <p>Con fecha 07 de agosto de 2019 se efectuó una actividad de inspección ambiental en la planta de tratamiento de aguas perteneciente a ECONSSA Chile S.A., en la cual participó personal de DIRECTEMAR, SEREMI de Salud y de esta SMA. En el lugar se abordaron temas relacionados con el manejo de lodos y los hechos constatados fueron los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none">En el sector de cribado, se observó una manguera con un aspersor, que trata de un sistema de abatimiento de olores, al respecto, el Sr. Silva informó que cuando la cantidad de agua llega a un nivel establecido, se activa de manera automática este sistema el cual es un sistema de aspersor que emite un producto llamado "Ecobat 4505" el cual neutraliza y enmascara las moléculas de olor y señaló, que este sistema se encuentra en todos los lugares en donde se reciben sólidos orgánicos, es decir, rejillas, clarificador de arenas, colectores. (Fotografía 24)Se observó que en el sector de desarenadores hay una carpeta de encapsulamiento la cual fue instalada a raíz del acuerdo de soluciones formalizado el 7 de abril de 2017, por el Gobierno Regional, en el marco del manejo de olores. (Fotografías 25 y 26)Al costado sur de las instalaciones de los desarenadores, se constata la habilitación de un sensor de medición de olores (Inmmar) para la medición de H₂S, NH₃ y Cov's) e inmediatamente a un lado de este se encuentra una estación meteorológica de viento. (Fotografía 27)	

Examen de información:

1. A través del acta de inspección ambiental de fecha 7 de agosto de 2019 (Anexo 1) se solicitó al titular enviar antecedentes para complementar la información relacionada con la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). Dicho requerimiento fue respondido mediante la carta 933/2019 de fecha 26 de agosto de 2019 (Anexo 3), a través de la cual comunicó lo siguiente:
 - a. Remitió el registro diario de monitoreo en línea de olores (monitoreo de NH₃, H₂S y COV) en el perímetro de las instalaciones de la PTAS y PTPAS, obtenidos a través del Sistema Smart Sense, para el periodo agosto de 2019 (Anexo 7.a.). Dichos registros corresponden al mes de agosto de 2019 es posible observar que los valores de COV y H₂S oscilan entre 0 y 1,5 ppm, y no se detectó NH₃.
 - b. Señaló que el sistema de monitoreo utilizado es un sistema de registro y visualización en tiempo real, de gases, variables ambientales y meteorológicas, y está compuesto por equipos de monitoreos (instalados dentro del perímetro de las instalaciones de la PTAS y PTPAS) y una plataforma informática compuesta por servidores y servicios que recogen la información enviada por los equipos de monitoreo. Posteriormente, el sistema procesa la información recopilada incorporando en tal proceso información meteorológica (dirección y velocidad de viento, temperatura ambiente y humedad relativa).
 - c. Acompañó el registro de la última mantención anual efectuada a los equipos que forman parte del sistema de monitoreo de olores, que fue efectuada en noviembre de 2018 por la empresa TSG Chile-Ingeniería en olores. (Anexo 7.a.).
 - d. Respecto a los registros de activaciones del plan de emergencias y contingencias por olores, el titular informó que en forma conjunta con las autoridades del Liceo Industrial A-16 y la Corporación Municipal de Desarrollo Social de Antofagasta, generó un Protocolo de "Gestión de contingencia por evento de emanación de malos olores", adjunto en el Anexo 7.b. del presente informe, el cual tiene por objeto principal regular los canales de comunicación entre dicho establecimiento educacional y el titular para la activación de las medidas de contingencia frente eventos de olor percibidos en el Liceo.
 - e. Acompañó una planilla Excel (Anexo 7.b.) con el registro de los eventos de olores informados por el Liceo A-16 durante el presente año 2019, en donde se verificó que hubo 6 eventos asociados a malos olores en que se requirió la evacuación de alumnos y funcionarios del mencionado establecimiento.
2. Mediante el Ord. AFTA N°145/2019 de fecha 30 de agosto de 2019 (Anexo 9) se encomendó a la Seremi de Salud de Antofagasta la revisión de los antecedentes antes mencionados. Dicho servicio envió su pronunciamiento a través del Oficio N°1598 de fecha 5 de noviembre de 2019 (Anexo 11) en donde no tiene observaciones respecto a los documentos revisados relacionados con el manejo de olores.

En consideración a los antecedentes revisados, se da conformidad a los aspectos relacionados con el manejo de olores en la planta, dado que el titular mantiene un registro continuo de olores y medidas de abatimiento, las cuales fueron verificadas y no observadas por el organismo sectorial competente.

Registros



Fotografía 24

Fecha: 07-08-2019

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19

Norte: 7.388.063

Este: 358.093

Descripción del medio de prueba: manguera con un aspersor, sistema de abatimiento de olores

Fotografía 25

Fecha: 07-08-2019

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19

Norte: 7.388.063

Este: 358.093

Descripción del medio de prueba: sector de desarenadores con una carpeta de encapsulamiento para abatir olores.



Fotografía 26	Fecha: 07-08-2019	Fotografía 27	Fecha: 07-08-2019		
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.063	Este: 358.093	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.063	Este: 358.093
Descripción del medio de prueba: vista lejana del sector de desarenadores con una carpeta de encapsulamiento para abatir olores.		Descripción del medio de prueba: sensor de medición de olores (Inmmar) para la medición de H ₂ S, NH ₃ y Cov's) y estación meteorológica de viento			

6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3 del presente informe, permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Sin perjuicio de lo anterior, teniendo a la vista los hechos anteriormente descritos en el desarrollo de este informe, dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

7 ANEXOS

Nº Anexo	Nombre Anexo
1	Acta IA de fecha 7 de agosto de 2019.
2	Ampliación de plazo de acta de inspección ambiental: a. Econssa carta 878/19 de fecha 13 de agosto de 2019. b. Resolución Exenta AFTA N°101/2019 de fecha 16 de agosto de 2019.
3	Ecconsa Chile carta 933/19 de fecha 28 de agosto de 2019.
4	Antecedentes HC1: Condición de la Planta Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS): a. Registros caudales de lodos. b. Antecedentes sistema desinfección. c. Comprobantes monitoreo PTAS-SISS
5	Antecedentes HC2: Sistema de Pretratamiento y Emisario submarino: a. Tramitación PAS73 b. HSCCA 32 ECOBAT4505 enero 18 c. Cronograma construcción RCA N°12/2016 d. Concesión Marítima e. Informe fisura emisario submarino f. Informes laboratorio. g. Informe SGA pruebas con Rodamina WT h. Resolución Shoa autorización uso Rodamina
6	Antecedentes HC3: Condición Medio Marino: a. Informes PVA 2013 -2019 b. G.M. aprueba PMEIA
7	Antecedentes HC4: Manejo Olores a. Monitoreo de olores b. Contingencia emanación de olores
8	SMA Ord. AFTA N°144/2019 de fecha 30 de agosto de 2019
9	SMA Ord. AFTA N°145/2019 de fecha 30 de agosto de 2019
10	DIRECTEMAR G.M. ANTO N°12.600/205 de 10 de octubre de 2019.
11	SEREMI DE SALUD Oficio. N°1598 de fecha 5 de noviembre de 2019.
12	Resolución Exenta AFTA N°138/2019 de fecha 15 de noviembre de 2019.
13	Ampliación de plazo de requerimiento de información: a. Econssa carta 1241/19 de fecha 29 de noviembre de 2019. b. Resolución Exenta AFTA N°147/2019 de fecha 6 de diciembre de 2019.
14	Ecconsa Chile carta 1257/19 de fecha 06 de diciembre de 2019.
15	SMA Ord. AFTA N°001/2020 de fecha 3 de enero de 2020.
16	SMA Ord. AFTA N°002/2020 de fecha 3 de enero de 2020.
17	SMA Ord. AFTA N°003/2020 de fecha 3 de enero de 2020.
18	SMA Ord. AFTA N°004/2020 de fecha 3 de enero de 2020.
19	DIRECTEMAR G.M. ANTO N°12.600/09 de 21 de enero de 2020.
20	SEREMI DE SALUD Oficio. N°519 de fecha 24 de abril de 2020.
21	SEA Antofagasta Of N°202099102552 de fecha 6 de octubre 2020.
22	Resolución Exenta AFTA N°11/2021 de fecha 23 de febrero de 2021.
23	Ampliación de plazo de requerimiento de información: a. Econssa carta 137/21 de fecha 26 de febrero de 2021. b. Resolución Exenta AFTA N°13/2021 de fecha 1 de marzo de 2021.

24	Econssa carta 177/21 de fecha 17 de marzo de 2021.
25	Anexos carta 137/2021: a. Registro de aviso autoridad sectorial b. Informe técnico operativo c. Registro fotográfico y de sanitización d. Informe auditor externo e. Acta-SISS-130221
26	SMA Ord. AFTA N°49/2021 de fecha 4 de marzo de 2021.
27	Acta inspección Ambiental de fecha 18 de mayo de 2021.
28	Econssa carta 410/21 de fecha 9 de junio de 2021.