



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

AGUAS CHAÑAR – PTAS CHAÑARAL

DFZ-2022-1694-III-RCA

NOVIEMBRE 2022

	Nombre	Firma
Aprobado	FELIPE SÁNCHEZ ARAVENA	X _____ Felipe Sánchez Aravena Jefe de Oficina Regional Atacama
Elaborado	MAKARENA MONSALVES SOLÍS	X _____ Makarena Monsalves Solis Fiscalizadora DFZ



Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	3
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	6
5	HECHOS CONSTATADOS.....	9
6	CONCLUSIONES.....	38
7	ANEXOS.....	39



1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, en adelante SERNAPESCA, junto a la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante, en adelante DIRECTEMAR, a la unidad fiscalizable “Aguas Chañar – PTAS Chañaral”, localizada en la Bahía de Chañaral, kilómetro 972 de la ruta 5 norte, en la comuna de Chañaral, provincia de Chañaral, región de Atacama. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 29 de septiembre del año 2022 (Anexo 6).

El proyecto que compone la unidad fiscalizable y que fue fiscalizados durante el desarrollo de la actividad, consisten en “Tratamiento y disposición final de las aguas servidas de Chañaral”, consistente en la instalación de un emisario submarino precedido de una planta de tratamiento preliminar (retención de sólidos, arenas y grasas) construida en el borde costero, específicamente en terreno de playa, junto a la actual planta elevadoras de aguas servidas. Se trata de una planta compacta modelo NSI Combi 1400, que básicamente corresponde a una unidad prefabricada de acero inoxidable, la que ocupa una superficie de 90 m², desde la cual se proyecta el Emisario que contempla una parte terrestre y otra submarina, cuya longitud total es de 1.502 m y 280 mm de diámetro. Se proyecta que la descarga de la Planta se realizará a 16 m de profundidad y fuera de la zona de playa, cuyo ancho es de 150 m.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron:

- Manejo de olores
- Manejo de residuos cuando se contemple pretratamiento
- Calidad de agua de columna de agua, sedimentos marinos y comunidades bentónicas (Equivalente al Plan de Vigilancia Ambiental cuando corresponda)
- Calidad del efluente antes de la descarga
- Caudal efluente del emisario
- Concesión marítima autorizada
- Intervención y/o afectación a cursos de agua
- Afectación al turismo
- Plan de Contingencia

De acuerdo a los resultados de las actividades de fiscalización, asociados a los Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados, permiten concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no exime al titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo, respecto de algún instrumento que lo regule, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la citada actividad de fiscalización ambiental y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

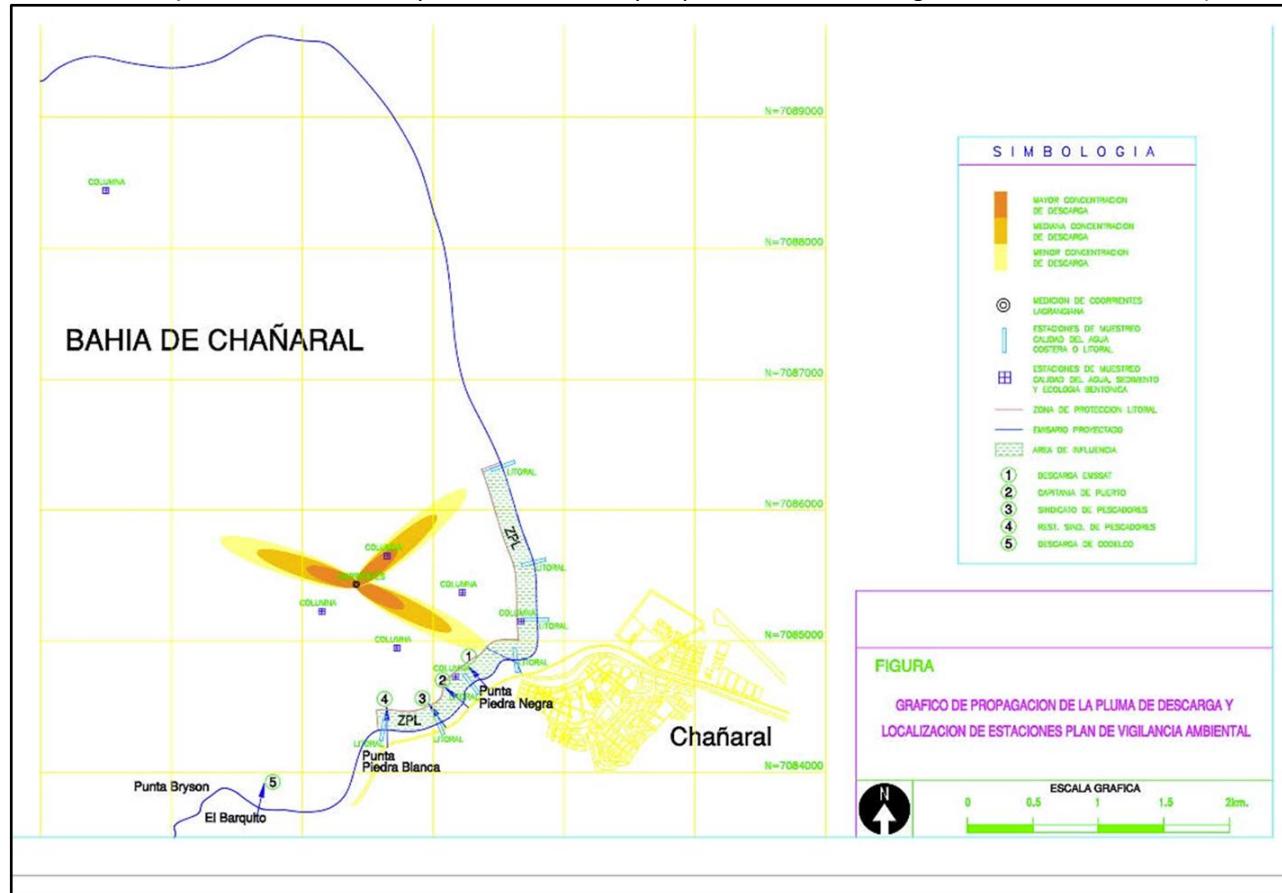
2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Aguas Chañar – PTAS Chañaral	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Fase de Operación
Región: Atacama	
Provincia: Chañaral	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Bahía Chañaral de las Ánimas, kilómetro 972 de la ruta 5 norte
Comuna: Chañaral	
Titular de la unidad fiscalizable: Nueva Atacama S.A	RUT o RUN: 76.850.128-9
Domicilio titular: Avda. Copayapu N°2970 Comuna de Copiapó, región de Atacama	Correo electrónico: Salvador.villarino@aguasnuevas.cl Sergio.fuentes@nuevatacama.cl
	Teléfono: 52 2 203231
Identificación representante legal: Sergio Fuentes	RUT o RUN: 10.709.557-8
Domicilio representante legal: Avda. Copayapu N°2970 Comuna de Copiapó, región de Atacama	Correo electrónico: Sergio.fuentes@nuevaatacama.cl Paulina.rojas@nuevaatacama.cl
	Teléfono: 52 2 203231



2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Adenda 2 Proyecto “Tratamiento y disposición final de las aguas servidas de Chañaral”).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso: 19J

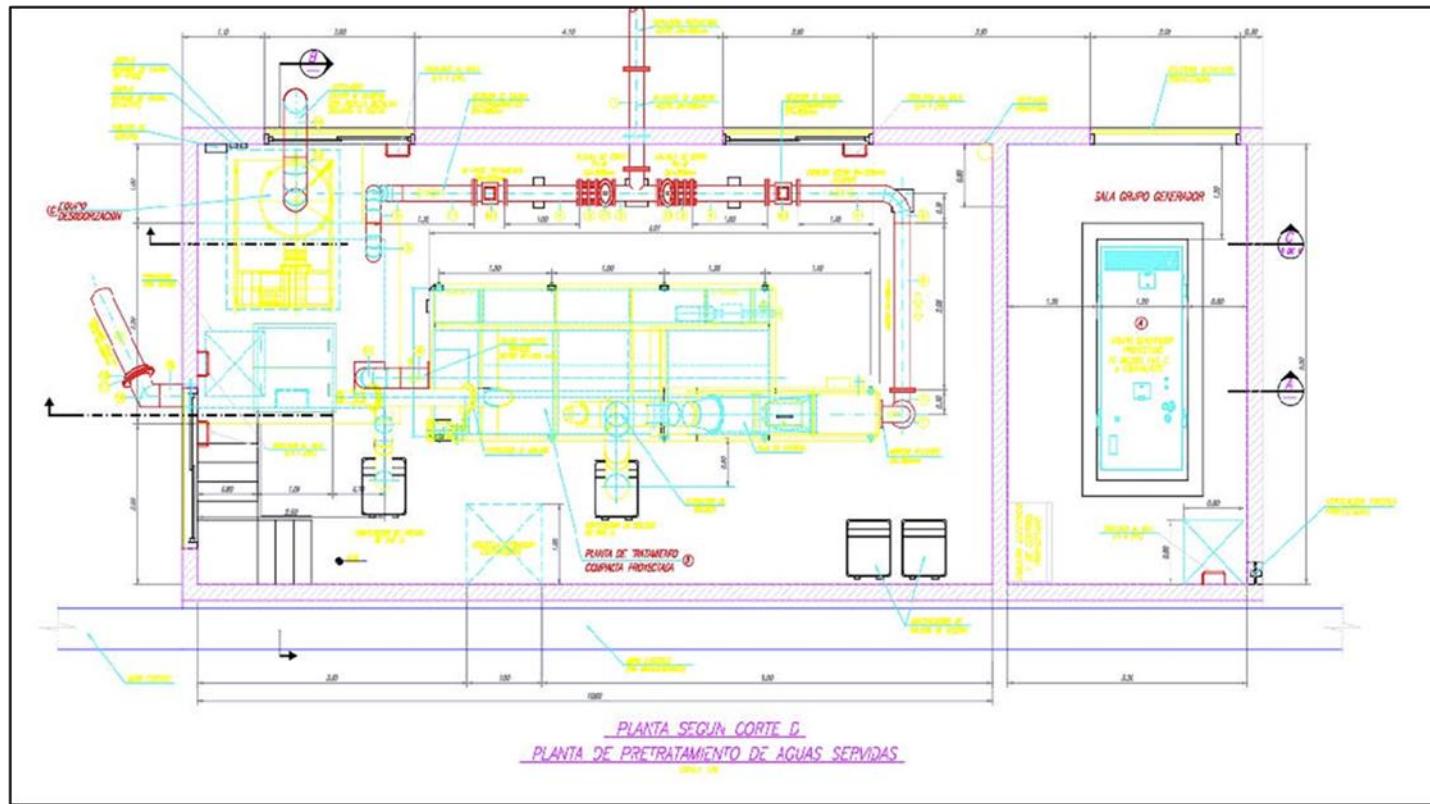
UTM N: 7.084.817 m

UTM E: 337.674 m

Ruta de acceso: El proyecto se encuentra ubicado al oeste de la ruta 5 a la altura del kilómetro 972, en el acceso sur de la comuna de Chañaral.



Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: Adenda 2 proyecto “Tratamiento y disposición final de las aguas servidas de Chañaral”).



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
Nº	Tipo de instrumento	Nº/Descripción	Fecha	Comisión/Institución	Título	Comentarios
1	RCA	56/2005	27.07.2005	Comisión regional medio ambiente	Tratamiento y disposición Final de las aguas servidas de Chañaral	Res. Ex. N°20/2016 resuelve consulta de pertinencia por reformulación del PVA durante la rehabilitación del emisario submarino a causa del aluvión del año 2015, modificando transitoriamente los puntos de toma de muestra de la columna de agua del PVA

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción
X	Programada	Según Resolución SMA N°2741/2021 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2022.
No programada	Denuncia	
		Autodenuncia
		De Oficio
		Otro
	Detalles:	

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Calidad de agua de columna de agua, sedimentos marinos y comunidades bentónicas (Equivalente al Plan de Vigilancia Ambiental cuando corresponda)
- Intervención y/o afectación a cursos de agua
- Calidad del efluente antes de la descarga
- Concesión marítima autorizada
- Manejo de olores
- Manejo de residuos cuando se contemple pretratamiento
- Afectación al turismo
- Caudal efluente del emisario
- Plan de Contingencia

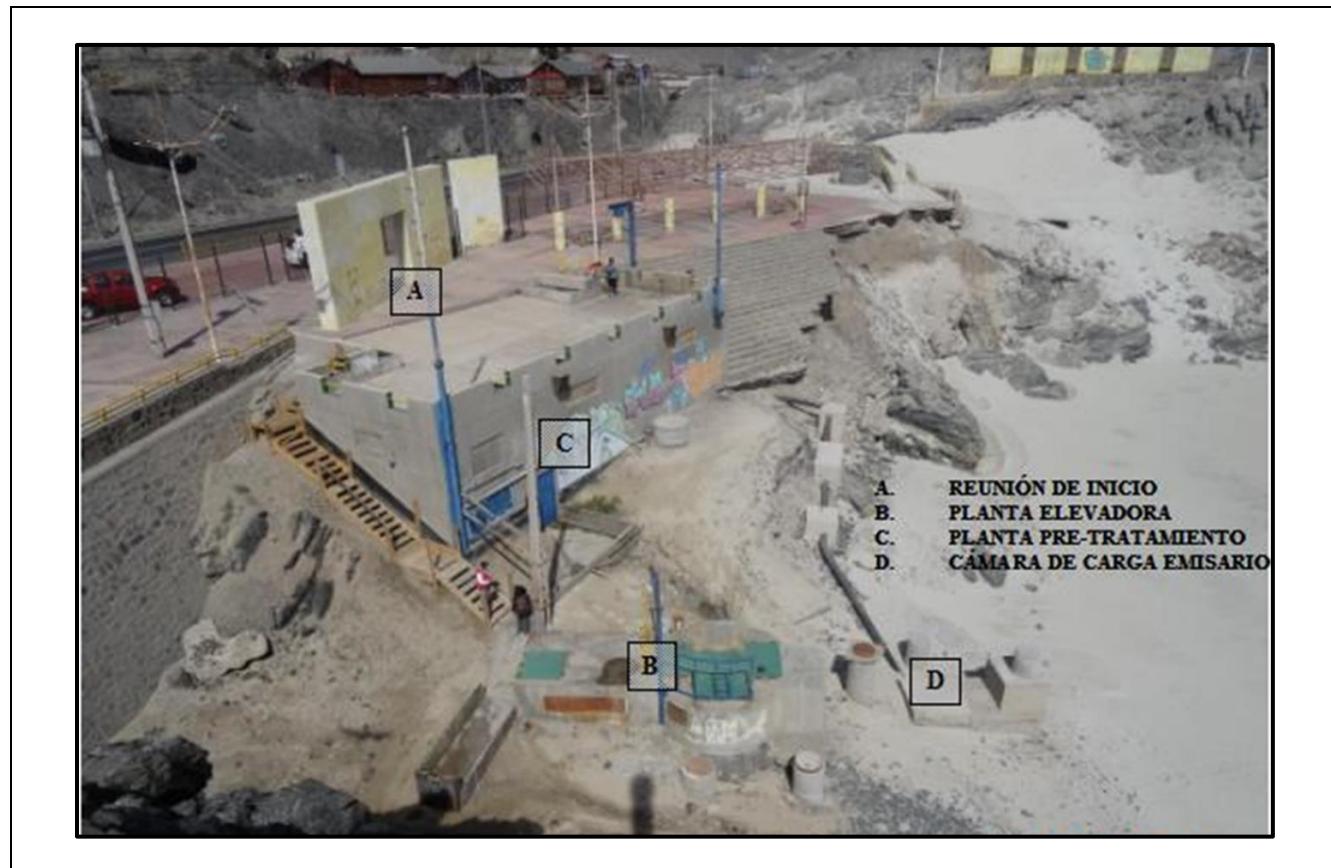


4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

4.3.1 Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: Sin Observaciones	

4.3.2 Esquema de recorrido



4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

Nº de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Planta elevadora aguas servidas
2	Planta de tratamiento preliminar
3	Emisario Submarino
4	Estaciones de monitoreo



4.4 Revisión Documental

4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Decreto Concesión Marítima	Inspección Ambiental	SERNAPESCA y GOB. MARÍTIMA	Entregado dentro del plazo
2	Copia plan de contingencia	Inspección Ambiental	SERNAPESCA y GOB. MARÍTIMA	Entregado dentro del plazo
3	Plano nuevo emisario submarino	Inspección Ambiental	SERNAPESCA y GOB. MARÍTIMA	Entregado dentro del plazo
4	Características nuevo emisario	Inspección Ambiental	SERNAPESCA y GOB. MARÍTIMA	Entregado dentro del plazo
5	Comprobante de carga de información a RETC monitoreos de autocontrol D.S N°90 últimos 6 meses	Inspección Ambiental	SERNAPESCA y GOB. MARÍTIMA	Entregado dentro del plazo
6	Copia resolución monitoreo autocontrol	Inspección Ambiental	SERNAPESCA y GOB. MARÍTIMA	Entregado dentro del plazo
7	Comprobante recepción residuos sólidos en vertedero municipal	Inspección Ambiental	SERNAPESCA y GOB. MARÍTIMA	Entregado dentro del plazo
8	Registros de recambio de carbón activado cada 14 meses	Inspección Ambiental	SERNAPESCA y GOB. MARÍTIMA	Entregado dentro del plazo
9	Informe PVA primer semestre 2022	Inspección Ambiental	SERNAPESCA y GOB. MARÍTIMA	Entregado dentro del plazo
10	Informes PVA primer semestre 2017 a segundo semestre 2021	SSA	SERNAPESCA y GOB. MARÍTIMA	Códigos SSA: 65912, 76222, 76189, 78721, 92707, 92710, 106846, 111005, 121213 y 124169



5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Calidad de agua de columna de agua, sedimentos marinos y comunidades bentónicas (Equivalente al Plan de Vigilancia Ambiental cuando corresponda) / Intervención y/o afectación a cursos de agua

Número de hecho constatado: 1
Documentación Revisada:
<ul style="list-style-type: none">· Informes de Programa de Vigilancia Ambiental Primer semestre 2017 a primer semestre 2022
Exigencias:
<p>Considerando 3.6.d RCA N°56/2005, en relación con “Descripción del proyecto”</p> <p>“Monitoreos del Plan de Vigilancia Ambiental</p> <p><i>El Titular ha presentado en el punto 7 de la DIA, un Plan de Vigilancia Ambiental que detalla la medición de parámetros, frecuencias, estaciones y metodología de muestreo y análisis de las muestras.</i></p> <p><i>... Al respecto los monitoreos que se realizarán serán los siguientes:</i></p> <p><i>d.1. Calidad en la Columna de Agua</i></p> <p><i>Las mediciones se harán en 6 estaciones de monitoreo localizadas en el área de influencia del proyecto, tomando 3 muestras por cada estación, una en superficie, media agua y fondo. La frecuencia de muestreo será semestral. Los parámetros que serán medidos serán los siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none">· Perfil de densidad· Perfil de oxígeno disuelto (0,5 m y fondo)· Temperatura· Coliformes totales, fecales y recuento heterótrofo· Grasas y Aceites· Transparencia· Salinidad (columna)· Sólidos en suspensión, sedimentable y turbiedad· DB05· pH (0,5 m y fondo)· SAAM <p><i>Los análisis deben realizarse en un laboratorio certificado y acreditado para el análisis de parámetros químicos.</i></p> <p><i>d.2. Calidad del Agua en la Zona Litoral o Costera</i></p> <p><i>Se consideran las mismas estaciones, parámetros y frecuencias del punto anterior, pero las muestras serán obtenidas en superficie directamente con el envase esterilizado proveniente del laboratorio que realizará el análisis.</i></p> <p><i>d.3. Calidad del Sedimento Marino</i></p> <p><i>Las mediciones se harán en 6 estaciones de muestreo (las misma que para calidad del agua). En cada punto se recolectará una muestra de sedimento para análisis físico-químico. La frecuencia será semestral. Los parámetros a medir serán:</i></p> <ul style="list-style-type: none">· Materia Orgánica· Granulometría



d.4. Medio Ambiente Físico

Se medirán Corrientes Lagrangianas a través del seguimiento de derivadores con el objeto de definir el vector de aproximación de la pluma de descarga de aguas servidas. Se lanzarán 6 derivadores en el punto de descarga, tres a 5 metros y a 3 metros de profundidad de la descarga (16 metros).

d.5. Medio Ambiente Biológico

Se realizarán mediciones con el propósito de hacer seguimiento a las comunidades bentónicas de fondos blandos, en 6 estaciones de muestreo, donde en cada una se obtendrán 3 muestras para análisis biológico, de tal manera de asegurar una mínima representatividad estadística. La frecuencia será semestral. Los parámetros a monitorear serán los siguientes:

- Riqueza de especies
- Abundancia promedio
- Diversidad Biomasa
- Uniformidad
- Curvas ABC
- Análisis de clasificación jerarquizada
- Análisis de ordenación basado en el índice de similitud.

d.6. Monitoreo del D.S. N°90/00

Se monitoreará la descarga a través del emisario submarino en los términos solicitados por la autoridad marítima. Dicha autoridad ha solicitado al Titular que la caracterización del efluente se realice conforme al D.S. N°90/00, analizando los 41 parámetros establecidos en la Norma. Tomando la muestra en la última cámara antes de la descarga final del emisario cuando el proyecto entre en operación.

En el Anexo 4 de la Adenda N°1 se ha presentado una Caracterización de los Efluentes.

La calidad del efluente deberá dar cumplimiento a la Tabla N°5 del D.S. N° 90, ya que se descargará fuera de la ZPL (fijada en 150 metros a través del MM ORD N°12600/433 del 14 de abril de 2005). La frecuencia del Monitoreo será la correspondiente al punto 6.3.1. de la Norma, y los números de muestra, los establecidos en los puntos 6.3. y 6.4 de la Norma.

... El Titular se ha comprometido a desarrollar los siguientes Monitoreos establecidos por la SISS para Emisarios Submarinos que descargan fuera de la zona de protección litoral que se presentan en la siguiente tabla:

Punto muestreo	Parámetros	Muestreo	Frecuencia (Nº/mes)		Límite máximo Indicar norma o RCA aplicable
			<570 m ³ /hr	570 - 2280 m ³ /hr	
Efluente (salida del pretratamiento)	DBO (*)	Compuesto	2	3	4
	SST	Compuesto	2	3	4
	SD	Compuesto	2	3	4
	Avg	Compuesto	2	3	4
	HT	Compuesto	2	3	4
	HV	Compuesto	2	3	4
	SAAM	Compuesto	2	3	4
	Ph	Compuesto	2	3	4
	T°	Compuesto	2	3	4
	CF	Compuesto	2	3	4
	Q medio		1	1	1
	VDM (m ³ /mes)	Acumulativo	1	1	1
	Q máx diario	Diario	1	1	1
Playas (*)	CF	Puntual	1	2	3
Emisario (**)	Informe y filmación			Definido por DIRECTEMAR	



Examen de información

- *Informes de Programa de Vigilancia Ambiental Primer semestre 2017 a primer semestre 2022*

Corresponden a informes que dan cuenta del resultado de la implementación semestral del programa de vigilancia ambiental desde el primer semestre del año 2017 al primer semestre del año 2022, los cuales, a excepción del informe del año 2022, se encontraban declarados por el titular en el sistema de seguimiento ambiental de esta Superintendencia.

En cada uno de estos informes se entregan los resultados de cada uno de los análisis a los parámetros que fueron establecidos en el considerando 3.6.d de la RCA N°56 del año 2005.

De la revisión de los informes de seguimiento ambiental realizados por DIRECTEMAR y SERNAPESCA se obtuvieron las siguientes observaciones y pronunciamientos:

Al respecto DIRECTEMAR señaló “(l)as concentraciones de coliformes fecales en el período revisado para las estaciones marinas, según Guía de CONAMA (2004), se clasificaron como de buena calidad ($< 43 \text{ NMP}/100 \text{ mL}$), en ambas campañas de 2017, julio de 2018, octubre de 2020, enero de 2021 y julio de 2022, con valores que fluctuaron entre $< 1,8E+00-4,5 E+00 \text{ NMP}/100\text{mL}$. En diciembre de 2018, 2019 y 2021, presentaron valores que son considerados como regular calidad ($< 1000 \text{ NMP}/100 \text{ mL}$), y en julio de 2019, de muy buena calidad ($< 3 \text{ NMP}/100 \text{ mL}$). La campaña de julio de 2021 presentó registros históricos sobre el límite superior hasta 3900 NMP/100 ML (promedio de $713,6 \pm 930,1 \text{ NMP}/100 \text{ mL}$). Se re-muestreó en agosto de 2021, registrando valores dentro de los límites establecidos por la norma NCh 1333, como requisito para agua de recreación con contacto directo (Gráfico 1). Las estaciones costeras mostraron generalmente niveles de concentración de coliformes fecales cercanos o por debajo del límite de detección del método analítico. Se observó el máximo registro de concentración en la campaña de junio de 2021 en un rango de 190-1900 NMP/100 mL (promedio de $755,0 \pm 611,3 \text{ NMP}/100\text{mL}$) (Gráfico 2).

Las concentraciones de coliformes totales en las estaciones marinas, se encontraron cercanos o bajo el límite de detección del método analítico clasificando sus concentraciones medias como aguas de muy buena calidad (diciembre de 2018, 2019, 2020 con valores $< 70 \text{ NMP}/100 \text{ mL}$) a buena calidad ($70 - 1000 \text{ NMP}/100 \text{ mL}$, en 2017, julio 2018, diciembre de 2018, enero de 2021). Se registró concentraciones fuera de norma en julio y diciembre de 2021 clasificados como aguas marinas de calidad regular en su valor promedio ($< 1000 \text{ NMP}/100 \text{ mL}$). Los resultados del re-muestreo de agosto de 2021, mostró bajas concentraciones ($< 4,5 \text{ NMP}/100$) (Gráfico 3). Las estaciones costeras mostraron generalmente niveles de concentración de coliformes totales cercanos o por debajo del límite de detección del método analítico. Se observó el máximo registro de concentración en la campaña de junio de 2021 en un rango de 300-2300 NMP/100 mL (promedio de $996,7 \pm 714,2 \text{ NMP}/100\text{mL}$), por lo que se realizó un re-muestreo, donde se observó valores cercanos y por bajo el límite de detección del método analítico (Gráfico 4).

El recuento histórico de heterótrofos en las estaciones marinas registra en su mayoría valores cercanos o bajo al límite de detección (2017 y 2018), presentando valores máximos en las campañas de enero de 2021, seguido por julio de 2019 (promedio de $3443,8 \pm 5411,2 \text{ UFC/mL}$), julio de 2021 (promedio de $3130,0 \pm 3759,8 \text{ UFC/mL}$), y diciembre de 2021 (promedio de $7982,8 \pm 7455,3 \text{ UFC/mL}$) (Gráfico 5). En las estaciones costeras, de manera similar a las estaciones marinas, los heterótrofos presentan en general, valores próximos o bajo el límite de detección del método analítico, exceptuando las campañas de enero de 2021(promedio de $27567 \pm 29320 \text{ UFC/mL}$), julio de 2021 (promedio de $10476,0 \pm 12915,6 \text{ UFC/mL}$), y diciembre de 2021 (promedio de $15466,7 \pm 10134,2 \text{ UFC/mL}$) (Gráfico 6).

Las concentraciones históricas de detergentes (SAAM) en estaciones marinas no sobrepasan el límite de detección ($< 0,020 \text{ mg/L}$) en la mayor parte del período analizado, y cuando se obtienen registros, estos se encuentran bajo la clasificación Clase 1, correspondiendo a aguas marinas de muy buena calidad según Guía CONAMA (2004) (Gráfico 7). Las concentraciones históricas de detergentes (SAAM) en estaciones costeras no sobrepasan el límite de detección ($< 0,020 \text{ mg/L}$) en 2017 y junio de 2018. En los siguientes años se encontraron bajo la clasificación Clase 1 y 2, correspondiendo a aguas marinas de muy buena y buena calidad según Guía CONAMA (2004) (Gráfico 8).

Las magnitudes medias históricas de DBO5 obtenidas en las estaciones marinas registran en su mayoría valores bajos o muy cercanos al límite de detección del método analítico para todos los estratos ($< 2 \text{ mg/L}$), con la excepción de las campañas de diciembre de 2018, julio de 2019 y octubre de 2020 con valores alrededor de un máximo de 6 mg/L (Gráfico 9). En las estaciones costeras registran magnitudes bajas o muy cercanas al límite de detección, con las mismas excepciones descritas para



las estaciones marinas. En diciembre 2018, julio de 2019, y octubre de 2020 alcanzó una concentración de DB05 promedio para la totalidad de las estaciones costeras cercanas a 5 mg/L (Gráfico 10).

La turbiedad de la columna de agua en estaciones marinas desde 2017 a junio 2022 varió desde un mínimo de 0,2 (NTU) y un máximo de 4,00 (NTU). En estaciones costeras, fue similar entre estaciones de monitoreo, registrándose un mínimo de 0,2 (NTU) y un máximo de 3,9 (NTU). Los sólidos suspendidos totales en las estaciones marinas presentaron valores clasificados como agua de calidad regular en enero de 2013, enero y junio de 2021 (80 - 400 mg/L). En el resto de los años revisados, los registros se encuentran dentro de la Clase 2 (25 - 80 mg/L) que indican que son aguas marinas de buena calidad (julio 2018, octubre 2020), y Clase 1 (< 25 mg/L) de muy buena calidad (diciembre 2018, julio de 2019, diciembre de 2019, diciembre de 2021, junio 2022), según la Guía CONAMA (2004) (Grafico 11). Los niveles de concentración de sólidos suspendidos en estaciones de aguas costeras se han mantenido dentro del rango de valores comunes para el medio marino (Cifuentes-Lemus & Torres-García 2002), y en el rango considerado para aguas marinas con una muy buena calidad (< 25 mg/L), excepto en diciembre de 2019 con un rango de variación relevante durante la campaña (promedio de $202,8 \pm 220,6$ mg/L) alcanzando las máximas magnitudes hasta la fecha, enero y junio de 2021 (promedio cercano a 60 mg/L) (Gráfico 12).

La transparencia de la columna de agua en el área marina varió entre de 2 a 5 m en invierno y 1 a 3 en verano en el período del 2017 a junio de 2022. La zona fótica presentaría, en general, una extensión de entre el 14 % y el 85 % de la columna de agua del área marina de muestreo. En las aguas del borde costero, se estimó en 1 m de profundidad, considerando que las muestras de agua de mar fueron recolectadas a esa profundidad y que se visualizaba el fondo. Los registros de pH obtenidos desde 2017 a junio de 2022, en las estaciones marinas de monitoreo, se presentaron en un rango desde 7,3 hasta 8,5 unidades, es decir, en algunos casos, sobre el límite superior del rango propuesto por las directrices de calidad de Australia y Nueva Zelanda (8,0 a 8,4 unidades), y siempre dentro del rango considerado normal para aguas marinas con una buena calidad (6,5 a 9,5 unidades) según la Guía CONAMA (2004) (Gráfico 13).

Los registros históricos de pH costero (2017 a junio de 2022), se encontraron dentro del rango considerado de muy buena calidad (7,5 a 8,5 unidades) según Guía CONAMA (2004), excepto diciembre de 2019 cuyos valores están dentro del rango de aguas de marinas de buena calidad (6,5 – 9,5 unidades). Al comparar los resultados históricos con las directrices internacionales de Australia y Nueva Zelanda (8,0 a 8,4 unidades), se observa en general, que las campañas de monitoreo de borde costero registran valores dentro de estos rangos (Gráfico 14).

Todos los valores de temperatura analizados desde 2017 hasta junio 2022, se encuentran en el rango normal para aguas marinas del sector, según el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), comparados con los datos de la estación de medición de Caldera (más próxima al área de estudio), y acordes a lo esperado para el medio marino (Werlinger et al. 2004), variando entre 13,8-15°C en las campañas de invierno, y 13,8-17,5°C en las campañas de verano, con el promedio de superficie y fondo más bajo registrado históricamente en junio de 2022 (Gráfico 15). La temperatura de las aguas del borde costero desde 2017 hasta junio 2022, se encuentran en el rango 11,6°C hasta 16,6°C, en las campañas de invierno y desde 15,8°C hasta 20,0°C en las campañas de verano. En octubre de 2020, fue la más baja registrada (promedio de $11,84 \pm 0,53^{\circ}\text{C}$) (Gráfico 16).

La salinidad promedio se observó dentro de un estrecho rango de variación, fluctuando entre 34,5 y 35,51 PSU en las campañas de 2017 a junio de 2022. En julio y diciembre de 2021 registra el mayor valor hasta la fecha, dentro de un rango de salinidad de 36,16-37,60 PSU, todas acordes a lo esperado para el medio marino (Werlinger et al. 2004) (Gráfico 17). Los valores de salinidad en las estaciones costeras, fluctuó entre 31,98 y 35,27 PSU en las campañas de 2017 a junio de 2022. En junio y diciembre de 2021, la salinidad fluctuó entre 35,45 PSU, hasta una máxima de 37,54 PSU registrando el mayor valor hasta la fecha (Gráfico 18).

Al estar la salinidad relacionada con la densidad (σ_t), se registran las mismas observaciones en las densidades, registrando también el máximo histórico en junio y diciembre de 2021, para las estaciones marinas (26,81-28,37 kg/m³), mientras que del 2017 a junio de 2022 están en un rango de 24,8 y 26,8 Kg/m³ (Gráfico 19). Al estar la salinidad relacionada con la densidad (σ_t), se registran las mismas observaciones en las densidades en las estaciones costeras, registrando también el máximo histórico en junio y diciembre de 2021, para las estaciones costeras (25,86-27,82 kg/m³), mientras que del 2017 a junio de 2022 están en un rango de 24,48 y 25,98 Kg/m³(Gráfico 20).

Las concentraciones de Oxígeno disuelto en las estaciones marinas, en las campañas de 2017 a junio de 2022, se observan acordes a lo esperado para el medio marino (Werlinger et al. 2004), con un menor valor promedio para todo el cuerpo de agua de $3,92 \pm 0,84$ mg/L en julio 2019 (Gráfico 21). La concentración de oxígeno disuelto



de las aguas del borde costero en las campañas de 2017 a junio de 2022, se observan acordes a lo esperado para el medio marino (Werlinger et al. 2004), con su mínimo histórico en diciembre de 2021, siendo el menor al compararla con otros años para el mes de diciembre y el menor también para el ciclo de monitoreo 2021 (Gráfico 22).

El sedimento submareal del área de estudio desde 2017 a junio de 2022 presentó una textura dominada por arenas de tamaño mediano, fino y muy fino en la mayoría de las campañas, excepto en julio de 2019 enero 2021, junio 2021 donde estuvieron compuestos principalmente por arenas gruesas, muy gruesas y grava muy fina. La concentración de materia orgánica total del sedimento registró valores de concentración bajos (< 5%, Silva & Astorga, 2010), y son consideradas como característica típica de sedimentos predominantemente arenosos según Sutherland et al. (2007). Po lo anterior, se concluye que no habría señales cuantificables de enriquecimiento orgánico en el área de estudio (Gráfico 23).

Los estudios de Correntometría Lagrangiana desde 2017 a junio de 2022, indicaron que tanto la condición de marea llenante como vacante mostraron comportamientos de la dinámica del sector influenciando el empuje de los derivadores hacia la costa, excepto en la campaña de diciembre donde el empuje de los derivadores fue influenciado a alejarse de la costa. Respecto de la velocidad de las corrientes, coincide con el aumento en magnitud del viento, generando buena capacidad de dispersión.

La macrofauna bentónica submareal estuvo escasamente representada durante el 2017, respecto del 2016, probablemente debido al disturbio generado por los aluviones ocurridos en mayo de 2017 en Chañaral, que produjo un cambio en las características texturales y en la química del sedimento submareal. En general, del 2017 a junio de 2022, los taxa registrados pertenecieron a los grupos taxonómicos Polychaeta (grupo predominante en términos de abundancia y biomasa), Nemertea, Crustacea, y Mollusca. En la mayoría de las campañas no fue posible realizar el cálculo de las curvas ABC, debido a la escasa cantidad de especies detectadas. Los atributos ecológicos dan cuenta de una comunidad más bien con pocas especies, pero con elevados niveles de uniformidad. Las comparaciones históricas para el tributo abundancia sugieren una alta variabilidad de la distribución a través del PVA. Se registró un leve aumento en diciembre de 2021, respecto de junio de 2021. Los niveles más altos de densidad media fueron observados en las campañas iniciales (diciembre de 2018) y los más bajos en junio de 2022 (Gráfico 24).

A nivel histórico la riqueza de especies ha evidenciado un descenso desde la campaña de diciembre de 2019. En general, desde octubre de 2020 se ha observado una variabilidad baja y un descenso notorio en junio de 2022 (Grafico 25).

La diversidad específica a través de las campañas ha dado cuenta de niveles variables, pero con valores máximos que no superaron los 2.0. En consecuencia, este atributo ha registrado un comportamiento bajo. Las campañas de 2019 mostraron los valores promedios más altos, y la campaña de junio de 2022, informó niveles sustancialmente más bajos que las anteriores, debido a los bajos niveles de abundancia y riqueza" (Gráfico 26).

El análisis de los resultados del programa de vigilancia ambiental a contar del año 2017 a la fecha, DIRECTEMAR señaló:

"La concentración de coliformes fecales (CF) de los años 2017-junio 2022, tanto en la columna de agua como en el borde costero de Bahía Chañaral, se encontró dentro de valores inferiores a los límites de la NCh 1333, con la excepción de la campaña de julio de 2021, donde se presentaron registros históricos sobre el límite superior hasta 3900 NMP/100 mL, con un promedio de $713,6 \pm 930,1$ NMP/100 mL. Este valor se restableció en agosto de 2021, con resultados dentro de los límites establecidos por la norma NCh 1333, como requisito para agua de recreación con contacto directo.

La matriz sedimentaria se caracterizó por la dominancia de arenas de tamaño mediano, fino y muy fino en la mayoría de las campañas.

El contenido de materia orgánica total (MOT %) del sedimento registró valores de concentración bajos (< 5%, Silva & Astorga, 2010), y no habría señales cuantificables de enriquecimiento orgánico en el área de estudio.

Para los años 2017 a junio de 2022 los indicadores comunitarios utilizados presentaron variaciones espaciales y temporales características de las poblaciones biológicas y que no representan necesariamente anomalías. La macrofauna bentónica submareal estuvo escasamente representada durante el 2017, respecto del 2016, probablemente debido al disturbio generado por los aluviones ocurridos en mayo de 2017 en Chañaral, que produjo un cambio en las características texturales y en la química del sedimento submareal. En general, del 2017 a junio de 2022, los taxa registrados pertenecieron a los grupos taxonómicos Polychaeta (grupo predominante en términos de abundancia y biomasa), Nemertea, Crustacea, y Mollusca. En la mayoría de las campañas no fue posible realizar el cálculo de las curvas ABC, debido a

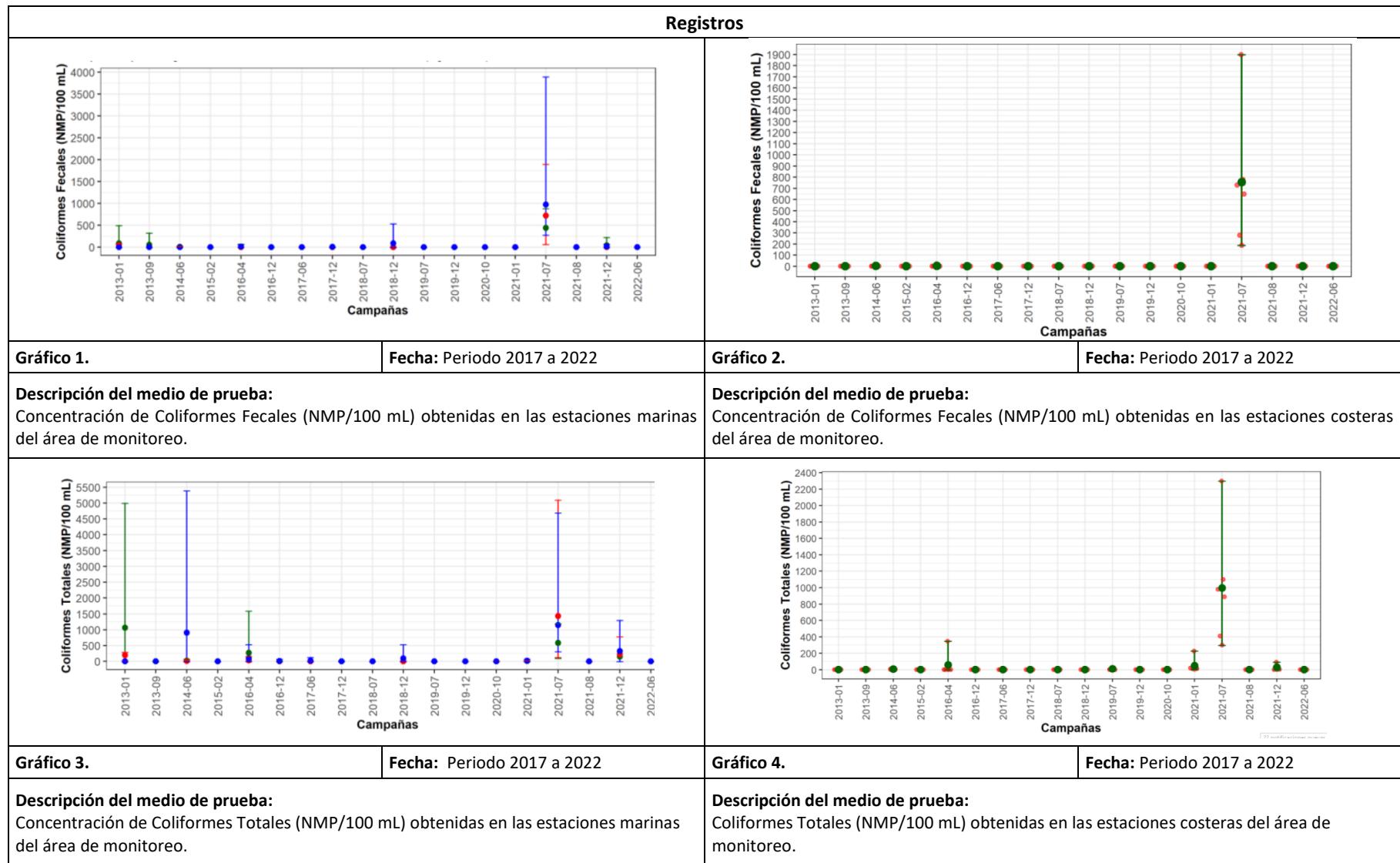


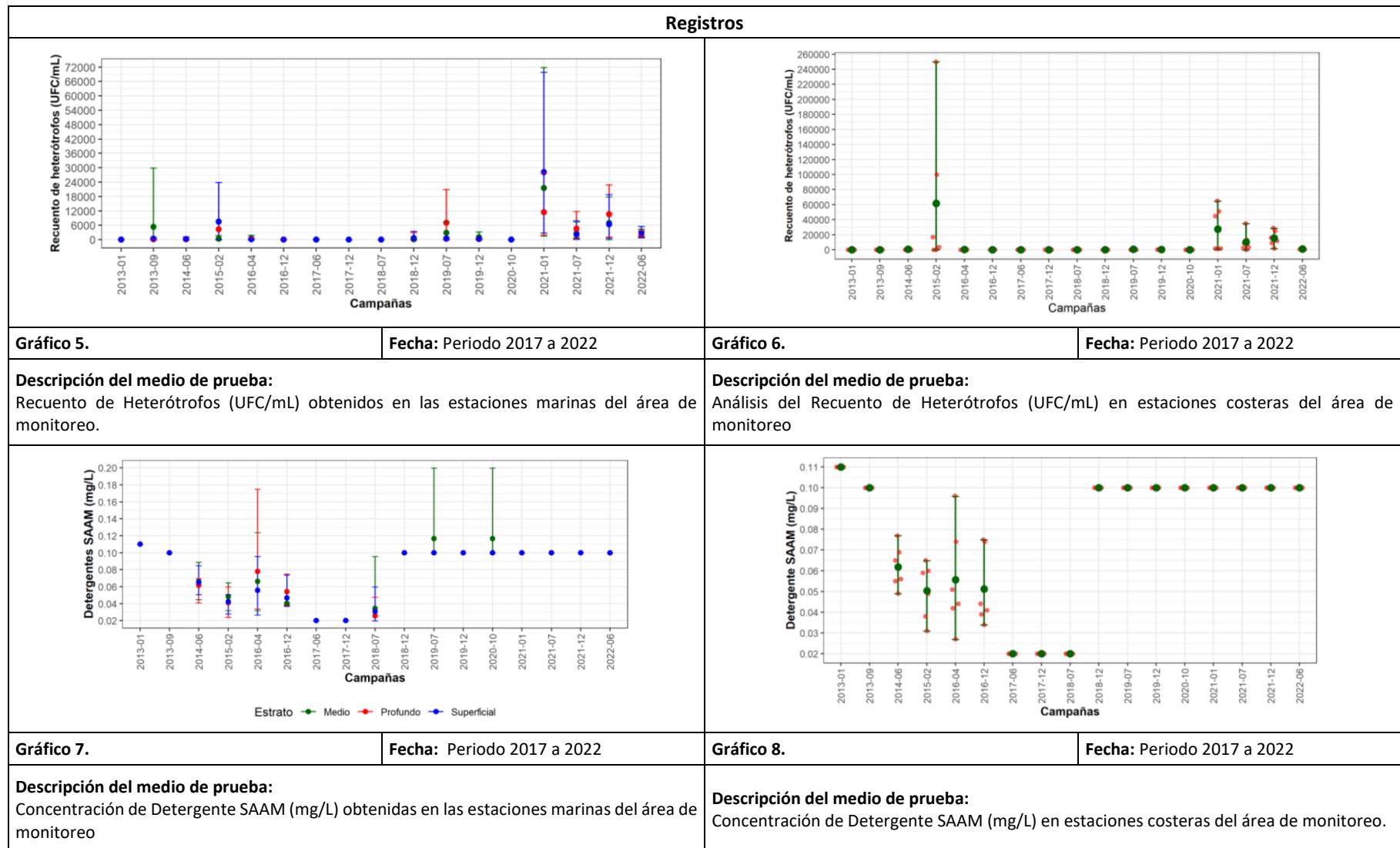
la escasa cantidad de especies detectadas. Los atributos ecológicos dan cuenta de una comunidad más bien con pocas especies, pero con elevados niveles de uniformidad.

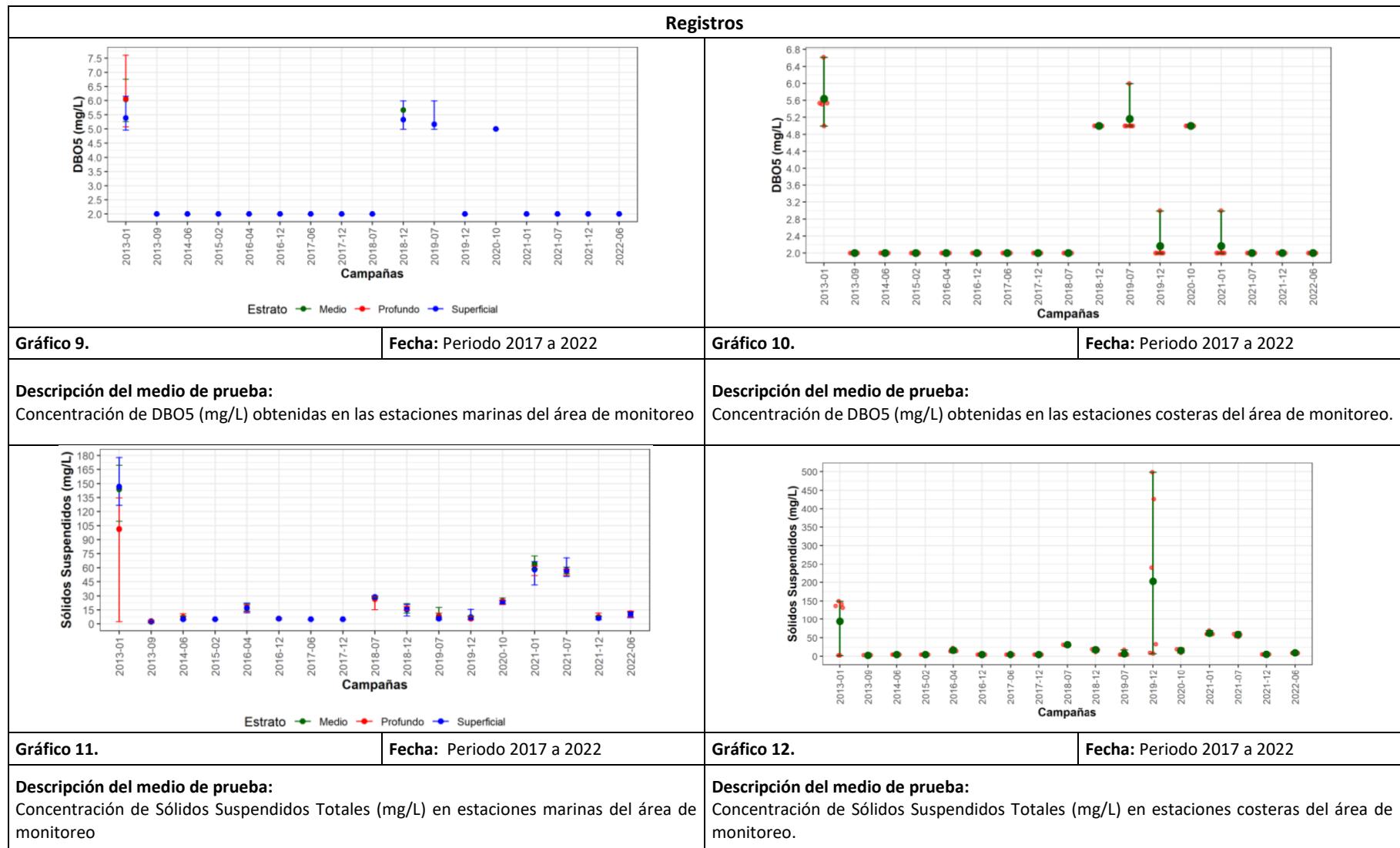
Se utilizan metodologías de investigación adecuadas, pero no se realizan comparaciones con valor estadístico de ninguna de las variables analizadas respecto de la línea base marina y, en ninguna de las campañas revisadas (2017- junio 2022) se realizan comparaciones con valor estadístico de los resultados respecto de una estación control o referencial. Finalmente se hace presente que la falta de una norma de calidad de agua y sedimentos para el territorio nacional, impide comparar y establecer posibles efectos sobre las distintas componentes del cuerpo receptor (agua, sedimentos y organismos).

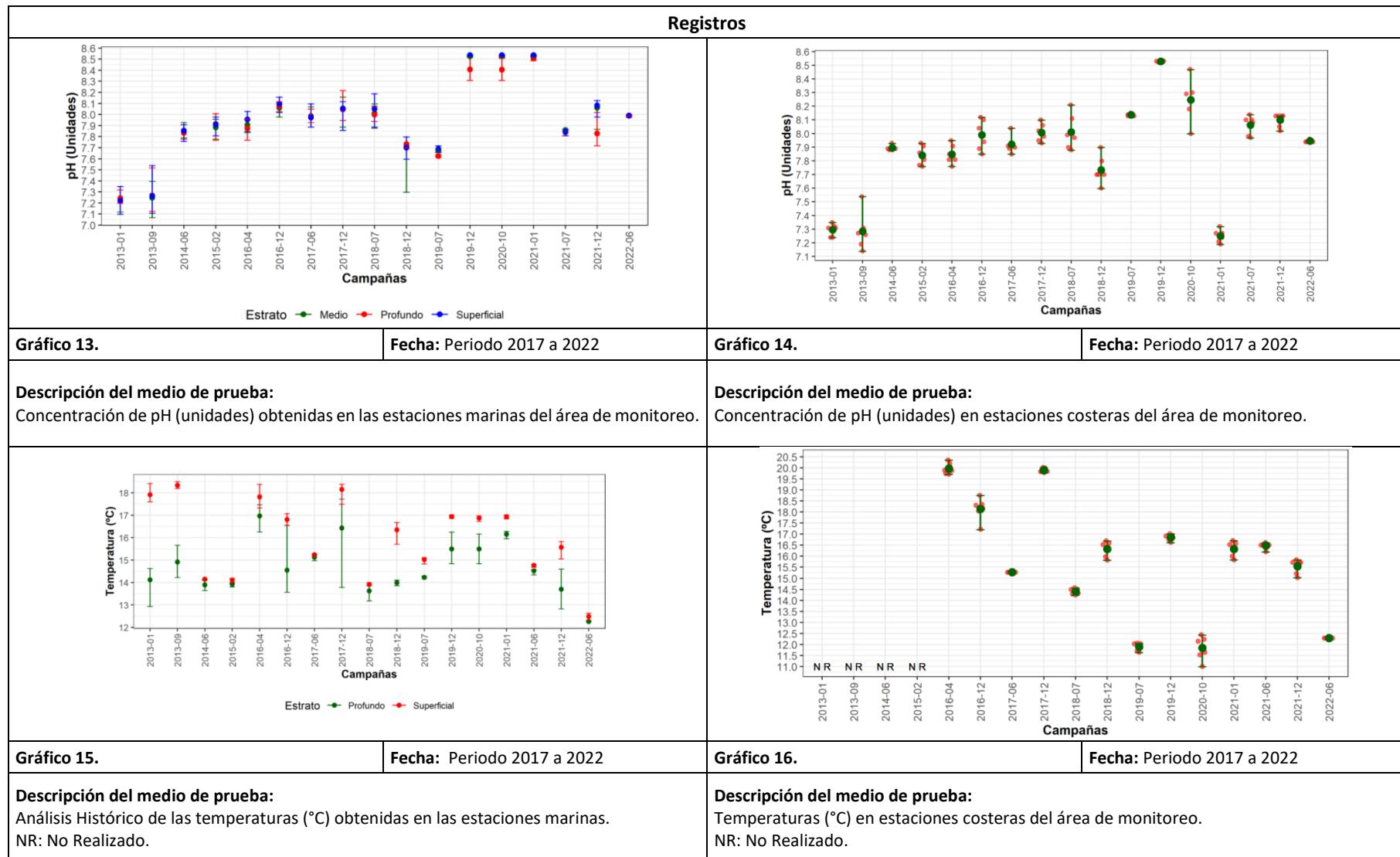
De acuerdo a que los parámetros mostrados en el análisis de macrofauna bentónica submareal de los años 2017-junio 2022, no evidencian grandes variaciones respecto al histórico (excepto 2017 por aluvión), que los Coliformes Fecales, tanto marinos como del borde costero, se encontraron dentro de los límites establecidos por la norma NCh 1333 (excepto en la campaña de invierno de 2021), y que en general, los atributos comunitarios presentaron una distribución relativamente homogénea en el área, se podría concluir que la descarga del emisario submarino de Chañaral no estaría afectando el medio marino ni costero de la zona de monitoreo, y cumple con las exigencias comprometidas en la RCA 56/2005".

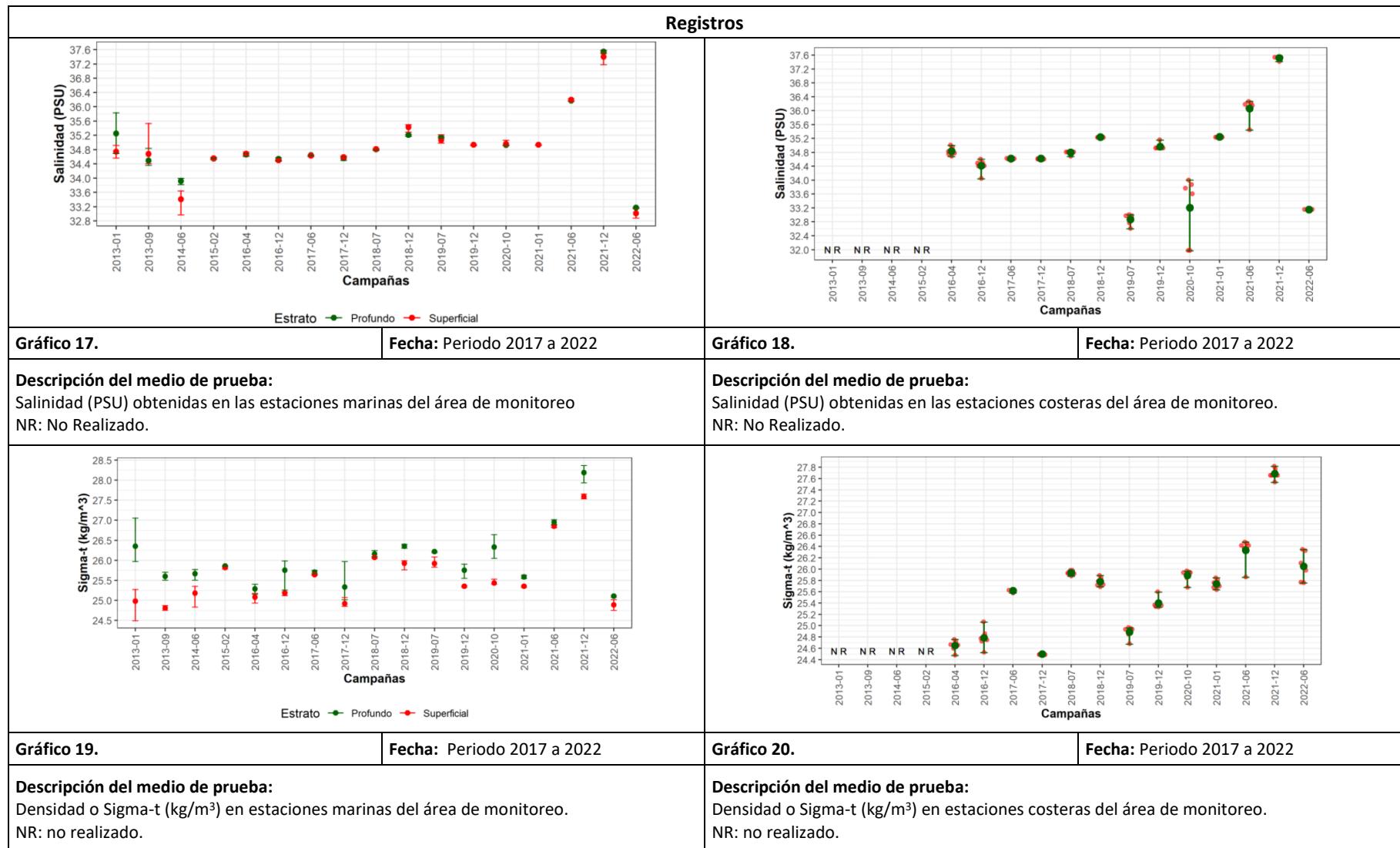


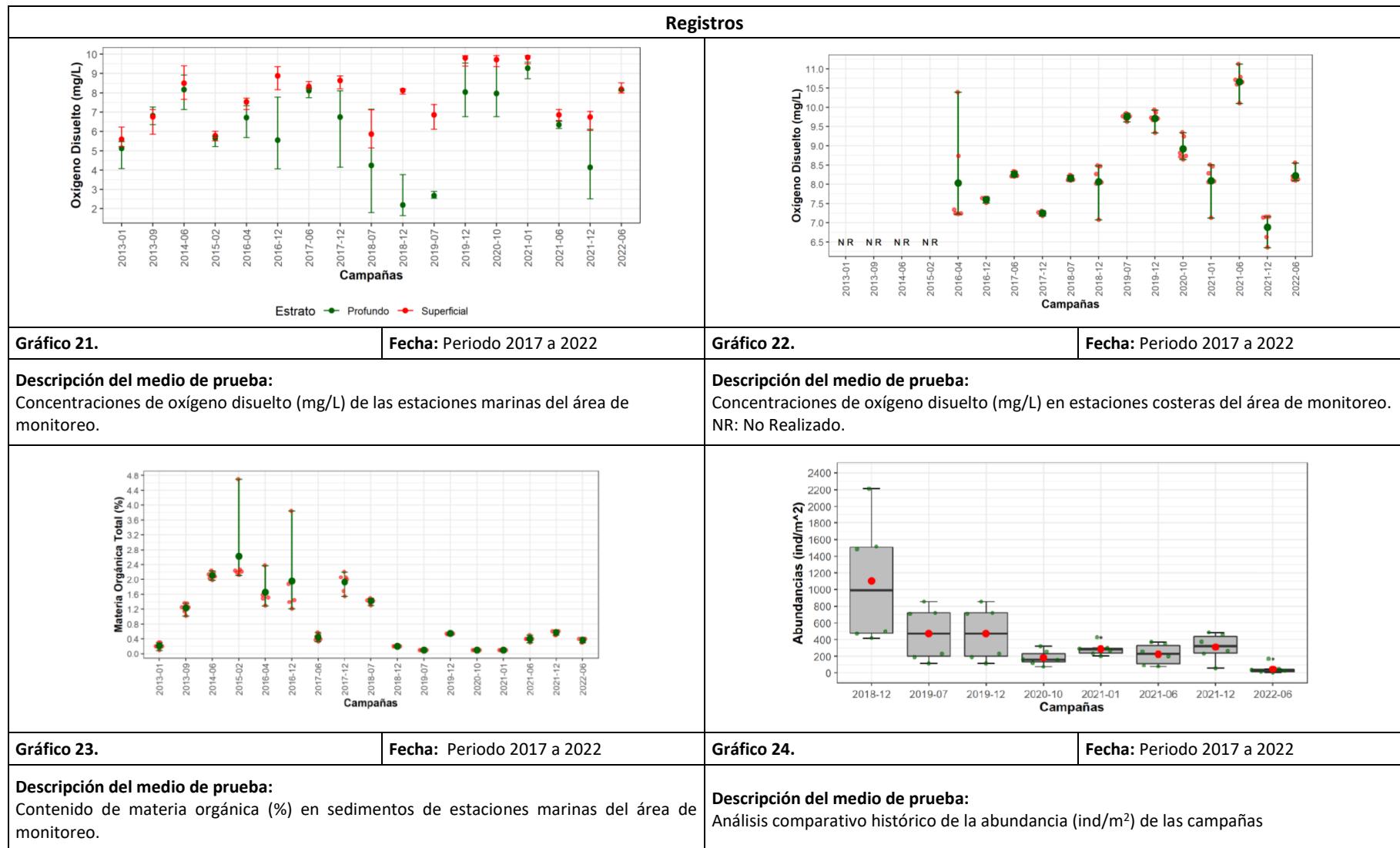


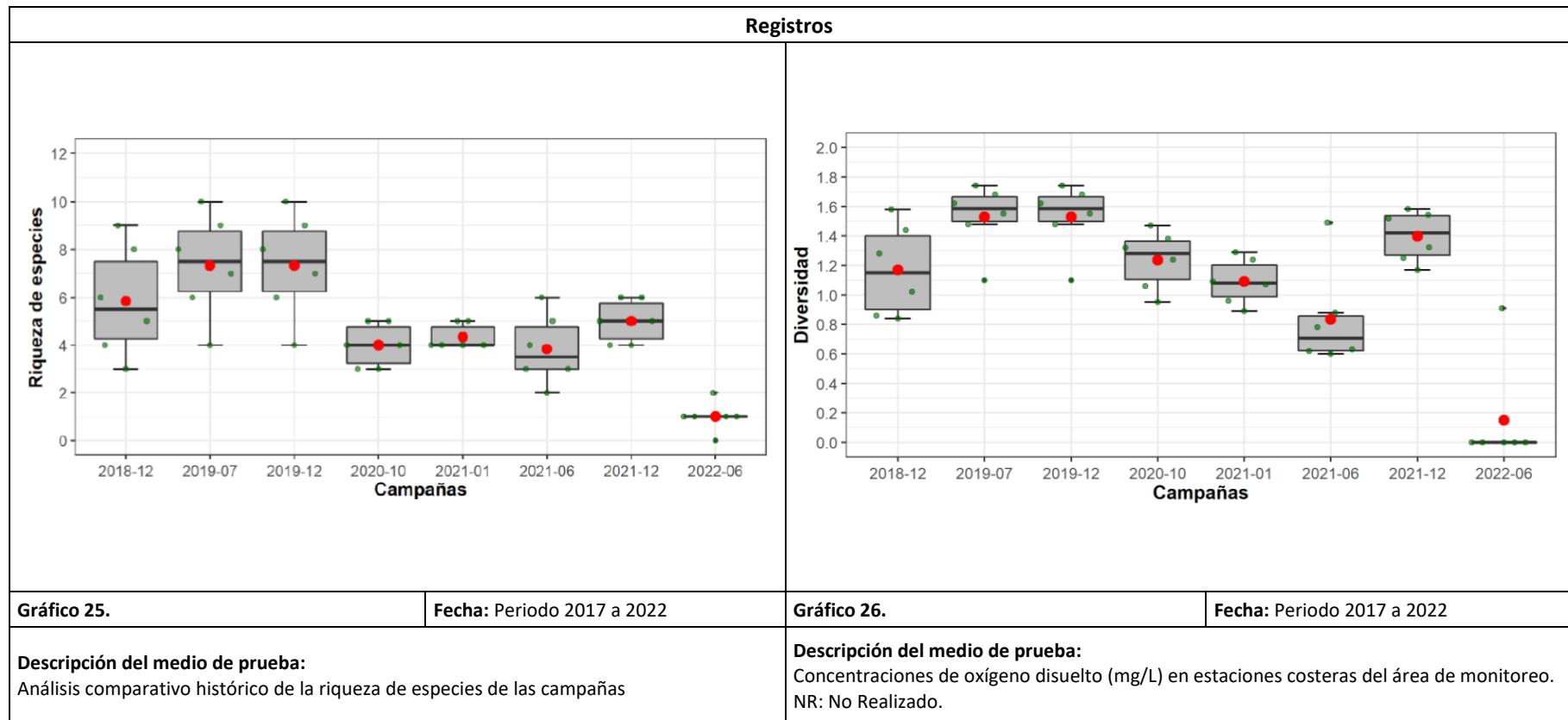












5.2 Calidad del efluente antes de la descarga

Número de hecho constatado: 2
Documentación Revisada: <ul style="list-style-type: none">· Comprobante de carga de información a RETC monitoreos de autocontrol D.S N°90 últimos 6 meses· Copia resolución monitoreo autocontrol
Exigencias: <p>Considerando 4.1.b RCA N°56/2005, en relación con “Normativa Ambiental Aplicable” <i>“Que, en relación con el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto “Tratamiento y Disposición Final de las Aguas Servidas de Chañaral” y sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que la ejecución del proyecto “Tratamiento y Disposición Final de las Aguas Servidas de Chañaral” cumple con:</i></p> <p>b) D.S. N°90/00, Norma de Emisión de Descarga de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales- Minsegpres.</p> <p><i>La calidad de la descarga del emisario será la definida por la Tabla N°5, del mencionado decreto, de acuerdo al estudio “Determinación y Proposición de ancho de la Zona de Protección Litoral”, que define el punto de descarga fuera de ésta”.</i></p>
Examen de información: <p>Para constatar el cumplimiento de la exigencia establecida en el considerando 3.1 de la RCA N°56 del año 2005, mediante el Acta de Inspección Ambiental (Anexo 6) se requirió al titular entregar el decreto que le otorgó la correspondiente concesión marítima. En respuesta, mediante carta conductora ATA N°255/22 de fecha 14 de octubre (Anexo 9) el titular remitió el documento solicitado, cuya revisión fue encomendada tanto a SERNAPESCA como a DIRECTEMAR mediante el Ord. ORA N°145 de fecha 21 de octubre (Anexo 10).</p> <p>A través del Ord. N°12.600/650 S.M.A (Anexo 11), DIRECTEMAR remitió su Reporte Técnico (Anexo 12) donde se pronunció respecto a la información encomendada y que se señala a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">· <i>Comprobante de carga de información a RETC monitoreos de autocontrol D.S N°90 últimos 6 meses</i> En respuesta a requerimiento realizado a través del acta de inspección ambiental (Anexo 6), el titular remitió 6 “Certificados envío autocontrol PTAS” a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, con fecha 20 de abril, 20 de mayo, 20 de junio, 20 de julio, 22 de agosto y 20 de septiembre. Al respecto DIRECTEMAR señaló <i>“(d)entro de los compromisos establecidos en la Resolución del programa de Monitoreo de Autocontrol de D.S. 90 se establece la subida al RETC del Monitoreo Autocontrol D.S. 90, que se verifica con los registros entregados por el titular”</i>.· <i>Copia resolución monitoreo autocontrol</i> Corresponde a la Res. Ex. N°2988 de fecha 14 de agosto del año 2017, emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarias, mediante la cual autoriza la aplicación de cargo tarifario por tratamiento de aguas servidas para la localidad de Chañaral, comuna de Chañaral, región de Atacama, que tributa al emisario submarino de Chañaral, perteneciente a la empresa Aguas Chañar S.A y establece el programa de monitoreo. <p>En conclusión, el titular cuenta con la resolución que autoriza la aplicación de cargo tarifario y que establece el programa de monitoreo, para lo cual, y ante solicitud de los fiscalizadores durante la inspección ambiental, presentó los comprobantes de carga durante los últimos seis meses hasta la fecha de la inspección, de los resultados de los monitoreos de autocontrol a la plataforma RETC, dispuesta para ello. Por lo que se cumple con la exigencia del considerando 4.1.b que establece que el proyecto dará cumplimiento al Decreto 90 del año 2000 de la SEGPRESS.</p>



5.3 Concesión marítima autorizada

Número de hecho constatado: 3

Documentación Revisada:

- Decreto otorga Concesión Marítima al titular

Exigencias:

Considerando 3.1 RCA N°, en relación con “Descripción del Proyecto”

“Aguas Chañar solicitará la concesión marítima conforme lo estipulado en el D.S. N°660/1998, Ministerio de Defensa Nacional, ante la Capitanía de Puerto de Chañaral y paralelamente se procederá a la desafectación de los terrenos actualmente a nombre de la Ilustre Municipalidad de Chañaral, materia sobre la cual el Municipio se ha pronunciado conforme”.

Examen de información:

Para constatar el cumplimiento de la exigencia establecida en el considerando 3.1 de la RCA N°56 del año 2005, mediante el Acta de Inspección Ambiental (Anexo 6) se requirió al titular entregar el decreto que le otorgó la correspondiente concesión marítima. En respuesta, mediante carta conductora ATA N°255/22 de fecha 14 de octubre (Anexo 9) el titular remitió el documento solicitado, cuya revisión fue encomendada tanto a SERNAPESCA como a DIRECTEMAR mediante el Ord. ORA N°145 de fecha 21 de octubre (Anexo 10).

A través del Ord. N°12.600/650 S.M.A (Anexo 11), DIRECTEMAR remitió su Reporte Técnico (Anexo 12) donde se pronunció respecto a la información encomendada y que se señala a continuación:

- Decreto otorga Concesión Marítima al titular*

El titular presentó el Decreto N°103 de fecha 1 de febrero del año 2007, mediante el cual el Ministerio de Defensa Nacional otorgó concesión marítima mayor, sobre un sector de playa y fondo de mar en Chañaral a Soc. “Aguas Chañar S.A”.

Al respecto DIRECTEMAR se pronunció *“se cumple la exigencia”*, toda vez que el titular solicitó la concesión marítima conforme lo estipulado en el D.S N°660/1998. Como fuera comprometido en el considerando 3.1.



5.4 Manejo de olores

Número de hecho constatado: 4	Estación N°: 2
Documentación Revisada: <ul style="list-style-type: none">Registros de recambio de carbón activado cada 14 meses	
Exigencias:	
Considerando 3.6.b.2 RCA N°56/2005, en relación con “Descripción del Proyecto”	
<p><i>“Olores</i></p> <p>Durante la operación se ha contemplado el uso de un sistema de abatimiento de los olores que pudieran provenir de la planta de pretratamiento que consiste en un sistema desorizador mediante carbón activado, el cual elimina los gases causantes de los olores. La vida útil del carbón activado fluctúa entre 14 y 56 meses, por tanto, deberá considerarse su recambio preventivo en el rango de tiempo menor (14 meses).</p> <p>El sistema de desorización corresponde al modelo HF-400 que consiste en un estanque de 90 cm de diámetro, que contendrá 105 kg. de carbón activado el cual es alimentado con extractor eléctrico.</p> <p>Adicionalmente, el sistema de rejas estará instalado íntegramente en una sala cerrada para evitar emanaciones al exterior. La aireación de la sala será a través de ventilación mecánica forzada”.</p>	
Hechos constatados:	
En cumplimiento al Subprograma de Fiscalización Ambiental del año 2022, fiscalizadores de SERNAPESCA y DIRECTEMAR se presentaron en las instalaciones del proyecto “Tratamiento y disposición final de las aguas servidas de Chañaral”. Como resultado de la fiscalización en terreno realizada, se entregó al titular el Acta de Inspección Ambiental (Anexo 6), cuyos hechos constatados fueron complementados por el Reporte Técnico de DIRECTEMAR (Anexo 12). Los hechos constatados durante la inspección ambiental se señalan a continuación:	
<ul style="list-style-type: none">Se acudió a esta Estación (Planta de tratamiento preliminar) ubicada al interior del recinto, en compañía del encargado de la Unidad Fiscalizable, Sr. Paulo Rubio, donde fue posible constatar en terreno las exigencias relacionadas con la Planta de pretratamiento de aguas servidas.El Sr. Rubio señaló que el funcionamiento de la planta elevadora (Fotografía 1) consta de una etapa de cribado donde se seleccionan las partículas de mayor tamaño de las aguas servidas donde se constata la existencia de una cámara de rejas gruesas y un sistema de rejas finas (Fotografía 3), para luego ser impulsadas por bombas sumergibles a la Planta de tratamiento preliminarEn el recorrido se pudo verificar el sistema de control de olores mediante filtros de carbón activado (Fotografía 2).	
Examen de información	
Durante la inspección ambiental los fiscalizadores requirieron al titular entregar los comprobantes de compra y recambio de carbón activado (Anexo 6). El titular, en respuesta a dicho requerimiento entregó a través de su carta conductora ATA N°255/22 (Anexo 9) lo solicitado. Mediante Ord. ORA N°145 (Anexo 10) se remitió esta información a SERNAPESCA y a DIRECTEMAR para su revisión.	
En respuesta, DIRECTEMAR entregó en su Reporte Técnico (Anexo 12) el resultado de la revisión encomendada. Al respecto se señala lo siguiente:	
<ul style="list-style-type: none">Registros de recambio de carbón activado cada 14 meses <p>Como medio de verificación del recambio del carbón activado, el titular adjunto la factura electrónica N° 493 de fecha 23 de mayo del año 2022, emitida por Susana Odilia López Godoy cuyo giro es áreas verdes, servicios y contratista obras menores, por el servicio de “cambio de carbón activo en emisario de Chañaral” y “traslado del carbón” a Nueva Atacama S.A.</p> <p>Al respecto DIRECTEMAR se pronunció “se corrobora información otorgada en la inspección. Se cumple con la exigencia”.</p>	



Complementando la revisión realizada por DIRECTEMAR, en las imágenes registradas por los fiscalizadores se puede observar como la sala de cámaras se encuentra al interior de una infraestructura de hormigón bajo nivel del suelo y con una cubierta metálica que aísla esta zona del exterior, evitando la emanación de olores desde este sector (Fotografía 1).

En las imágenes también se puede observar como el tratamiento preliminar de aguas residuales se encuentra aislado del exterior mediante una sala que evita la emanación de olores al exterior (Fotografía 2).

En conclusión, el titular cumple con habilitar para la sala de cámaras y el área de tratamiento preliminar una infraestructura cerrada que controla la emisión de olores generadas en estas áreas, así como también cuenta con el sistema de carbón activado que actúa como sistema desorizador, todo ello en cumplimiento del considerando 3.6.b.2 de la RCA N°56 del año 2005.

Registros



Fotografía 1. Exterior PEAS y cámara de rejas

Fecha: 29.09.2022

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J

Norte: 7.084.820 m

Este: 337.627 m

Descripción del medio de prueba:

En la imagen se observa la infraestructura de hormigón que encapsula el área de la cámara de rejas y de la Planta elevadora de aguas servidas (PEAS), a las cuales se puede acceder mediante una escotilla de metal que controla tanto el acceso a ellas como la emisión de olores provenientes de esta zona.

En la segunda imagen de la derecha se observan el compartimiento de hormigón habilitado con bombas sumergibles de planta elevadora en su interior.



Registros



Fotografía 2. Sala de tratamiento preliminar

Fecha: 29.09.2022

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J

Norte: 7.084.804 m

Este: 337.627 m

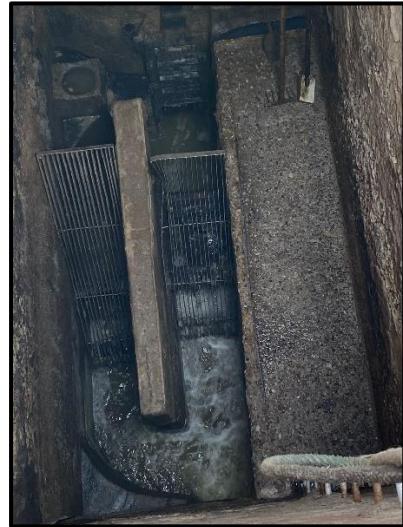
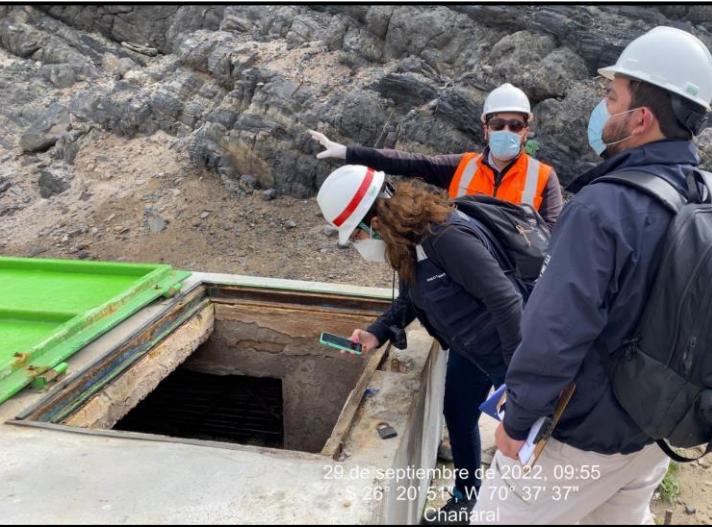
Descripción del medio de prueba:

En la imagen de la izquierda se observa la infraestructura correspondiente a una sala cerrada en cuyo interior se implementó la sala de pretratamiento de aguas residuales, como medida preventiva ante la emisión de olores generadas. Al interior de esta sala se encuentra el sistema desorizador.

En la imagen de la derecha se observa el estanque con el filtro de carbón activo utilizado para control de olores.



Registros



Fotografía 3. Área de cribado /cámara de rejas

Fecha: 29.09.2022

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J

Norte: 7.084.814 m

Este: 337.631 m

Descripción del medio de prueba:

En las imágenes se observa el exterior del área de cribado de aguas residuales. Como se observa en las imágenes la cámara de rejas se encuentra encerrada y cubierta por infraestructura de hormigón y una cubierta de metal que mantiene aislada del exterior a esta área, cuyo interior se observa en la tercera imagen (a la derecha).



5.5 Manejo de residuos cuando se contemple pretratamiento

Número de hecho constatado: 5	Estación N°: 2
Documentación Revisada: <ul style="list-style-type: none">Comprobante recepción residuos sólidos en vertedero municipal	
Exigencias: <p>Considerando 3.6 RCA N°56/2005, en relación con “Descripción del Proyecto” <i>“Planta de Tratamiento Preliminar</i> <i>La Planta se construirá en el borde costero, específicamente en terreno de playa, junto a la actual planta elevadoras de aguas servidas. Se trata de una planta compacta modelo NSI Combi 1400... que básicamente corresponde a una unidad prefabricada de acero inoxidable, la que ocupará una superficie de 90 m². Desde esta Planta se proyecta el Emisario.</i></p>	
<p>a. Residuos sólidos ... La disposición final de los residuos generados tanto en la etapa de construcción como en la de operación, será en el vertedero municipal, y será realizada por el propio Titular”.</p>	
Hechos constatados: <p>Como resultado de la fiscalización en terreno realizada en las instalaciones del proyecto “Tratamiento y disposición final de las aguas servidas de Chañaral”, en cumplimiento al Subprograma de Fiscalización Ambiental del año 2022 se entregó al titular el Acta de Inspección Ambiental (Anexo 6), cuyos hechos constatados fueron complementados por el Reporte Técnico de DIRECTEMAR (Anexo 12), los cuales se señalan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">Se observa en la fotografía 4, la recolección de residuos sólidos provenientes del sistema de pretratamiento de aguas servidas, los que son trasladados al vertedero municipal de Chañaral.	
Examen de información <p>Durante la inspección ambiental los fiscalizadores requirieron al titular entregar información complementaria respecto a la disposición final de residuos sólidos generados por la planta (Anexo 6). El titular, en respuesta a dicho requerimiento entregó a través de su carta conductora ATA N°255/22 (Anexo 9) lo solicitado. Mediante Ord. ORA N°145 (Anexo 10) se remitió esta información a SERNAPESCA y a DIRECTEMAR para su revisión.</p> <p>En respuesta, DIRECTEMAR entregó en su Reporte Técnico (Anexo 12) el resultado de la revisión encomendada. Al respecto se señala lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">Comprobante recepción residuos sólidos en vertedero municipal <p>El titular presentó un comprobante emitido por “Cosemar Servicios Industriales” N°4328 el cual dirige a un link donde se observa la foto del boleto de pesaje de salida del relleno sanitario El Chulo, por el ingreso de un camión con residuos sólidos con fecha 17 de junio del año 2022 a las 12:12 hr y la recepción de 4.430 kg.</p> <p>Este comprobante contradice lo indicado durante la inspección ambiental, donde se señaló que los residuos sólidos domiciliarios son enviados a disposición final al relleno sanitario El Chulo, no obstante, igualmente se cumple con lo comprometido en la RCA N°56 del año 2005 al enviarse este tipo de residuos a vertedero municipal, o en este caso aun mejor, a un relleno sanitario que cuenta con resolución de calificación ambiental favorable.</p> <p>Al respecto DIRECTEMAR se pronunció en su Reporte Técnico “se cumple con la exigencia”.</p>	
<p>En conclusión, de la revisión de la información entregada por el titular y los hechos constatados en terreno por los fiscalizadores, se cumple con las exigencias comprometidas en la RCA N°56 del año 2005, toda vez que los residuos domiciliarios que ingresan junto a las aguas residuales son recogidos, acopiados y enviados a disposición final a un relleno sanitario que cuenta con la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental.</p>	



Registros



Disposición Final			
Nombre	Fecha	Ver Ubicación	Foto de Vale
Ramón Montero	29/06/2022 a las 08:43	Presiona acá	
DISPOSICIÓN FINAL	Nº de Vale	Para ver la imagen en su tamaño original presiona acá	
RELENTO SANITARIO EL CHULO	143055		
Kilos	4430		

Fotografía 4. Disposición final residuos sólidos domiciliarios

Fecha: 29.09.2022

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J

Norte: 7.084.802 m

Descripción del medio de prueba:

En las imágenes se observa el basurero mediante el cual se acumulan los residuos sólidos domiciliarios, junto al comprobante de recepción y el boleto de pesaje de salida del relleno sanitario El Chulo.



5.6 Afectación al turismo

Número de hecho constatado: 6	Estación N°: 3
Documentación Revisada	
<ul style="list-style-type: none">· Plano nuevo emisario submarino· Características nuevo emisario	
Exigencias:	
Considerando 3.6 RCA N°56/2005, en relación con “Descripción del Proyecto”	
<i>“Emisario</i>	
<i>El emisario contempla una parte terrestre y otra submarina. Tendrá una longitud neta de 1.502 m y 280 mm de diámetro. La descarga se hará fuera de la ZPL, cuyo ancho es de 150 m. La descarga estará a 16 m de profundidad, específicamente en el punto dado por las coordenadas 336.212,9 m este y 7.085.409,4 m norte...</i>	
<i>c. Impacto Paisajístico e integración al desarrollo urbano del Borde Costero de la Bahía de Chañaral</i>	
<i>Respecto a la porción terrestre del emisario, el Titular se compromete a mitigar su impacto visual optando por un colorido que se mimetice con su entorno inmediato, y a mantener periódicamente su aspecto exterior”.</i>	
Hechos constatados:	
En cumplimiento al Subprograma de Fiscalización Ambiental del año 2022, fiscalizadores de SERNAPECA y de DIRECTEMAR se presentaron en las instalaciones del proyecto “Tratamiento y disposición final de las aguas servidas de Chañaral”. Como resultado de la fiscalización en terreno realizada, se entregó al titular el Acta de Inspección Ambiental (Anexo 6), cuyos hechos constatados fueron complementados por el Reporte Técnico de DIRECTEMAR (Anexo 12). Los hechos constatados durante la inspección ambiental se señalan a continuación:	
<ul style="list-style-type: none">· En compañía del encargado de la Unidad Fiscalizable, Sr. Paulo Rubio, se constató en terreno las exigencias relacionadas con el emisario. En el recorrido se verificó que este no tiene daño en su estructura, por lo que no existe filtración visible al momento de la inspección en terreno (Fotografía 5).· En cuanto al mantenimiento de la porción terrestre este se mimetiza con su entorno inmediato (fotografía 5).· El Sr. Rubio indicó que se realiza a diario muestreo en playa a emisario para verificar que no exista filtración intermedia del emisario, pero que no existen registros físicos de estas inspecciones, solo se comunican vía telefónica con los Jefes de Área.	
Examen de información	
Durante la inspección ambiental, y mediante el Acta de Inspección ambiental (Anexo 6) se requirió al titular entregar información adicional relativa a las características del emisario submarino con la finalidad de constatar el cumplimiento de las exigencias comprometidas en la RCA N°56 del año 2005 respecto al emisario. En respuesta al requerimiento, el titular remitió la carta conductora ATA N°255/22 (Anexo 9) con la información solicitada, la cual fue remitida solicitando su revisión a SERNAPECA y A DIRECTEMAR a través del Ord. ORA N°145 (Anexo 10).	
DIRECTEMAR remitió el resultado de la revisión encomendada mediante un reporte técnico (Anexo 12), cuyo análisis se señala a continuación:	
<ul style="list-style-type: none">· <i>Plano nuevo emisario submarino</i>	
En respuesta a la solicitud de los fiscalizadores durante la inspección ambiental, el titular remitió el plano del emisario (Fotografías 6 y 7) acompañados de archivos en formatos .shape y .kmz que coinciden con el trazado del emisario graficado en el plano.	
<ul style="list-style-type: none">· <i>Características nuevo emisario</i>	
De acuerdo a lo que indica Nueva Atacama S.A en este documento, el emisario submarino tiene una longitud de 1.506 m, un diámetro de 0,28 m y el punto de descarga se encuentra a una profundidad de 13 m. Está construido con HDPE y de acuerdo a sus características tiene una capacidad máxima de descarga de 74,6 l/seg.	



En cuanto a las características del emisario, su longitud y diámetro cumplen con el comprometido en la RCA N°56 del año 2005; no obstante, su profundidad es menor (13 m) a la que fuera establecida por el considerando 3.6 (16 m). Al respecto DIRECTEMAR se pronunció en su reporte técnico *"el titular envía las características del nuevo emisario que tiene una longitud neta de 1.506 metros (según RCA: 1.502 metros), y 280 mm de diámetro. La descarga se hará fuera de la ZPL, cuyo ancho es de 150 metros. La descarga estará a 13 metros de profundidad (en RCA a 16 mts. de profundidad), específicamente en el punto dado por las coordenadas 26°20'30,7" S y 70°38'28,7" W. Se cumple exigencia"*.

Registros



Fotografía 5. Tramo terrestre emisario

Fecha: 29.09.2022

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J

Norte: 7.084.826 m

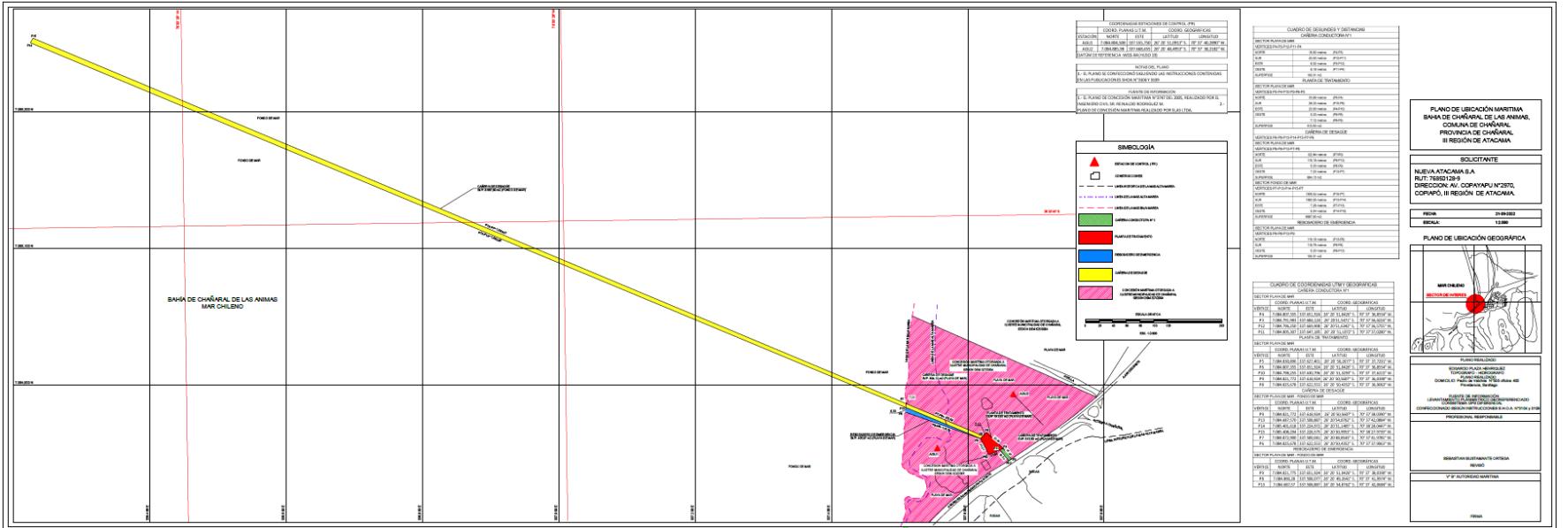
Este: 337.620 m

Descripción del medio de prueba:

Imágenes del tramo terrestre del emisario, donde se observa que se mantiene a la vista desde que sale de la sala de pretratamiento, bordeándola en su cara hacia la playa para luego enterrarse en la zona de playa.



Registros



Fotografía 6. Plano emisario PTAS Chañaral

Fecha: 14.10.2022

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J

Norte: 7.084.826 m

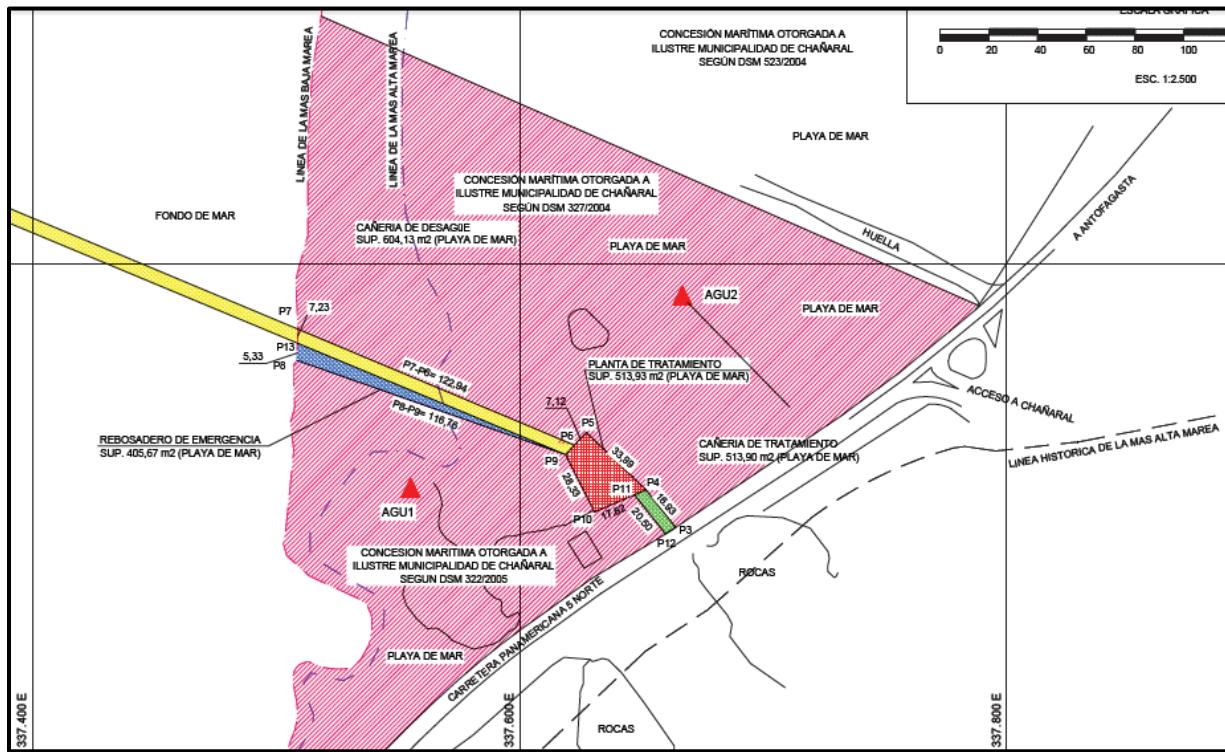
Este: 337.620 m

Descripción del medio de prueba:

Plano actualizado del emisario submarino presentado por el titular.



Registros



Fotografía 7. Acercamiento Plano emisario PTAS Chañaral

Fecha: 14.10.2022

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J

Norte: 7.084.826 m

Este: 337.620 m

Descripción del medio de prueba:

En la imagen se observa el acercamiento al plano presentado por el titular a la zona de la planta de pretratamiento.



5.7 Caudal efluente del emisario

Número de hecho constatado: 7	Estación N°: 2
Exigencias:	
Considerando 3.6 RCA N°56/2005, en relación con “Plan de Contingencia”	
“La estimación del caudal máximo horario se realizó en función de la proyección de la población de Chañaral al año 2015. La longitud del Emisario y los equipos de pretratamiento corresponden a un caudal estimado de 41 l/s”.	

Hechos constatados:

Durante la fiscalización ambiental realizada con fecha 29 de septiembre (Anexo 6) desarrollada en cumplimiento al Subprograma de Fiscalización Ambiental del año 2022, se constataron los siguientes hechos:

- En el recorrido se pudo verificar el caudal de funcionamiento, del día de la inspección, menor al estimado en la RCA, de 41 l/seg (Fotografía 8) y el caudalímetro sin funcionamiento del by-pass ya que no estaba operando (fotografía 9). Según lo indicado por el Sr. Paulo Rubio, este sólo se ocupa en caso de emergencias y cuando se hace mantenimiento al sistema desarenador y desgrasador, 1 vez al año con la debida autorización de la SISS.

Como conclusión de los hechos constatados durante la inspección ambiental, se concluye que existe cumplimiento respecto al caudal del efluente emitido por la PTAS Chañaral, ya que en ese momento la planta presentaba un caudal de 21,08 l/seg, inferior a los 41 l/seg que fueron establecidos en el considerando 3.6.

Registros					
					
Fotografía 8.	Fecha: 29.09.2022	Fotografía 9.	Fecha: 29.09.2022		
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte:	Este:	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19J		
Descripción del medio de prueba: Caudal de equipos de pretratamiento el día de la inspección, menor al establecido en RCA de 41 l/s.			Descripción del medio de prueba: Caudalímetro del by-pass que al momento de la inspección ambiental marcaba un caudal de 0 l/seg debido a que no se encontraba en funcionamiento el bypass ya que sólo se utiliza en casos de emergencia y durante las mantenciones de la planta.		



5.8 Plan de Contingencia

Número de hecho constatado: 8

Documentación Revisada:

- Plan de Contingencia PTAS Chañaral

Exigencias:

Considerando 3.6.f RCA N°56/2005, en relación con “Plan de Contingencia”

“Plan de Contingencias

El Titular ha presentado un Plan de Contingencias que de manera resumida se presenta en la siguiente tabla:

Possible Problema	Señal de Alerta	Acciones a Seguir	Observaciones
Falla suministro energía eléctrica	Eventual paralización de planta elevadora de aguas servidas (PEAS). Eventual paralización sistema de pretratamiento	Verificar funcionamiento de grupo eléctrico.	El grupo eléctrico no estará en una caja insonorizada.
Falla en equipamiento de la PEAS	Descarga eventual desde PEAS.	Verificar funcionamiento de bomba de reserva.	
Falla en el sistema de desbaste automático.	Detección en inspección habitual.*	Uso de by-pass del sistema, hacia el emisario submarino	
Falla en sistema de sarenador y desgrasador	Detección en inspección habitual	Uso de by-pass del sistema, hacia el emisario submarino	
Falla en sistema de desodorización	Detección en inspección habitual	Reparación necesaria en instalaciones (eléctricas); renovación del material agotado (carbón activado).	En otras plantas del mismo tipo, existentes en el país, operan sistemas de desodorización como el propuesto, con resultados perfectamente satisfactorios.
Eventual vertimiento de elementos químicos tóxicos, por parte de usuarios del sistema de alcantarillado	Detección temprana por inspección habitual a la planta de pretratamiento. Información acerca de variación de calidad, cambio de coloración, muerte de peces, u otras alteraciones en la zona próxima a la descarga	Investigar el sector de la localidad de donde proviene y, a continuación, el domicilio. Si corresponde, se iniciarán trámites judiciales. - Se deberá informar a la autoridad Marítima, al Servicio Nacional de Pesca, al Servicio de Salud, a la SISS, frente a cualquier situación detectada	Se mantendrá una estrecha coordinación preventiva con organismos como DIRECTEMAR, SERNAPESCA, Servicio de Salud, y otros.
Rotura del Emisario Submarino.	Detección de rotura por ocurrencia de accidente	Por distintos medios (radial, prensa escrita, local, etc.) se divulgará la alteración sanitaria, indicando la zona de exclusión temporal para las actividades específicas; además de ubicar en el perímetro de la misma, de las correspondientes señales de alerta. - Se coordinará y ejecutará, la inmediata reparación de los daños en las instalaciones.	El riesgo de roturas en el emisario es mínimo, considerando que el material de construcción del ducto y su orientación en el mar, aseguran su integridad ante las inclemencias marinas. - Se realizarán inspecciones al emisario con una frecuencia anual.
Disminución de vida útil estimada para la planta de tratamiento.	Supervisión de caudales de aguas servidas producidas en la localidad, por encima de los máximos estimados de acuerdo con cada período de previsión.	Elaborar y desarrollar proyecto de ampliación del sistema.	Es poco probable que ello ocurra, y de ser así, se iniciaría en la etapa final del período de previsión.



Hechos constatados:

En cumplimiento al Subprograma de Fiscalización Ambiental del año 2022, fiscalizadores de SERNAPESCA y de DIRECTEMAR se presentaron en las instalaciones del proyecto “Tratamiento y disposición final de las aguas servidas de Chañaral”. Como resultado de la fiscalización en terreno realizada, se entregó al titular el Acta de Inspección Ambiental (Anexo 6), cuyos hechos constatados fueron complementados por el Reporte Técnico de DIRECTEMAR (Anexo 12). Los hechos constatados durante la inspección ambiental se señalan a continuación:

- Se acudió a esta Estación ubicada al interior del recinto, en compañía del encargado de la Unidad Fiscalizable, Sr. Paulo Rubio, quien indicó que previo al ingreso a la Planta se realizó medición de gases, según protocolo.
- El Sr. Rubio, también explicó que, frente a fallas de suministro de energía eléctrica, se activa un sistema de alerta por telemetría, que comunican a nivel central en la ciudad de Copiapó al centro de Gestión Operacional de Nueva Atacama (Plan de Contingencia, página 8), y se derivan vía telefónica a los encargados de Chañaral. Dentro del recorrido, se verifica el funcionamiento del grupo electrógeno dentro de caseta insonorizada (Fotografía 10), donde se encuentra en archivo físico el plan de emergencias.
- Fue posible constatar en terreno el caudalímetro sin funcionamiento del by-pass ya que no estaba operando (Fotografía 9). Según lo indicado por el Sr. Paulo Rubio, este sólo se ocupa en caso de emergencias y cuando se hace mantenimiento al sistema desarenador y desgrasador, 1 vez al año con la debida autorización de la SISS.

Examen de información

Con la finalidad de complementar los hechos constatados en terreno por los fiscalizadores, mediante Acta de Inspección Ambiental (Anexo 6) se requirió al titular entregar su Plan de Contingencia. En respuesta, mediante carta conductora ATA N°255 (Anexo 9) el titular entregó su plan de contingencia, el cual fue remitido a DIRECTEMAR y a SERNAPESCA MEDIANTE Ord. ORA N°145 (Anexo 10) solicitando realizar el correspondiente examen de información.

En respuesta, DIRECTEMAR entregó la revisión de este Plan y su pronunciamiento respecto a ello a través del Ord. 12.600/650 SMA (Anexo 11) adjuntando su Reporte Técnico. Posteriormente, SERNAPESCA dio respuesta a la solicitud de revisión de información realizada complementando el Reporte Técnico de DIRECTEMAR (Anexo 14).

De la revisión de la información entregada se señala lo siguiente:

- *Plan de Contingencias Operación PTAS Chañaral*

El titular remitió su plan de contingencia junto al comprobante de carga en el sistema electrónico de la Superintendencia del Medio Ambiente.

En dicho plan se describe la organización, los medios y los procedimientos a considerar como medidas preventivas ante contingencias operacionales de la Planta.

En este plan se incorporan escenarios de contingencia adicionales a los identificados en la RCA N°56 del año 2005, identificando su ubicación y el riesgo, el cual a su vez es clasificado como de alto, bajo o medio riesgo.

El Plan de Contingencia entregado es aquel utilizado por todas las plantas de tratamiento de aguas servidas de Nueva Atacama S.A y para los emisarios submarinos de Huasco y Chañaral. En el caso de estos dos últimos, el plan de contingencia establece que “*(p)ara el caso de los emisarios Submarinos de Huasco y Chañaral, estos son supervisados por telemetría, por lo cual la alerta será emitida por el Centro de Gestión Operacional de Nueva Atacama, Cel: +569 65965463.*

Al respecto DIRECTEMAR concluyó basado en los hechos constatados durante la inspección ambiental y la revisión de la información encomendada “*(s)e corrobora información otorgada en la inspección. Se cumple con exigencia*”, coincidiendo con el pronunciamiento de SERNAPESCA que señaló “*se cumple con exigencia*”.

En el caso de SERNAPESCA, señala que “*el sistema de monitoreo y de alerta desde la ciudad de Copiapó hacia la planta de tratamiento y disposición final de aguas servidas ubicada en la ciudad de Chañaral, mediante llamado telefónico, puede presentar algún contratiempo para atender una contingencia de*



manera oportuna, considerando algún evento sismológico que pueda ocurrir en la zona, debido a que en estos casos por lo general se cortan las comunicaciones telefónicas". En términos logísticos, lo indicado por SERNAPESCA cuenta con un fundamento empírico, no existe exigencia en la Resolución de Calificación Ambiental N°56 del año 2005 que obligue al titular a supervisar la operación de la planta desde las instalaciones del proyecto, por lo que lo señalado no es constitutivo de algún incumplimiento de dicha Resolución. A mayor abundamiento, el plan de contingencia entrega además un listado de números de emergencia de los Jefes de contingencia, dividiendo las distintas plantas y emisarios en zonas y su reemplazo en caso de no poder contactar a los jefes de contingencias.

En conclusión, de la revisión de la información proporcionada por el titular, realizada por DIRECTEMAR y SERNAPESCA, no se detectaron hallazgos y/o incumplimientos a la RCA N°56 del año 2005, en lo que respecta al plan de contingencia del proyecto.

Registros



Fotografía 10.

Fecha: 14.10.2022

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J

Norte: 7.084.826 m

Este: 337.620 m

Descripción del medio de prueba:

Grupo Electrógeno dentro de caseta insonorizada.



6 CONCLUSIONES

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

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no exime al titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo, respecto de algún instrumento que lo regule, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la citada 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	Ord. ORA N°127 Encomienda seguimiento ambiental a DIRECTEMAR y SERNAPESCA
2	Ord. N°186 SERNAPESCA. Solicita cambio de fecha de fiscalización ambiental.
3	Ord. N°12.600/559 DIRECTEMAR Solicita apoyo con cámara fotográfica
4	Ord. ORA N°131 entrega cámara y accesorios a DIRECTEMAR
5	Ord. ATCMA 196 SERNAPESCA Remite Acta de inspección ambiental
6	Acta de inspección ambiental
7	Carta ATA N°245/22 Nueva Atacama S.A Solicita ampliación de plazo
8	Res. Ex. ORA N°66 Resuelve Ampliación a Plazo a Nueva Atacama S.A
9	Carta ATA N°255/22 Responde a Acta de inspección ambiental
10	Ord. ORA N°145 Solicita a DIRECTEMAR y SERNAPESCA examen de información
11	Ord. N°12.600/650 DIRECTEMAR Remite Reporte Técnico
12	Reporte Técnico DIRECTEMAR
13	Ord. N° ATCMA-00221/2022 SERNAPESCA Remite Reporte Técnico
14	Reporte Técnico DIRECTEMAR complementado por SERNAPESCA

