



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

KELAR

DFZ-2021-776-II-RCA

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

SEPTIEMBRE DE 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	6
4.3	Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental	6
4.3.1	Ejecución de la inspección	6
4.3.2	Esquema de recorrido	7
4.3.3	Detalle del Recorrido de la Inspección	7
4.4	Revisión Documental.....	8
4.4.1	Documentos Revisados	8
5	HECHOS CONSTATADOS.....	12
5.1	Condición del medio marino y recursos hidrobiológicos.	12
5.2	Sistema de descarga.....	15
5.3	Sistema de aducción.....	21
6	CONCLUSIONES.....	25
7	ANEXOS.....	25

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, junto a la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR) y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de Antofagasta (SERNAPESCA), a la Unidad Fiscalizable “Kelar”. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 31 de mayo de 2021.

El proyecto se basa en la construcción y operación de una central termoeléctrica a base de gas natural, consistente en un bloque de ciclo combinado (gas/vapor), de un máximo de 540 MW de potencia bruta, que utiliza gas natural como combustible principal y petróleo Diésel N° 2 como combustible de respaldo, calificado favorable mediante RCA N° 155/2013 “Central a Gas Natural Ciclo Combinado Kelar”. El sistema de enfriamiento de la central utiliza torres de enfriamiento, que requieren la captación de 3.180 m³/h de agua de mar y la descarga 2.625 m³/h, cuando se opere en base a gas natural y en el caso que se requiera petróleo diesel, es una aducción de 3.400 m³/h de agua de mar y la descarga de 2.822 m³/h.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: el sistema de descarga, sistema de aducción y la condición del medio marino y recursos hidrobiológicos.

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

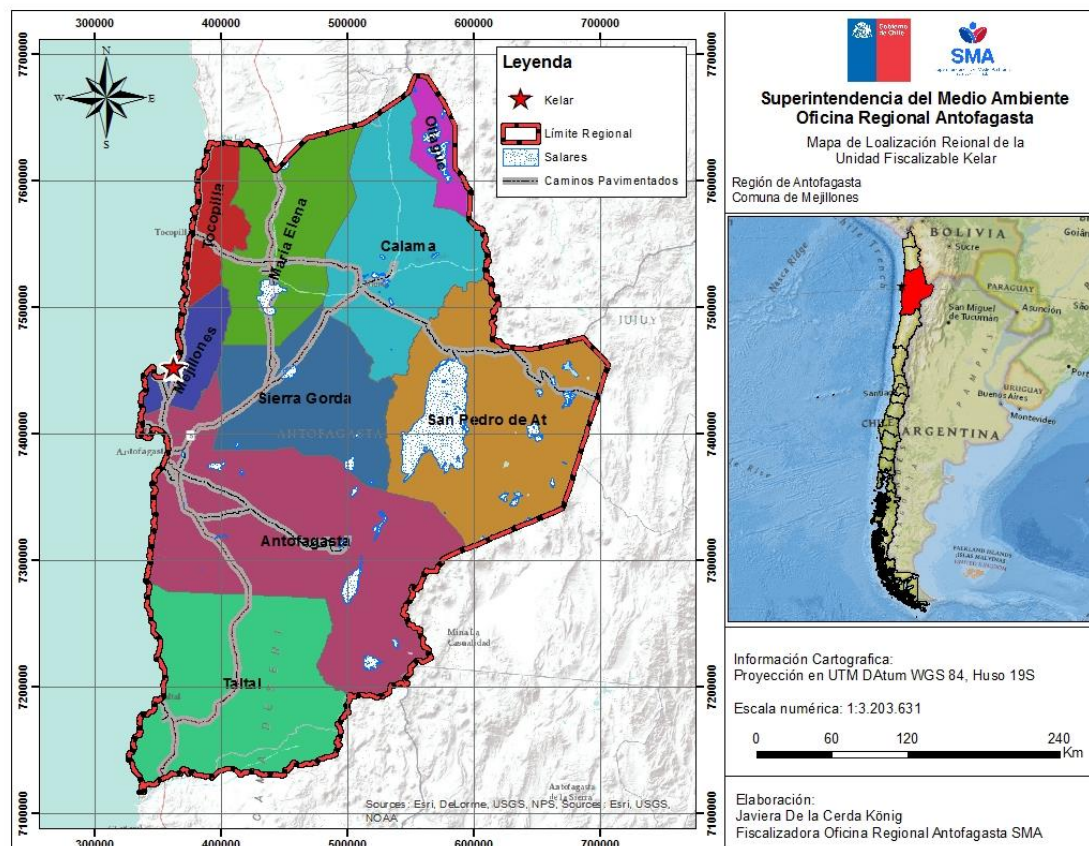
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: KELAR	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación
Región: Antofagasta.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Ruta 1,13 Km al norte de Mejillones, manzana 20 N°9500, comuna de Mejillones.
Provincia: Antofagasta.	
Comuna: Mejillones.	
Titular de la unidad fiscalizable: Kelar S.A.	RUT o RUN: 76.629.030-2
Domicilio titular: Cerro El Plomo N°5420, oficina 1502, piso 15, las Condes, Santiago.	Correo electrónico: sj.keum@kelarpowersa.com
	Teléfono: 222135576
Identificación representante legal: Sungjoo Keum	RUT o RUN: 27. 232.664-9
Domicilio representante legal: Cerro El Plomo N°5420, oficina 1502, piso 15, las Condes, Santiago.	Correo electrónico: sj.keum@kelarpowersa.com
	Teléfono: 222135576

2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Informe de fiscalización ambiental SMA DFZ-2016-844-II-RCA-IA)



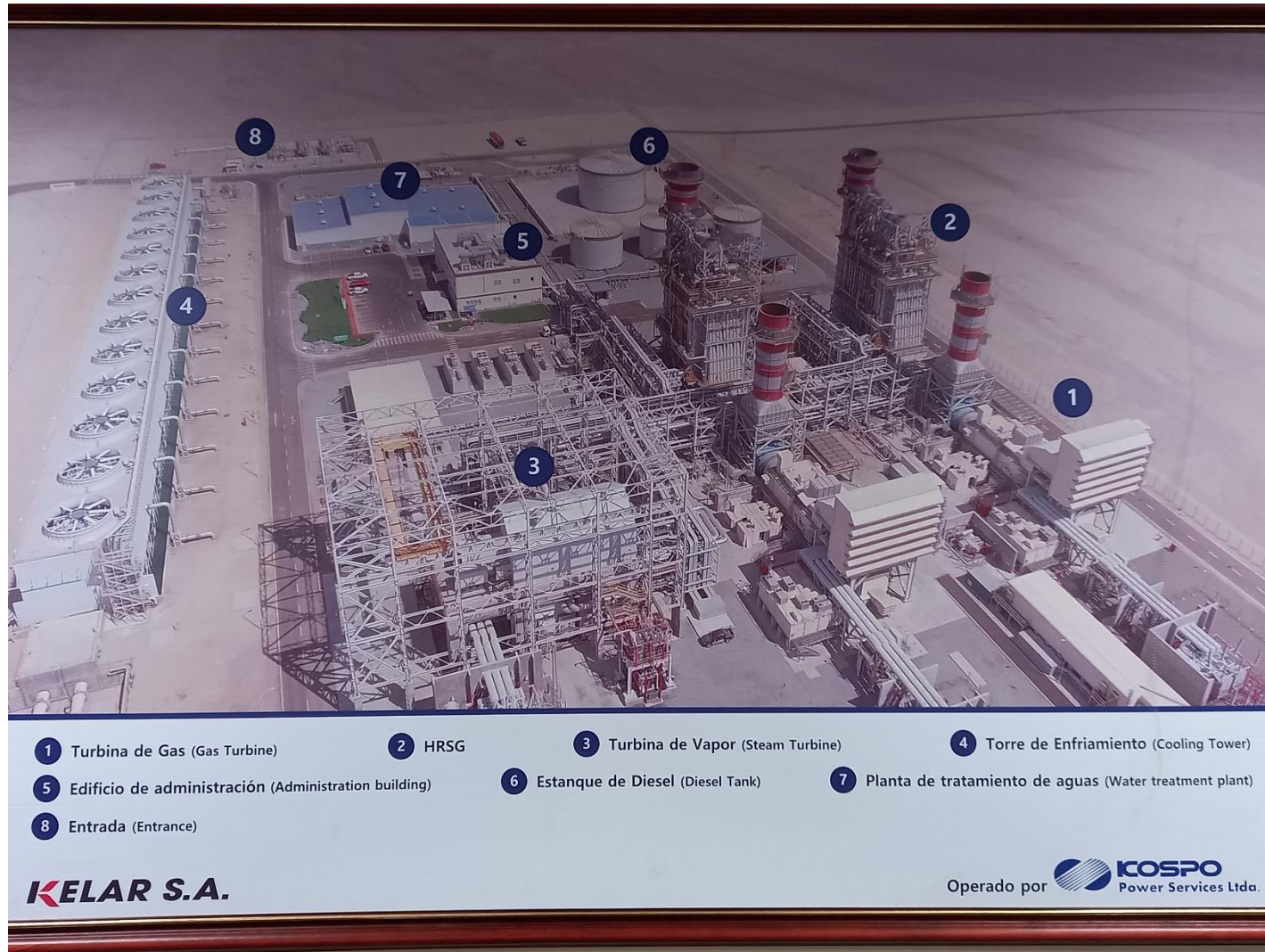
Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19

Norte: 7.452.480

Este: 362.646

Ruta de acceso: A la zona de emplazamiento de la Central se accede desde Antofagasta por la Ruta 1. El acceso al sitio se ubica a 5,1 kilómetros al Norte de la intersección de la Ruta 1 con la Ruta B-262.

Fotografía 1. Layout del proyecto (Fuente: Fotografía capturada en inspección ambiental efectuada con fecha 31 de mayo de 2021).



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/año	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1.	RCA ¹	155/2013	20-06-2013	CE ² Región de Antofagasta	"Central a gas natural ciclo combinado Kelar".	Fase: En operación Pertinencias: Informa 8 consultas de pertinencias al SEIA.
2.	RCA	047/2015	10-02-2015	CE Región de Antofagasta	"Modificación proyecto central Kelar".	Fase: En operación Pertinencias: Informa 5 consultas de pertinencias al SEIA.

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.

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Condición del medio marino y recursos hidrobiológicos.
- Sistema de descarga.
- Sistema de aducción

4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

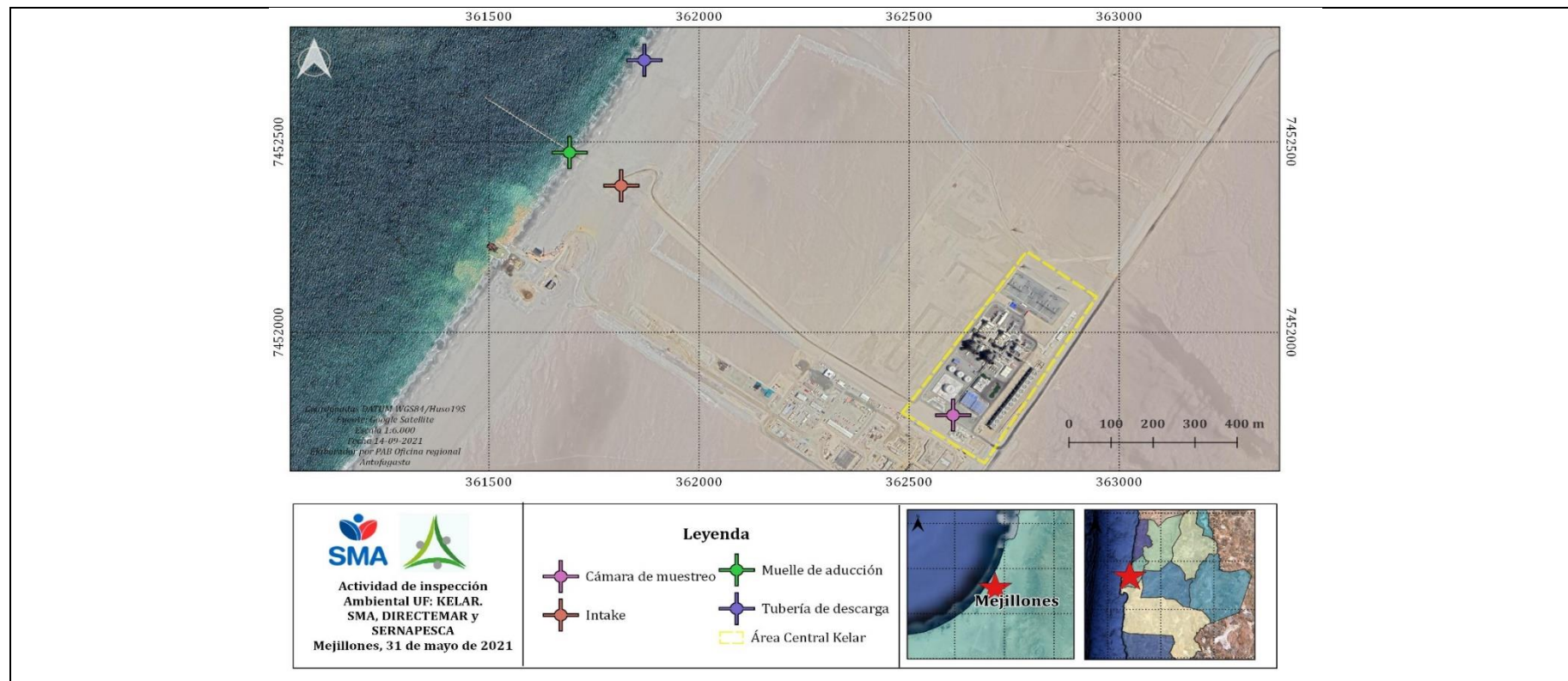
4.3.1 Ejecución de la inspección

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: Se efectuó la actividad de inspección ambiental en conjunto con DIRECTEMAR y SERNAPESCA y los hechos constatados se encuentran registrados en el acta de inspección de fecha 31 de mayo de 2021 adjunta en el anexo 2 del presente informe técnico.	

¹ RCA: Resolución de Calificación Ambiental

² CE: Comisión de Evaluación.

4.3.2 Esquema de recorrido



4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1.	Muelle de aducción, primer tramo de aducción de agua.
2.	Intake, lugar en donde se acumula y filtra el agua aducida. .
3.	Tubería de descarga, emisario de descarga de agua de enfriamiento.
4.	Cámara de monitoreo, lugar en donde se realiza el muestreo de agua de descarga. .

4.4 Revisión Documental

4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo revisor	Observaciones
1.	Monitoreo del medio marino de la calidad fisicoquímico de la columna de agua y medio biótico, las que se precisan en comunidades macrobentónicas intermareal, submareal de fondos blandos y plancton.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/44937	DIRECTEMAR SERNAPESCA	Documento cargado al sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), asociado a la RCA N°155/2013, correspondiente a la campaña invierno 2015.
2.	Monitoreo de la calidad fisicoquímica de la columna de agua y medio biótico, los que se precisan en Comunidades Macrobentónicas Intermareales, Submareal de Fondos Blandos y Comunidad Planctónicas	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/49009	DIRECTEMAR SERNAPESCA	Documento cargado al sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), asociado a la RCA N°155/2013, correspondiente a la campaña verano 2016.
3.	Monitoreo del medio marino de la calidad fisicoquímico de la columna de agua y medio biótico, las que se precisan en comunidades macrobentónicas intermareal, submareal de fondos blandos y plancton.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/53941	DIRECTEMAR SERNAPESCA	Documento cargado al sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), asociado a la RCA N°155/2013, correspondiente a la campaña invierno 2016.
4.	Monitoreo del medio marino de la calidad fisicoquímico de la columna de agua y medio biótico, las que se precisan en comunidades macrobentónicas intermareal, submareal de fondos blandos y plancton.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/56687	DIRECTEMAR SERNAPESCA	Documento cargado al sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), asociado a la RCA N°155/2013, correspondiente a la campaña verano 2017.
5.	Monitoreo del medio marino de la calidad fisicoquímico de la columna de agua y medio biótico, las que se precisan en comunidades macrobentónicas intermareal, submareal de fondos blandos y plancton.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/61766	DIRECTEMAR SERNAPESCA	Documento cargado al sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), asociado a la RCA N°155/2013, correspondiente a la campaña invierno 2017.
6.	Monitoreo del medio marino de la calidad fisicoquímico de la columna de agua y medio	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/73079	DIRECTEMAR SERNAPESCA	Documento cargado al sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), asociado a la RCA

	biótico, las que se precisan en comunidades macrobentónicas intermareal, submareal de fondos blandos y plancton			N°155/2013, correspondiente a la campaña verano 2018.
7.	Monitoreo del medio marino de la calidad fisicoquímico de la columna de agua y medio biótico, las que precisan en comunidades macrobentónicas intermareal, submareal de fondos blandos y plancton.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/81336	DIRECTEMAR SERNAPESCA	Documento cargado al sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), asociado a la RCA N°155/2013, correspondiente a la campaña invierno 2018.
8.	Monitoreo del medio marino de la calidad fisicoquímico de la columna de agua y medio biótico, las que se precisan en comunidades macrobentónicas intermareal, submareal de fondos blandos y plancton.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/89765	DIRECTEMAR SERNAPESCA	Documento cargado al sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), asociado a la RCA N°155/2013, correspondiente a la campaña verano 2019.
9.	RESUELVE FAVORABLE CONSULTA DE PERTINENCIA DE INGRESO AL SEIA DEL PROYECTO QUE INDICA - RES EX N° 0063/2017 Modificación método constructivo de emisario submarino, incorporando lastres de hormigón para evitar flotabilidad	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/90869	DIRECTEMAR	Documento cargado al sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), asociado a la RCA N°155/2013, correspondiente a la consulta de pertinencia del ingreso al SEIA.
10.	Monitoreo del medio marino de la calidad fisicoquímico de la columna de agua y medio biótico, las que se precisan en comunidades macrobentónicas intermareal, submareal de fondos blandos y plancton	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/93094	DIRECTEMAR SERNAPESCA	Documento cargado al sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), asociado a la RCA N°155/2013, correspondiente a la campaña invierno 2019.
11.	Monitoreo del medio marino de la calidad fisicoquímico de la columna de agua y medio biótico, las que se precisan en comunidades macrobentónicas intermareal, submareal de fondos blandos y plancton	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/101890	DIRECTEMAR SERNAPESCA	Documento cargado al sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), asociado a la RCA N°155/2013, correspondiente a la campaña verano 2020.
12.	Monitoreo del medio marino de la calidad fisicoquímico de la columna de agua y medio biótico, las que se precisan en comunidades macrobentónicas intermareal, submareal de fondos blandos y plancton	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/108671	DIRECTEMAR SERNAPESCA	Documento cargado al sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), asociado a la RCA N°155/2013, correspondiente a la campaña invierno 2020.
13.	Kelar S.A., carta s/n° de fecha 18 de junio de 2021	Documento solicitado a través del acta inspección ambiental de fecha 31 de mayo de 2021 (Anexo 2)	DIRECTEMAR SERNAPESCA	Documento adjunto en el anexo 4 del presente informe técnico y entregado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°64/2021

				de fecha 14 de junio de 2021 (Anexo 3.b) la que extiende el plazo entregado inicialmente.
14.	PAS 95 Plan de Seguimiento Ambiental Medio Marino. KELAR SA. Verano 2018	Documento solicitado a través del acta inspección ambiental de fecha 31 de mayo de 2021 (Anexo 2)	DIRECTEMAR	Documento adjunto en el anexo 5.a. del presente informe técnico y entregado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°64/2021 de fecha 14 de junio de 2021 (Anexo 3.b) la que extiende el plazo entregado inicialmente.
15.	Comprobante carga informe verano 2018	Documento solicitado a través del acta inspección ambiental de fecha 31 de mayo de 2021 (Anexo 2)	DIRECTEMAR	Documento adjunto en el anexo 5.b. del presente informe técnico y entregado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°64/2021 de fecha 14 de junio de 2021 (Anexo 3.b) la que extiende el plazo entregado inicialmente.
16.	Plano Emisario Kelar Antiguo	Documento solicitado a través del acta inspección ambiental de fecha 31 de mayo de 2021 (Anexo 2)	DIRECTEMAR	Documento adjunto en el anexo 6.a. del presente informe técnico y entregado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°64/2021 de fecha 14 de junio de 2021 (Anexo 3.b) la que extiende el plazo entregado inicialmente.
17.	Plano Emisario Kelar Nuevo	Documento solicitado a través del acta inspección ambiental de fecha 31 de mayo de 2021 (Anexo 2)	DIRECTEMAR	Documento adjunto en el anexo 6.b. del presente informe técnico y entregado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°64/2021 de fecha 14 de junio de 2021 (Anexo 3.b) la que extiende el plazo entregado inicialmente.
18.	Layout de Inyección Hipoclorito de Sodio	Documento solicitado a través del acta inspección ambiental de fecha 31 de mayo de 2021 (Anexo 2)	SERNAPESCA	Documento adjunto en el anexo 7.a. del presente informe técnico y entregado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°64/2021 de fecha 14 de junio de 2021 (Anexo 3.b) la que extiende el plazo entregado inicialmente.
19.	Batimetría del punto de succión de agua de mar y de la descarga del emisario 17.06.2021	Documento solicitado a través del acta inspección ambiental de fecha 31 de mayo de 2021 (Anexo 2)	SERNAPESCA	Documento adjunto en el anexo 7.b. del presente informe técnico y entregado dentro del plazo otorgado en la Resolución Exenta AFTA N°64/2021 de fecha 14 de junio de 2021 (Anexo 3.b) la que extiende el plazo entregado inicialmente.
20.	Kelar S.A., carta s/n° de fecha 06 de agosto de 2021	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°84/2021 de fecha 02 de agosto de 2021. (Anexo 14)	DIRECTEMAR	Documento adjunto en el anexo 15 del presente informe técnico y entregado dentro del plazo otorgado inicialmente.

21.	Resolución Exenta N°63_2017 método constructivo emisario	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°84/2021 de fecha 02 de agosto de 2021. (Anexo 14)	DIRECTEMAR	Documento adjunto en el anexo 16.a. del presente informe técnico y entregado dentro del plazo otorgado inicialmente.
22.	Correo electrónico de fecha 22 de mayo de 2021.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°84/2021 de fecha 02 de agosto de 2021. (Anexo 14)	DIRECTEMAR	Documento adjunto en el anexo 16.b. del presente informe técnico y entregado dentro del plazo otorgado inicialmente.
23.	Planos emisario antiguo y nuevo	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°84/2021 de fecha 02 de agosto de 2021. (Anexo 14)	DIRECTEMAR	Documento adjunto en el anexo 16.b y c. del presente informe técnico y entregado dentro del plazo otorgado inicialmente.
24.	Kelar S.A., carta s/n° de fecha 12 de agosto de 2021	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°84/2021 de fecha 02 de agosto de 2021. (Anexo 14)	DIRECTEMAR	Documento adjunto en el anexo 17 del presente informe técnico y entregado dentro del plazo otorgado inicialmente.
25.	Fotografía Difusor	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°84/2021 de fecha 02 de agosto de 2021. (Anexo 14)	DIRECTEMAR	Documento adjunto en el anexo 17.a. del presente informe técnico y entregado dentro del plazo otorgado inicialmente.

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Condición del medio marino y recursos hidrobiológicos.

Número de hecho constatado: 1
Documentación Revisada: Se revisaron los documentos indicados en los numerales 1 al 15 de la tabla 4.4.1. del presente informe técnico.
Exigencias: <u>RCA N°155/2013 “Central a gas natural ciclo combinado Kelar”</u> ➤ <u>Considerando 8.4.1. Plan de seguimiento del medio marino</u> <i>Al respecto, se implementarán las siguientes medidas:</i> <i>a) Calidad fisicoquímica de la columna de agua</i> <i>Se monitoreará mediante 8 estaciones de muestreo, cuya localización se detalla en la figura MM-2 del EIA, considerando las estaciones E2, E3, E4, E5, E6, E8, E9 y E10, midiéndose temperatura, oxígeno disuelto, transparencia, pH, 0805, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, salinidad y cloro libre residual. La frecuencia de monitoreo será de dos veces/año durante los tres primeros años de la fase de operación, Luego se evaluará con la autoridad, de acuerdo a los resultados obtenidos durante los tres primeros años, la continuidad del programa y las variables medidas.</i> <i>b) Medio biótico</i> <i>Se monitorearán las mismas estaciones de muestreo definidas para el monitoreo de la calidad de la columna de agua, analizándose las matrices de fitoplancton, zooplancton, ictioplancton y cálculo de los parámetros ecológicos. La frecuencia de monitoreo será de dos veces/año durante los tres primeros años de la fase de operación. Luego se evaluará con la autoridad, de acuerdo a los resultados obtenidos durante los tres primeros años, la continuidad del programa y las variables medidas. Para mayor detalle del plan de vigilancia del medio marino, ver numeral 9.3 del Adenda N° 1 del EIA, numeral 4.1 del Adenda N° 2 del EIA y Anexo AD2-1 del Adenda N° 2 del EIA.</i> Hechos: 1. <u>Recursos Hidrobiológicos:</u> Respecto a evaluar la condición de los recursos hidrobiológicos, a través del Ord. AFTA N°99/2021 de fecha 21 de abril de 2021 (Anexo 1) se encomendó a SERNAPESCA de la región de Antofagasta, la revisión de los seguimientos cargados por el titular al sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), los cuales fueron analizados por dicho organismo y cuyo pronunciamiento se encuentra plasmado en el Reporte técnico del “programa de vigilancia ambiental – fase de operación” del mes de mayo de 2021 (Anexo 10). Las principales conclusiones se describen a continuación:

- a. Señaló que se ha detectado presencia de cloro libre residual en la columna de agua en el área de monitoreo, lo cual podría obedecer a un impacto de origen antrópico asociado al sistema de enfriamiento del proyecto, las concentraciones de dicho elemento han aumentado de 0,001 mg/L a 0,20 mg/L en las campañas revisadas. Lo anterior, podría implicar impactos negativos en el componente planctónico, de acuerdo a referencias bibliográficas que así lo señalan.
- b. Se observó que, el índice de riqueza de especies del componente planctónico disminuyó en las campañas de invierno 2018 a invierno 2020 y en cuanto al ictioplancton, se hace destacable la presencia de huevos y larvas de especies en el área de influencia del proyecto.
- c. Los informes en general sólo dan cuenta de datos de presencia y ausencia de un determinado parámetro y su fluctuación porcentual en una escala estacional y/o temporal, pero no hay información de relevancia que permita inferir sobre sus dependencias positivas o negativas, las cuales pueden o no presentar alguna influencia del proyecto.

2. Medio Marino:

Para evaluar la condición del medio marino, a través de los Ord. AFTA N°99/2021 de fecha 21 de abril de 2021 (Anexo 1) y Ord. AFTA N°171/2021 de fecha 05 de julio de 2021 (Anexo 8), se encomendó a DIRECTEMAR de la región de Antofagasta, la revisión de los seguimientos cargados por el titular al sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA) y además, la campaña de seguimiento del 2018 que no estaba cargada y que fue remitida por el titular a través de la carta Kelar S.A. s/n° de fecha 18 de junio de 2021 (Anexos 4 y 5) la cual ya se encuentra cargada en el SSA. Dicha información, fue analizada por dicho organismo, cuyo pronunciamiento se encuentra plasmado en el Reporte técnico del “Reporte técnico Gobernación Marítima de Antofagasta” de fecha 18 de junio de 2021, anexado al Ord. G.M. ANTO Ord. N°12600/130 de fecha 5 de julio de 2021 (Anexo 11). Las principales conclusiones, se describen a continuación:

- a. El programa de vigilancia ambiental en el medio marino, se realizó conforme lo aprobado en la RCA en cuando a la medición de variables, en matrices agua y sedimento. Desde el año 2016 al verano del 2017, el monitoreo y análisis estuvieron a cargo del laboratorio Hidrolab y posteriormente, el laboratorio de la Universidad Católica del Norte.
Cabe señalar, que se efectuó la revisión de dichos laboratorios en el registro de terceros (<https://entidadestecnicas.sma.gob.cl/Sucursal/RegistroPublico>) y se verificó que ambos son Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA's), autorizadas por esta SMA, con códigos 003-01 y 022-01 respectivamente, en los periodos de tiempo y alcances correspondientes.
- b. Se verificó que los informes adjuntan la copia de las autorizaciones para realizar actividades de investigación científica, emitidas por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), en todas las campañas analizadas.
- c. En cuanto a la columna de agua, los resultados indican una condición en rangos normales para la Bahía de Mejillones, en cuanto a temperatura, salinidad, oxígeno y pH.
- d. Los Sólidos Suspendidos Totales (SST) en la columna de agua, fluctúan entre altos y bajos valores, algunos de ellos superan los 60 mg/L, como es el caso del verano del año 2018 y luego bajar a menos de 10 mg/L, lo que indica un comportamiento cíclico en el área. De todos modos, se debe esperar aumentar la serie de tiempo para observar algún tipo de tendencia. Sin perjuicio de lo anterior, los valores se comportaron en forma similar respecto a la línea de base.
- e. En relación al parámetro de cloro libre residual en agua, presenta un peak cercano a los 0,20 mg/L en la última campaña de verano del año 2021, que es el valor más alto de la serie, por lo que se espera ampliar la serie de tiempo objeto contar con mayor cantidad de datos y ver la tendencia en el tiempo. Cabe señalar que este parámetro no fue medido en la línea de base, por lo que no se tiene rango comparativo, sin embargo, ampliando la serie de datos se podría comparar con la primera campaña del verano del año 2016, donde se registran valores bajo 0,12 mg/L en las estaciones más cercanas a la descarga.

- f. En el caso de los sedimentos submareales e intermareales, estos comienzan a monitorearse en la campaña de verano del año 2020. La Materia Orgánica Submareal, se observa para la campaña de invierno del año 2020 y del verano del 2021, que las estaciones E3 y E4, más cercanas a la descarga, registran porcentajes sobre 4, en el caso del Carbono Orgánico Total, se mantuvo estable, excepto para la campaña del invierno del año 2020, donde se registró el mayor porcentaje de COT, tanto en sedimentos submareales como intermareales.
- g. En relación con los valores de pH y potencial redox en sedimentos, hay una variabilidad de valores que no permiten establecer una tendencia clara, lo cual se hace necesario ampliar la serie de tiempo para poder discernir con algo más contundente. Por lo anterior, es que se hace imprescindible que el titular efectúe un análisis incorporando todas las campañas desde la etapa de operación, para graficar la tendencia de las variables monitoreadas.

En consideración a los antecedentes y análisis antes expuestos, los resultados obtenidos no permiten tener una tendencia clara y por lo tanto inferir la existencia de alguna influencia negativa en el medio receptor y en las especies que ahí habitan, por lo cual a través de la Resolución Exenta AFTA N°109/2021 de fecha 23 de septiembre de 2021 (Anexo 20), se le solicitó al titular tener en consideración la incorporación de todas las campañas en la etapa de operación para el análisis, es decir, los registros de las campañas de invierno y de verano, que tenga presente los peak de cloro libre residual y procurar optimizar en su proceso la utilización de dicho material objeto no siga aumentando en el medio marino, lo cual podría impactar negativamente a las comunidades biológicas que ahí habitan, así como también efectuar un análisis sobre la existencia de dependencias positivas o negativas que puedan o no presentar alguna influencia producto del proyecto. Lo anterior, con el objeto de sugerir una mejora en el seguimiento en el medio marino y comunidades evaluadas, y tener más claridad de tendencias y posibles impactos asociados al proyecto.

No obstante lo anterior, se concluye que no hay alteraciones significativas y que puedan generar impactos de relevancia ambiental en la condición del medio marino y los recursos hidrobiológicos, sin embargo, se debe tener presente que los antecedentes relacionados con el medio marino fueron evaluados en base a una serie de tiempo pequeña, por lo que estas materias deberán ser consideradas en futuras actividades que efectúe esta SMA.

5.2 Sistema de descarga.

Número de hecho constatado: 2	Estaciones N°: 3 y 4
Documentación Revisada: Se revisaron los documentos indicados en los numerales 13, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24 y 25 de la tabla 4.4.1. del presente informe técnico.	
<p>Exigencias:</p> <p><u>RCA N°155/2013 “Central a gas natural ciclo combinado Kelar”</u></p> <p>➤ <u>Considerando 4.1.4. Partes, actividades y obras del proyecto</u></p> <p><i>b) Sistema de captación y descarga de agua de mar</i> <i>Independientemente del tipo de configuración que tenga la central, se captará agua de mar para abastecer a los siguientes tres procesos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reposición del circuito de refrigeración del condensador (para mantener un flujo en circuito cerrado de 27.500 m³/h o 24.350 m³/h, dependiendo del tipo de combustible con que operen las unidades generadoras). • Refrigeración de sistemas auxiliares. • Producción de agua industrial y potable. <p><i>Al respecto, para la operación de las unidades generadoras al 1 00% de carga, se estima que la cantidad total de agua de mar máxima a extraer será de 3.180 m³/h, si la operación fuera en base a gas natural; ascendiendo a 3.400 m³/h en el caso de operación en base a petróleo Diesel N°2.</i></p> <p><i>(...)</i></p> <p><i>Los efluentes líquidos de los diferentes sistemas que compondrán la central serán captados en una cámara decantadora y posteriormente conducidos a una cámara de muestreo, desde la cual, el efluente será conducido hasta unirse con el emisario submarino, que descargará finalmente el efluente al mar, fuera de la Zona de Protección Litoral (ZPL).</i></p> <p><i>El emisario será de HDPE, de 1,0 m de diámetro interior y 1,2 m de diámetro exterior y se extenderá por 100 m desde la línea de la orilla de playa (marea más baja) hacia mar adentro.</i></p> <p><i>De la longitud total, los 90 m iniciales del emisario serán enterrados bajo la superficie del fondo marino y los últimos 10 m se ubicarán sobre el fondo. Respecto del tramo de tubería que irá enterrado, ésta irá dentro una excavación de 90 m de largo, 5 m de ancho y 3,5 m de profundidad.</i></p> <p><i>Para mayor detalle de la descarga de agua de mar, ver literal b) del numeral 1.3.3.3.2 del EIA y tabla DP-8 del Adenda N° 1 del EIA.</i></p> <p><u>EIA proyecto “Central a gas natural ciclo combinado Kelar”</u></p> <p>➤ <u>Numeral 1.3.3.3.2.</u> <i>Los efluentes de agua de los diferentes sistemas que componen la central de generación serán captados en una cámara decantadora y posteriormente conducidos a una cámara de muestreo. La cámara será de fácil acceso para la toma de muestras del efluente a descargar.</i></p> <p><i>El máximo de caudal será de 2.822 m³/h. Transformado en m³/día, queda en 67.728 m³/día</i></p>	
<u>Hechos constatados:</u>	

Con fecha 31 de mayo de 2021 se efectuó una actividad de inspección en las instalaciones de la central térmica Kelar, dentro del recorrido efectuado se visitaron las estaciones relacionadas con el sistema de descarga de la planta. Los hechos constatados quedaron evidenciados en el acta de inspección ambiental adjunta en el anexo 2 del presente informe técnico, constatándose principalmente lo siguiente:

- a. Se visitó el sitio en donde se encuentra la tubería de descarga y se observó que se estaban realizando faenas constructivas asociadas al reemplazo de la tubería de descarga, según indicó el titular.
- b. El Sr. Oh, supervisor jefe área S&A (titular), explicó que en el momento de la evaluación ambiental del proyecto no se tuvo en consideración las condiciones oceanográficas del sector, indicando que se produjo la flotación constante de una parte del emisario, por lo que decidieron reemplazarlo por uno nuevo, de las mismas condiciones, pero con más lastres como fondeos, objeto esté más firme y no se suelte. Dicho cambio fue remitido al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la región de Antofagasta, mediante una consulta de pertinencia de ingreso, la cual fue resuelta con fecha 21 de febrero de 2017 a través de la Resolución Exenta N°63/2017, en la cual señala "*Modificación al Sistema Constructivo del Emisario Submarino del Proyecto Central a Gas Natural Ciclo Combinado Kelar*" no constituye un cambio de consideración al proyecto original, por lo que no debe ingresar al Sistema de Evaluación Ambiental, ya que no modifica sustantivamente la extensión, magnitud y duración de los impactos ambientales del proyecto.
- c. El Sr. Riquelme, de la empresa contratista Propuerto, informó que la tubería "antigua" fue desplazada hacia un costado, y se instaló un muelle auxiliar para efectuar la faena de instalación de la nueva tubería. En cuanto a la tubería nueva, indicó que reúne las mismas características que la "antigua" y será dispuesta en un primer tramo enterrada unos 42 metros y luego sobre el lecho marino, anclada en los lastres, un trayecto de 60 metros aproximadamente. Señalando además que excavarán en un trayecto de los 42 metros, removiendo alrededor de 720 m³ de sedimento, en dicha zanja se dispondrán los lastres y la tubería, y que luego por la acción del mar se tatará. (Fotografía 2 y 3)
- d. Se observó la tubería nueva, sobre la playa y en su trayecto final se verificaron 4 portas, dispuestas de manera alineada en un ángulo de 90°, y una tapa final. (Fotografía 4)
- e. Respecto al proceso de recambio de la tubería antigua por la nueva, el Sr. Riquelme explicó que una vez que la tubería nueva esté instalada, se hará la desconexión de la antigua y luego, la respectiva conexión a la tubería nueva para comenzar a descargar. Y la tubería antigua será extraída y eliminada. Cabe señalar que dicho procedimiento está considerado en el proyecto ingresado al SEA como consulta de pertinencia, resuelta mediante la Resolución Exenta N°63/2017 de fecha 21 de febrero de 2017.
- f. Se visitó la cámara de monitoreo, en un lugar lejos del cuerpo receptor, se observó el lugar en donde se instala el equipo muestreador automático que corresponde a un sitio de fácil acceso, y a un costado se encuentran los equipos de medición *insitu* de temperatura y pH, y el caudalímetro. Los registros en el momento de la inspección fueron: Q=1472 m³/h y pH= 8.43 y temperatura: 18.8°C (Fotografía 5)
- g. El Sr. OH señaló que en una cámara se reúne el agua de enfriamiento junto con el agua que proviene del proceso de osmosis y posteriormente son conducidas hacia otro sector en donde se efectúa la medición de los parámetros *in situ* y en donde se instala el equipo de medición para la norma de emisión de riles, y finalmente continúan su trayecto hasta la tubería de descarga en donde son vertidos en el mar. (Fotografía 6)

Examen de información:

A través del acta de fiscalización ambiental de fecha 31 de mayo de 2021 (Anexo 2) se solicitó al titular información, la cual fue respondida a través de la carta s/n° de fecha 18 de junio de 2021 (Anexo 4), en la cual adjuntó la documentación requerida y se detalla a continuación:

- h. En cuanto a la solicitud de envío de los planos de los emisarios de descarga nuevo y antiguo, el titular adjuntó dos archivos pdf con los planos requeridos, en donde se puede verificar que tienen las mismas características constructivas, sin embargo, no coincide con lo observado en la inspección. (Anexo 6)
- i. El titular señaló respecto a lo constatado en terreno que el diseño del trayecto final de la tubería de descarga fue adoptado por el contratista a cargo de los trabajos de reparación del emisario a motu proprio, sin la aprobación previa de “KELAR”, por lo que indicó que instruyó para volver al diseño del emisario original.

Mediante el Ord. AFTA N°171/2021 de fecha 05 de julio de 2021 (Anexo 8), se encomendó a DIRECTEMAR la revisión de los antecedentes enviados por el titular a través de la carta s/n° de fecha 18 de junio de 2021 (Anexo 4). Dicho servicio se pronunció a través del oficio G.M. ANTO Ord. N°12.600/145 de fecha 5 de julio de 2021 (Anexo 13), concluyendo lo siguiente:

- j. Respecto al layout as built del emisario submarino, antiguo y el nuevo, el titular del proyecto hace entrega de dos planos similares entre sí. Sin embargo, se constató en terreno que dichos planos no corresponden al emisario aprobado por la RCA N° 155/2013, indicadas en el literal b) del numeral 1.3.3.3.2. del estudio de impacto ambiental en comento; donde se incluían un total de 8 portas de 250 mm de diámetro, separadas a 2 metros entre ellas y dispuestas en un ángulo de 45° de su eje vertical.

Considerando las observaciones e inconsistencias encontradas luego del análisis de la información entregada por el titular, se efectuó un requerimiento de información al titular a través de la Resolución Exenta AFTA N°84/2021 de fecha 02 de agosto de 2021 (Anexo 14) objeto aclarar y subsanar lo observado. El titular dio respuesta a través de las cartas s/n° de fechas 06 y 12 de agosto de 2021 (Anexo 15 y 17), adjuntando los siguientes antecedentes:

- k. El titular señaló que una vez remitida la información, se detectó por trabajadores de Kelar que existía un error en el plano remitido correspondiente al documento “2. Plano Emisario Kelar Nuevo.pdf”. Dicho error fue corregido tempranamente en un enlace de descarga diferente al enviado inicialmente, por lo cual no estuvo a la vista de la oficina regional ni por DIRECTEMAR en el momento de su análisis. Debido a lo anterior, adjuntaron nuevamente los planos del emisario, esta vez con comentarios, en los cuales se puede verificar que el diseño de los dos emisarios está conforme al diseño original calificado favorable en la RCA.
- l. Para respaldar el hecho de que se instruyó a la empresa contratista cambiar el trayecto final del emisario al evaluado ambientalmente y además, lo anteriormente señalado por el titular, se remitió un registro fotográfico en el cual se puede verificar que el trayecto final de la tubería de descarga, cuenta con un total de 8 portas dispuestas en un ángulo de 45° de su eje vertical (Fotografía 7)

A través del Ord. AFTA N°208/2021 de fecha 20 de agosto de 2021 (Anexo 18), se encomendó a DIRECTEMAR la revisión de los antecedentes enviados por el titular a través de las cartas s/n° de fechas 06 y 12 de agosto de 2021 (Anexo 15 y 17). Dicho servicio se pronunció a través del oficio G.M. ANTO Ord. N°12.600/169 de fecha 31 de agosto de 2021 (Anexo 19), señalando la conformidad de los antecedentes revisados. .

Registros



Fotografía 2	Fecha: 31-05-2021		Fotografía 3	Fecha: 31-05-2021	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.452.714	Este: 361.870	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.452.714	Este: 361.870
Descripción del medio de prueba: Lastres que serán dispuestos en el lecho marino para sostener la tubería de descarga.			Descripción del medio de prueba: Muelle provisorio para la instalación de la nueva tubería de descarga.		



Fotografía 4.	Fecha: 31-05-2021		Fotografía 5.	Fecha: 31-05-2021	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.452.714	Este: 361.870	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.452.714	Este: 361.870
Descripción del medio de prueba: Trayecto final de la tubería de descarga “nueva” constatada en terreno.			Descripción del medio de prueba: Parámetros in situ captados en la inspección desde los dispositivos ubicados en la cámara de muestreo.		



Fotografía 6.

Fecha: 31-05-2021

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19

Norte: 7.452.714 **Este:** 361.870

Descripción del medio de prueba: Lugar en donde se reúnen los efluentes del sistema de enfriamiento y del proceso de osmosis, posterior a su tratamiento.

Fotografía 7. (fuente: Kelar S.A. carta s/n° de fecha 12 de agosto de 2021 (Anexo 17))

Descripción del medio de prueba: Tramo final de la tubería de descarga posterior a la actividad de inspección efectuada por esta SMA.

5.3 Sistema de aducción.

Número de hecho constatado: 3	Estaciones N°: 1 y 2
Documentación Revisada: Se revisaron los documentos indicados en los numerales 13, 18 y 19 de la tabla 4.4.1. del presente informe técnico.	
<p>Exigencias:</p> <p><u>RCA N°155/2013 “Central a gas natural ciclo combinado Kelar”</u></p> <p>➤ <u>Considerando 4.1.4. Partes, actividades y obras del proyecto</u></p> <p><i>b) Sistema de captación y descarga de agua de mar</i> <i>Independientemente del tipo de configuración que tenga la central, se captará agua de mar para abastecer a los siguientes tres procesos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reposición del circuito de refrigeración del condensador (para mantener un flujo en circuito cerrado de 27.500 m³/h o 24.350 m³/h, dependiendo del tipo de combustible con que operen las unidades generadoras). • Refrigeración de sistemas auxiliares. • Producción de agua industrial y potable. <p><i>Al respecto, para la operación de las unidades generadoras al 1 00% de carga, se estima que la cantidad total de agua de mar máxima a extraer será de 3.180 m³/h, si la operación fuera en base a gas natural; ascendiendo a 3.400 m³/h en el caso de operación en base a petróleo Diesel N°2.</i> <i>El sistema de captación de agua de mar estará compuesto básicamente por:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Campana de captación con rejilla. • Tubería (sifón) de acero de 1,5 m de diámetro. • Estructura soportante de la tubería que irá sobre pilotes hincados en el fondo arenoso de la bahía. • Casa de bombas. <p><i>La campana de captación tendrá un área aproximada de toma de agua de 3,2 m², el punto de captación de agua de mar se ubicará una profundidad mayor a los 12 m bajo el nivel de la marea más baja y a 250 m de la línea orilla de playa (marea más baja). El agua captada será conducida a la casa de bombas, a través de un sifón de acero de 1,5 m de diámetro interno y 520 m de longitud aproximadamente y desde la casa de bombas, el agua será conducida a través de una tubería enterrada de 1,5 m de diámetro interno y 920 m de longitud. Para mayor detalle del sistema de captación de agua de mar, ver literal a) del numeral 1.3.3.3.2 del EIA y tabla DP-7 del Adenda No 1 del EIA.</i> <i>(...)</i></p>	
<p><u>Hechos constatados:</u></p> <p>Con fecha 31 de mayo de 2021, se efectuó una actividad de inspección en las instalaciones de la central térmica Kelar, dentro del recorrido efectuado se visitaron las estaciones relacionadas con el sistema de aducción de la planta. Los hechos constatados quedaron evidenciados en el acta de inspección ambiental adjunta en el anexo 2 del presente informe técnico, constatándose principalmente lo siguiente:</p>	

- a. Se visitó el muelle de captación de agua y operador de terreno, explicó que la captación de agua se realiza de manera pasiva, mediante una tubería ubicada al final del muelle, en donde se le inyecta hipoclorito de sodio como sistema antifouling, dicho insumo viaja por una tubería que va de manera paralela al muelle. (Fotografía 8)
- b. Se constató la existencia de estructuras en el inicio muelle las cuales corresponden a 2 bombas de vacío que permiten que el agua captada fluya y se dirija hacia el sector de intake, ubicado en terreno de playa. (Fotografía 9)
- c. En el terreno de playa, se ingresó a una instalación y en su interior se observó un pozo de acumulación del agua captada, o “Intake”, el titular señaló que aquí se efectúa la filtración del agua que proviene de la captación, el sistema de filtros corresponde a dos líneas, llamadas “A” y “B”, y en cada una de estas líneas existen dos filtros, el primero es más grueso, funciona de manera automática y limpia la rejillas de retención de material sólido, y a medida que recolecta material se va disponiendo en un canastillo ubicado al lado de este. El segundo filtro, es más fino, por lo que retiene material más fino, la materia orgánica recolectada también se lleva a un tamiz. Dicha materia orgánica luego es llevada a secar y dispuesta como residuo orgánico. Luego que el agua pasa por los filtros, se dirige hacia las bombas, las cuales toman el agua y le impulsan hacia la planta. (Fotografía 10 y 11)

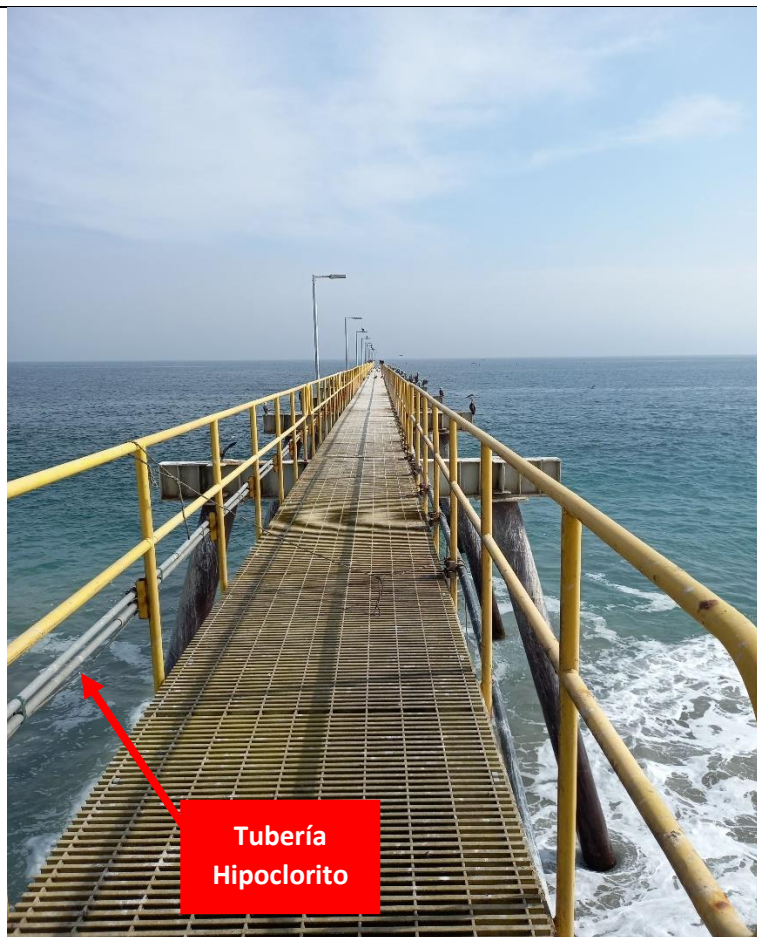
Examen de información:

A través del acta de fiscalización ambiental de fecha 31 de mayo de 2021 (Anexo 2), se solicitó al titular información la cual fue respondida a través de la carta s/n° de fecha 18 de junio de 2021 (Anexo 4), en la cual adjuntó la documentación requerida y se detalla a continuación:

- d. En cuanto a la solicitud de envío de los planos del layout de la inyección de hipoclorito de sodio, el titular adjuntó un archivo, en el cual se observa la ubicación del estanque contenedor del producto, la red de conducción y los respectivos flujos que inyectan. (Anexo 7.a.)
- e. Respecto a la batimetría del punto de succión de agua de mar y de la descarga, el titular adjuntó los planos solicitados, en los cuales se verificó que la tubería de succión se encuentra a unos -11,557 m NRS (Nivel de Reducción de Sondas) y la de descarga a unos 5.5 m respecto al suelo (Pipe Bottom Level = Nivel inferior de la tubería). Lo anterior se encuentra adjunto en el anexo 7.b. del presente informe.

Mediante el Ord. AFTA N°172/2021 de fecha 05 de julio de 2021 (Anexo 9) se encomendó a SENAPESCA la revisión de los antecedentes enviados por el titular a través de la carta s/n° de fecha 18 de junio de 2021 (Anexo 4). Dicho servicio se pronunció a través del oficio Ord. N°:ANTOF-00186/2021 de fecha 08 de julio de 2021 (Anexo 12), señalando la conformidad de los antecedentes revisados.

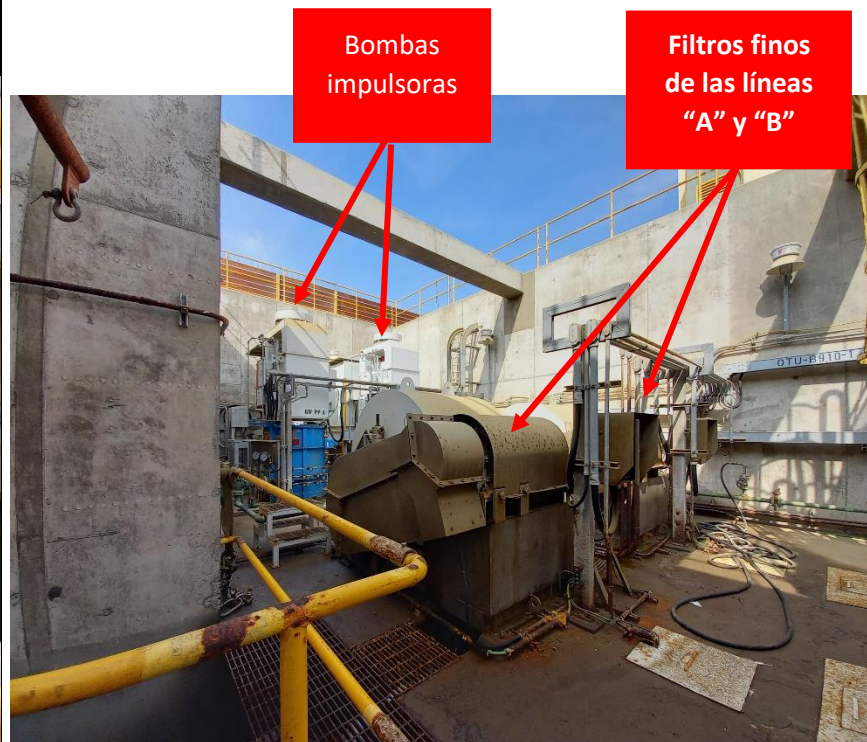
Registros



Tubería
Hipoclorito



Fotografía 8	Fecha: 31-05-2021		Fotografía 9	Fecha: 31-05-2021	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.452.472	Este: 361.692	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.452.472	Este: 361.692
Descripción del medio de prueba: Muelle de aducción, vista de la tubería de inyección hipoclorito como producto antifouling.			Descripción del medio de prueba: Muelle de aducción, vista del sistema de bombas de vacío para impulsar agua al “intake”.		



Fotografía 10.	Fecha: 31-05-2021		Fotografía 11.	Fecha: 31-05-2021	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.452.385	Este: 361.815	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.452.385	Este: 361.815
Descripción del medio de prueba: Pozo de acumulación "Intake" de las aguas que provienen desde el muelle de aducción.			Descripción del medio de prueba: Sistema de filtros del agua captada y bomba que impulsa el agua hacia la planta.		

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

N° Anexo	Nombre Anexo
1	SMA Ord. AFTA N°99/2021 de fecha 21 de abril de 2021.
2	Acta de inspección ambiental de fecha 31 de mayo de 2021.
3	Ampliación de plazo: <ul style="list-style-type: none">- Kelar S.A. s/n° de fecha 10 de junio de 2021.- Resolución Exenta AFTA N°64/2021 de fecha 14 de junio de 2021.
4	Kelar S.A. s/n° de fecha 18 de junio de 2021.
5	Antecedentes condición del medio marino y recursos hidrobiológicos: <ul style="list-style-type: none">a. Plan de Vigilancia Ambiental año 2018.b. Comprobante de carga SMA.
6	Antecedentes emisario submarino: <ul style="list-style-type: none">a. Planos emisario nuevob. Planos emisario antiguo
7	Antecedentes sistema de aducción: <ul style="list-style-type: none">a. Layout de Inyección Hipoclorito de Sodiob. Batimetría del punto de succión de agua de mar y de la descarga del emisario 17.06.2021.
8	SMA Ord. AFTA N°171/2021 de fecha 05 de julio de 2021.
9	SMA Ord. AFTA N°172/2021 de fecha 05 de julio de 2021.
10	SERNAPESCA, Reporte técnico “Programa de Vigilancia Ambiental fase operación” mayo 2021.
11	G.M. ANTO Ord. N°12.600/130/SMA de fecha 5 de julio de 2021.
12	SERNAPESCA Ord. N°:Antof-0186/2021 de fecha 08 de julio de 2021.

13	G.M. ANTO Ord. N°12.600/145/SMA de fecha 28 de julio de 2021.
14	Resolución Exenta AFTA N°84/2021 de fecha 02 de agosto de 2021.
15	Kelar S.A. s/n° de fecha 06 de agosto de 2021.
16	Anexos carta Kelar S.A. s/n° de fecha 06 de agosto de 2021: a. Resolución Exenta N°63_2017 Metodo constructivo emisorio. b. Fiscalización 31 de mayo unidad fiscalizable Kelar. c. Plano Emisario Kelar Antiguo (comentarios) d. Plano Emisario Kelar Nuevo (comentarios).
17	Kelar S.A. s/n° de fecha 12 de agosto de 2021. a. Fotografía difusor.
18	SMA Ord. AFTA N°208/2021 de fecha 20 de agosto de 2021.
19	G.M. ANTO Ord. N°12.600/169/SMA de fecha 31 de agosto de 2021.
20	Resolución Exenta AFTA N°109/2021 de fecha 23 de septiembre de 2021.