

Antofagasta, 19 de abril 2021

Señor  
Cristóbal de La Maza Guzmán  
Superintendencia del Medio Ambiente  
Presente


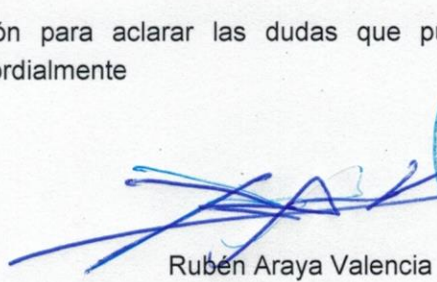
Estimado señor:

En relación a la Resolución Exenta N° 252 de fecha 05 de febrero de 2021 de la SMA (ROL REQ-004-2021), en la cual se establece que se inició un proceso administrativo de requerimiento de ingreso al SEIA en contra de la Universidad de Antofagasta, se remite un antecedente adicional sobre el particular para su consideración. Esta información emerge de las observaciones y requerimientos de la reunión solicitada por ley de lobby, sostenida el día 19 de abril de 2021 con el señor fiscal Emanuel Ibarra y su equipo.

Los documentos adjuntos corresponden a un muestreo puntual que se hizo en la descarga (efluente) y en la captación (afluente) donde se revisaron algunos parámetros (los que se podían hacer en Antofagasta con la premura solicitada a la ETFA), con el objeto de mostrar que el contenido de esos elementos es igual en el afluente y en el efluente. Esto último más la determinación del contenido natural podría revertir la calificación (o categoría) de establecimiento emisor para la Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Biológico de la Universidad de Antofagasta (FACIMAR).

Adicionalmente y de acuerdo a vuestra recomendación, se está presentando una solicitud a DIRECTEMAR para poder determinar el contenido natural y/o de captación (en todos los parámetros señalados en el punto 3.7 del D. S. 90), para esclarecer esta situación, dado que en las experiencias de investigación que se ejecutan en FACIMAR no existen aportes de metales u otros elementos al agua que posteriormente es descartada en el borde costero.

Quedando a disposición para aclarar las dudas que pudieran surgir de los antecedentes entregados, le saluda cordialmente



Rubén Araya Valencia

Decano

Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos

Universidad de Antofagasta



**DA INICIO A PROCEDIMIENTO DE REQUERIMIENTO DE  
INGRESO AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL DEL PROYECTO DE CULTIVOS  
HIDROBIOLÓGICOS Y CONFIERE TRASLADO A SU  
TITULAR "UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA"**

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 252**

**SANTIAGO, 05 de febrero de 2021**

**VISTOS:**

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N°20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "LOSMA"); en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante "Ley N°19.300"); en el Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente que fija el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "RSEIA"); en la Ley N°19.880, que Establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N°18.834 que Aprueba el Estatuto Administrativo; en el Decreto con Fuerza de Ley N°3, de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°2516, de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija su organización interna; en la Resolución Exenta N°769, de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece el Instructivo para la Tramitación de los Requerimientos de Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en el expediente administrativo de requerimiento de ingreso REQ-004-2021; en el Decreto Supremo N°31, de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra Superintendente; en la Resolución Exenta RA 119123/129/2019, de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que nombra Fiscal; en la Resolución Exenta N°287, de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece orden de subrogancia para el cargo de Fiscal, y en la Resolución N°7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.

**CONSIDERANDO:**

**I. ANTECEDENTES GENERALES**

1° Que, la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "Superintendencia" o "SMA") fue creada para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las resoluciones de calificación ambiental, de las medidas de los planes de prevención y, o de descontaminación ambiental, del contenido de las normas de calidad ambiental y normas de emisión, y de los planes de manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de carácter ambiental que establece la ley, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones de su competencia.

2° Que, la letra i) del artículo 3° de la LOSMA, establece que la SMA tiene, entre otras funciones y atribuciones, el requerir, previo informe del Servicio de Evaluación Ambiental (en adelante, "SEA"), mediante resolución fundada y bajo apercibimiento de sanción, a los titulares de proyectos o actividades que conforme al artículo 10 de la Ley N°19.300, debieron someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA") y no cuenten con una resolución de calificación ambiental, para que sometan a dicho sistema el estudio o declaración de impacto ambiental correspondiente.



3° Que, el artículo 8° de la Ley N°19.300, señala que *“los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental (...)”*. Por su parte, el artículo 10 de la mencionada Ley, establece un listado de los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que, por tanto, previo a ejecutarse, deberán someterse al SEIA.

4° Que, en aplicación de estas competencias, en lo sucesivo se expondrán una serie de antecedentes que le permiten a esta Superintendencia dar inicio a un procedimiento administrativo, cuyo objetivo es indagar si el proyecto **“Cultivos de recursos hidrobiológicos”**, de la Universidad de Antofagasta debiera someterse a evaluación previa de su impacto ambiental, dado que correspondería a un proyecto que cumple con lo establecido en el literal o.7.4 del artículo 3° del Reglamento del SEIA.

## II. SOBRE EL PROYECTO Y ACTIVIDADES DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL.

5° Que, la Universidad de Antofagasta (en adelante “la Universidad”) desarrolla actividades de cultivo de recursos hidrobiológicos en las instalaciones de la Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, ubicada en Avda. Angamos N°601, comuna, provincia y región de Antofagasta. Dichas actividades corresponden a proyectos de investigación relacionados con el cultivo experimental de Abalón, Dorado, Loco, Anguila y Microalgas, los cuales utilizan agua de mar y generan una descarga de residuos líquidos en el borde costero.

En cuanto a su situación ante la autoridad ambiental, el proyecto no ha ingresado al SEIA, y no se registran consultas de pertinencia a su respecto.

6° Que, por medio de Resolución Exenta N°204, de fecha 15 de octubre de 2004, de la COREMA Región de Antofagasta, en adelante “RCA 204/2004”, se calificó ambientalmente favorable el proyecto “Producción de Semillas de Ostión Libre de Quimioterapéuticos”, de la empresa Micromar Ltda, el cual consiste en la producción de semillas y/o larvas de Ostión del Norte (*Argopecten purpuratus*), para lo cual sería construido un Hatchery de 200 m<sup>2</sup>, en el recinto de cultivos hidrobiológicos de la Facultad Recursos del Mar, de la Universidad, donde se ubicarían 17 estanques de 10 m<sup>3</sup> de capacidad para el cultivo de semillas, la utilización de agua de mar como insumo (almacenada en estanques) y la construcción de una sala de cultivos de microalgas (para la alimentación de las larvas en cultivo). En la fase productiva las aguas de mar utilizadas en la siembra son descargadas al mar (90 m<sup>3</sup>/mes) mediante emisario submarino, al interior de la Zona de Protección Litoral (previo tratamiento mediante sistema de drenaje y utilización de filtro), en un sector adyacente al automóvil club de Antofagasta.

7° Que, por medio del Oficio Ord. N°12.600/181/SMA, de fecha 03 de agosto de 2016, el Gobernador Marítimo de Antofagasta informó a la Oficina Regional de Antofagasta de la SMA, que la empresa Micromar Ltda., no había remitido los informes de monitoreo de autocontrol desde el año 2011, hasta la fecha de emisión del oficio señalado.

8° Que, en atención a lo informado por la Autoridad Marítima, por medio de Resolución Exenta MZN N°3, de 20 de febrero de 2017, se efectuó



un requerimiento de información a la Universidad, en cuanto a indicar: a) estado en el que se encuentra el proyecto; b) condición de funcionamiento de la fuente emisora relacionada al titular del proyecto, Micromar Ltda; c) cumplimiento de los permisos ambientales asociados al proyecto "Producción de Semillas de Ostión Libre de Quimioterapéuticos"; d) estado de cumplimiento del Decreto Supremo N°90, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, conforme lo dispuesto en el considerando 6.3 de la RCA N°204/2004.

9° Que, a través de carta de fecha 14 de marzo de 2017, Micromar Ltda procedió a responder el requerimiento, indicando lo siguiente: a) DIRECTEMAR, a través de DGTM y MM Ordinario N° 12600/1678/VRS., de 19 de diciembre de 2005, otorga el permiso ambiental sectorial al que se refiere el artículo 73 del Decreto Supremo N°95, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (antiguo Reglamento del SEIA), y por medio del DGTM. Y MM. Ordinario N°12600/795 VRS., de 19 de junio de 2006, aprueba caracterización del efluente; b) los monitoreos se realizaron desde el año 2005 hasta el mes de abril de 2007, informando los resultados a la COREMA región de Antofagasta, Gobernación Marítima y SERNAPESCA; c) el proyecto no se encuentra en funcionamiento, por lo cual las descargas cesaron al igual que los monitoreos; d) en el Sistema de Información y Estadísticas Pesqueras (SIEP) de SERNAPESCA, se continuó declarando sin movimientos.

10° Que, con fecha 20 y 21 de julio de 2017, se efectuó una actividad de inspección ambiental a dicho proyecto, todo lo cual dio origen al expediente de fiscalización individualizado como DFZ-2017-6118-II-SRCA-IA.

11° Que, durante la actividad de inspección ambiental se constató lo siguiente:

a) Existencia de una descarga al mar, cuyo sistema cuenta con una tubería de captación, una tubería de descarga y una cámara de sedimentación, en la cual confluyen los efluentes que provienen de dependencias de la Universidad;

b) El Director del Centro de Innovación de la Universidad indicó que los proyectos que actualmente operan en la Universidad son del recurso Abalón, Dorado y Loco, los cuales confluyen en la cámara de sedimentación, la que finalmente descarga en el emisario ubicado en el borde costero;

c) Existencia de un estanque de cultivo de Micromar Ltda., ubicado frente a la cámara de sedimentación, que es utilizado para los proyectos que desarrolla la Universidad, dado que la empresa no presta servicios a la Universidad;

d) En la cámara de sedimentación se procedió a la instalación de un equipo de medición automática para realizar una caracterización del efluente, conforme a la Tabla 3.7 del Decreto Supremo N°90, ya citado, por parte del Laboratorio de Análisis Ambientales S.A. (ANAM), que constituye una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA).

12° Que, con posterioridad, mediante Resolución Exenta D.S.C N°585, de fecha 08 de abril de 2020, se requirió a la Universidad que informara, entre otros aspectos, lo siguiente:

a) Estado de ejecución del proyecto de Micromar Ltda.

b) Si le había sido cedida la titularidad de la RCA N°204/2004.

c) Actividades desarrolladas en la Universidad que tengan por objeto engendrar, procrear, alimentar, cuidar y cebar recursos hidrobiológicos.

d) Actividades desarrolladas por la Universidad relacionadas a recursos hidrobiológicos, que utilizan aguas de mar en sus procesos (u otras aguas), que posteriormente sean descargadas en el borde costero mediante emisario submarino (u otro medio).

e) Si la Universidad ha procedido a realizar monitoreos de las descargas de aguas marinas en el borde costero utilizadas en las referidas actividades (vinculadas con recursos hidrobiológicos) y si cuenta con un programa de monitoreo (precisando la fecha de su elaboración, si correspondiere).

13° Que, dicho requerimiento fue reiterado mediante Resolución Exenta D.S.C N°1086, de fecha 30 de junio de 2020.

14° Que, por medio de Carta RECT N°191-2020, de fecha 20 de julio de 2020, el Rector de la Universidad, responde lo solicitado, indicando lo siguiente:

(i) El proyecto de Micromar Ltda dejó de operar el año 2007 y no le fue cedida la titularidad de la RCA N°204/2004.

(ii) Desarrolla proyectos de investigación (cultivo) relacionados con los recursos Abalon, Dorado, Anguila, Loco, Microalgas y Macroalgas, declarando producción cero. Los proyectos tienen distintas fechas de término, sea, 2020, 2021 o 2022; no obstante, luego se señala que se encuentran operativos (habiendo resultados exitosos, se da continuidad a los proyectos).

(iii) En cuanto a las descargas, los proyectos utilizan agua de mar que en parte es recirculada, y otra parte es descargada.

(iv) Se efectuó un muestreo en el mes de enero de 2017 el cual fue encargado al Laboratorio SGS, antecedentes que fueron remitidos a la DIRECTEMAR para su pronunciamiento, el que no ha sido respondido a la fecha. También señala haber efectuado con posterioridad un muestreo durante el año 2018, pero sus resultados no fueron acompañados.

(v) Las descargas se realizan a través de un emisario submarino que data del año 1990.

15° Que, conforme a lo declarado en el Sistema RCA, en relación a la Resolución Exenta N°1518, de 2013, la fase del proyecto se registra como "cerrada o abandonada".

16° Que, para determinar el volumen de descarga se ha considerado la sumatoria del volumen de los proyectos o líneas de investigación, lo que arroja como resultado 850 m<sup>3</sup>/día.



17° Que, como resultado del muestreo efectuado durante el mes de enero de 2017 por parte del Laboratorio SGS, es posible concluir que la descarga califica como fuente emisora (Tabla 3.7 D.S. 90/00), al presentar una concentración o una carga contaminante mayor en parámetros como Aluminio, Cobre, Fluoruro, Hierro, Molibdeno y Nitrógeno Total Kjeldahl, entre otros.

18° Que, cabe tener en consideración, además, el resultado del muestreo realizado por el Laboratorio ANAM durante el mes de abril de 2017, el cual indica que la descarga califica como fuente emisora debido a que presenta una concentración o una carga contaminante mayor al estándar de la tabla de establecimiento emisor (Tabla 3.7 D.S. 90/00) en los siguientes parámetros: Arsénico, Cobre, Fluoruro, Fósforo Total y Temperatura.

### III. SOBRE LA CAUSAL DE INGRESO AL SEIA QUE SE CONFIGURARÍA EN LA ESPECIE

19° Que, para efectos de analizar una hipótesis de elusión al SEIA, se deben contrastar si estos antecedentes relativos al proyecto “Cultivos de recursos hidrobiológicos” configura alguna de las tipologías de ingreso definidas en el artículo 3° del Reglamento del SEIA. En atención a la descripción del proyecto que pudo ser definida en las actividades de fiscalización, se estima pertinente analizar la tipología descrita en el literal o.7.4) del artículo citado:

*Artículo 3° del Reglamento del SEIA:*

*“Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al SEIA, son los siguientes: (...)*

*o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como (...), sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos (...)*

*Se entenderá por proyectos de saneamiento ambiental al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas que correspondan a: (...)*

*o.7 Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que cumplan al menos una de las siguientes condiciones:*

*o.7.4 Traten efluentes con una carga contaminante media diaria igual o superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en uno o más de los parámetros señalados en la respectiva norma de descargas de residuos líquidos.*

20° Que, de acuerdo a los antecedentes recopilados, se puede establecer que la operación del proyecto “Cultivos de recursos hidrobiológicos” utiliza agua de mar en sus procesos, cuyos efluentes son descargados a través de un emisario submarino al borde costero.

21° Que, dichos efluentes, conforme los muestreos realizados por el Laboratorio SGS en el mes de enero de 2017 y por el Laboratorio ANAM en el mes de abril de 2017, presentan una concentración o una carga contaminante mayor en parámetros tales como, Aluminio, Cobre, Fluoruro, Hierro, Molibdeno y Nitrógeno Total Kjeldahl, entre otros, respecto al estándar de la tabla de establecimiento emisor (Tabla 3.7 D.S. 90/00).

22° A continuación, se presentan los resultados del Laboratorio ANAM y su análisis por parte de la SMA, sin perjuicio de su envío como anexo a la presente resolución:



Parámetros	Resultado	Valor característico aguas servidas	Cálculo de Carga Contaminante Media Diaria*	Carga contaminante diaria (equiv. 100 Hab/día)	Califica como fuente emisora
Aceites y Grasas	<1	60 mg/l	-	960 g/d	NO
Aluminio	0,076	1 mg/l	64,6	16 g/d	SI
Arsénico	<0,010	0,05 mg/l	-	0,8 g/d	NO
Boro	5,736	0,75 mg/l	-	12,8 g/d	NO
Cadmio	<0,001	0,01 mg/l	-	0,16 g/d	NO
Cianuro	<0,018	0,2 mg/l	-	3,2 g/d	SI
Cobre	0,051	1 mg/l	43,35	16 g/d	NO
Coliformes fecales	1,60E+03	107 NMP/100 ml	1,36E+10	1,6x10 <sup>12</sup> coli/d	NO
Cromo hexavalente (Cr)	<0,02	0,05 mg/l	-	0,8 g/d	NO
Cromo Total	<0,005	0,1 mg/l	-	1,6 g/d	NO
DBO5	2	250 mg/l	1.700	4.000 g/d	NO
Estaño	<0,014	0,5 mg/l	-	8 g/d	SI
Fluoruro	0,640	1,5 mg/l	544	24 g/d	NO
Fósforo Total	0,100	10 mg/l	85	160 g/d	NO
Hidrocarburos Fijos	<1	10 mg/l	-	160 g/d	NO
Hidrocarburos Totales	<1	11 mg/l	-	176 g/d	NO
Hidrocarburos Volátiles	<0,2	1 mg/l	-	16 g/d	NO
Hierro	0,167	1 mg/l	141,95	16 g/d	SI
Índice de Fenol	0,0060	0,05 mg/l	-	0,8 g/d	NO
Manganeso	<0,033	0,3 mg/l	-	4,8 g/d	NO
Mercurio	<0,0003	0,001 mg/l	-	0,02 g/d	NO
Molibdeno	0,01	0,07 mg/l	8,5	1,12 g/d	SI
Níquel	<0,018	0,1 mg/l	-	1,6 g/d	NO
Nitrógeno Total Kjeldhal (NKT)	1,80	50 mg/l	1.530	800 g/d	SI
Pentaclorofenol	<0,0021	0,009 mg/l	-	0,144 g/d	NO
pH	7,2	6 - 8	7,2	----	NO
Plomo	0,080	0,2 mg/l	68,0	3,2 g/d	SI
Poder Espumógeno (PE)	<0,8	5,0 mm	-	5 mm g/d	NO
SAAM	0,19	10 mg/l	161,5	160 g/d	SI
Selenio	0,103	0,001 mg/l	87,55	0,16 g/d	SI
Sólidos Sedimentables (SD)	<0,2	6 mL/L1h	-	----	NO
Sólidos Suspendidos Totales	29	220 mg/l	24.650	3520 g/d	SI
Sulfuro	<0,03	300 mg/l	-	48 g/d	NO
Temperatura	17,0	20 °C	17	----	NO
Tetracloroetano	<0,00059	0,004 mg/l	-	0,64 g/d	NO
Tolueno	<0,0025	0,7 mg/l	-	11,2 g/d	NO
Triclorometano	<0,00059	0,2 mg/l	-	3,2 g/d	NO
Xileno	<0,0050	0,5 mg/l	-	8 g/d	NO
Zinc	0,037	1 mg/l	31,45	16 g/d	SI

\* El cálculo se realizó de acuerdo a lo que establece el punto 3.1 en adelante del D.S. N°90/00, considerando un caudal de 850 m³/día.

IV. CONCLUSIÓN

23° Que, en consecuencia, y dado el análisis del proyecto “Cultivos de recursos hidrobiológicos” se puede concluir que, dado que la descarga de residuos líquidos presenta una carga contaminante mayor en diversos parámetros de los señalados en la Tabla 3.7 del D.S. 90/00, se configura la tipología establecida en el literal o.7.4 del artículo 3º del RSEIA, razón por la cual se requiere contar con una resolución de calificación ambiental previa para su ejecución.

24° Que, el presente acto no constituye por sí mismo un requerimiento de ingreso al SEIA, sino que da inicio formal a un procedimiento



administrativo, el cual tiene como objetivo recabar antecedentes que le permitan a la SMA determinar si corresponde o no exigir el ingreso del proyecto al SEIA. Es en ese sentido que se otorga traslado al titular, a fin que haga valer sus observaciones, alegaciones o pruebas frente a la hipótesis de elusión levantada.

25° Que, finalmente se deja constancia que a este procedimiento administrativo se le ha asignado el **Rol REQ-004-2021**, el que puede ser revisado a través de la plataforma web disponible en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental<sup>1</sup>.

26° Que, en virtud de todo lo anteriormente expuesto, se procede a resolver lo siguiente:

**RESUELVO:**

**PRIMERO: DAR INICIO** a un procedimiento administrativo de requerimiento de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en contra de la Universidad de Antofagasta, RUT N°70.791.800-4 en su carácter de titular del proyecto "Cultivos de recursos hidrobiológicos", localizado en la Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Angamos N°601, comuna de Antofagasta, región de Antofagasta.

**SEGUNDO: CONFERIR TRASLADO** a la Universidad de Antofagasta, RUT N°70.791.800-4, en su carácter de titular del proyecto "Cultivos de recursos hidrobiológicos" para que, en un plazo de 15 días hábiles, a contar de la notificación de la presente Resolución, haga valer las observaciones, alegaciones, o pruebas, que estime pertinentes frente a la hipótesis de elusión levantada en el presente acto.

**TERCERO: PREVENIR** que según lo dispuesto en los artículos 8° y 10 de la Ley N° 19.300, los proyectos que cumplan con alguna de las tipologías de ingreso al SEIA, sólo podrán operar una vez que obtengan la correspondiente resolución de calificación ambiental.

**CUARTO: FORMA Y MODOS DE ENTREGA DE LA INFORMACIÓN REQUERIDA.** Los antecedentes requeridos deberán ser entregados en soporte digital (CD), en la Oficina de Partes de esta Superintendencia, ubicada en Teatinos N°280, piso 8, Santiago; o, dadas las circunstancias actuales relacionadas con el brote de COVID-19, a través de los medios habilitados en conformidad a la Resolución Exenta N°490, que dispone la posibilidad de ingreso de documentación ante la SMA mediante correo electrónico dirigido a la dirección [oficinadepartes@sma.gob.cl](mailto:oficinadepartes@sma.gob.cl), entre 9:00-13:00 hrs, de un día hábil. Lo anterior, deberá ser presentado junto a una carta conductora que haga mención al presente requerimiento y se asocie al proceso REQ-031-2020. En caso de contar con un gran volumen de antecedentes, se solicita indicar un hipervínculo de Google Drive, junto con datos de contacto de algún encargado, ante eventuales problemas con la descarga de información.

Adicionalmente, si dentro de la información remitida, se encuentran antecedentes en formatos .kmz, .gpx, .shp, .xls, .doc, .jpg, entre otros, que permitan la visualización de imágenes y el manejo de datos, deberá entregarse un duplicado de la misma, en una copia en PDF (.pdf). En el caso de mapas, se requiere que, además de ser entregados en uno de

<sup>1</sup> <http://snifa.sma.gob.cl/v2/Resolucion/RequerimientoIngreso>



los formatos originales anteriormente señalados, estos sean plateados, y ser remitidos también en duplicados, formato PDF (.pdf).

**ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y DÉSE CUMPLIMIENTO.**



**CRISTÓBAL DE LA MAZA GUZMÁN  
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE**

MVS/GAR/MMA

**Notificación por correo electrónico:**

- Universidad de Antofagasta, con domicilio en Angamos N°601, comuna de Antofagasta, región de Antofagasta, casilla de correo electrónico [miguelavendano@uantof.cl](mailto:miguelavendano@uantof.cl)
- **C.C.:**
- División de Fiscalización y Conformidad Ambiental, SMA.
- Departamento Jurídico, Fiscalía, SMA.
- Departamento de Sanción y Cumplimiento, Fiscalía, SMA.
- Oficina Regional de Antofagasta, SMA.
- Oficina de Partes, SMA.

**ADJ:**

- Informe de Ensayo ANAM.

**REQ-004-2021**

Expediente N°: 3054

Memorándum N°: 6341





**INFORME DE ENSAYO: 10864/2021 - v.:1**

**Propuesta comercial: 2721/2021.1**

**Comercializadora elaboradora e inversiones Parmenides Ltda.**

Batallones de Atacama 112 - Caldera - Copiapó

Atención: Yery Marambio

**Análisis Agua Mar**

Muestras recibidas el: 02/03/2021

Informe generado el 10/03/2021

**Roberto Gutierrez Paredes**  
**Jefe de Laboratorio**  
ALS Life Sciences Division I Latin America  
Environmental Services





## INFORME DE ENSAYO: 10864/2021 - v.:1

### RESULTADOS ANALÍTICOS

Muestras del Item: 1

N° ALS					103795/2021-1.1	103796/2021-1.1
Fecha de Muestreo					02/03/2021	02/03/2021
Hora de Muestreo					13:00:00	13:29:00
Tipo de Muestra					Líquidos Residuales	Líquidos Residuales
Identificación					DECANTADOR	CAPTACION
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores
Cobre Total (Cu)	11862	mg/L	0,005	---	0,104	0,104
Fecha de Análisis	11862	---	---	---	04/03/2021 08:28	04/03/2021 08:28
Hierro Total (Fe)	11868	mg/L	0,03	---	<0,03	<0,03
Fecha de Análisis	11868	---	---	---	04/03/2021 11:04	04/03/2021 11:04
Molibdeno Total (Mo)	11875	mg/L	0,01	---	<0,01	<0,01
Fecha de Análisis	11875	---	---	---	04/03/2021 00:00	04/03/2021 00:00
Plomo Total (Pb)	11888	mg/L	0,03	---	<0,03	<0,03
Fecha de Análisis	11888	---	---	---	04/03/2021 16:00	04/03/2021 16:00
Selenio Total (Se)	11891	mg/L	0,0005	---	<0,0005	<0,0005
Fecha de Análisis	11891	---	---	---	08/03/2021 17:51	08/03/2021 17:51
Zinc Total (Zn)	11899	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005
Fecha de Análisis	11899	---	---	---	04/03/2021 13:25	04/03/2021 13:25
Fluoruro	14451	mg/L	0,02	---	0,84	0,89
Fecha de Análisis	14451	---	---	---	03/03/2021 13:00	03/03/2021 13:00
Sólidos Suspendidos Totales	14547	mg/L	3	---	4	6
Fecha de Análisis	14547	---	---	---	05/03/2021 15:00	05/03/2021 15:00
Digestión Ácida de Metales	14939	---	---	---	Si	Si
Fecha de Análisis	14939	---	---	---	08/03/2021 11:09	08/03/2021 11:09

#### Observaciones:

ESTE INFORME ANULA Y REEMPLAZA AL INFORME 10864/2021, GENERADO EL 08/03/2021

Muestra Modificada : 103796/2021 - 1.1 y 103795/2021 - 1.1

Análisis Implicado : Fluoruro

Modificación Realizada : Resultado corregido.





## INFORME DE ENSAYO: 10864/2021 - v.:1

### REFERENCIAS DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO

(\*)Parámetros fuera del alcance de acreditación.

CM	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Laboratorio
11862	ANT	Cobre total (NCh 2313) INN/SMA	NCh 2313/10 Oficial 1996	ANT - Metales
14939	ANT	Digestión Ácida de Metales, Agua	SM 3030-D: Digestion for Metals. Ed. 23, 2017	ANT - Preparación de muestras
14451	ANT	Fluoruro (NCh 2313) INN/SMA	NCh 2313/33 Oficial 1999	ANT - Inorganico
11868	ANT	Hierro total (NCh 2313) INN/SMA	NCh 2313/10 Oficial 1996	ANT - Metales
11875	ANT	Molibdeno Total (NCh 2313) INN/SMA	NCh 2313/13 Oficial 1998	ANT - Metales
11888	ANT	Plomo total (NCh 2313) INN/SMA	NCh 2313/10 Oficial 1996	ANT - Metales
11891	ANT	Selenio Total (NCh 2313) INN/SMA	NCh 2313/30 Oficial 1999	ANT - Metales
14547	ANT	Sólidos Suspendidos Totales (NCh 2313) INN/SMA	NCh 2313/3 Oficial 1995	ANT - Inorganico
11899	ANT	Zinc total (NCh 2313) INN/SMA	NCh 2313/10 Oficial 1996	ANT - Metales

### COMENTARIOS

**LD = Límite de detección**

**LQ = Límite de cuantificación**

Los Límites de Detección y/o Cuantificación para muestras indicados en el presente documento, fueron determinados experimentalmente mediante las validaciones de cada método analítico, según lo indicado en el instructivo QWI-AM-24 "Validación de Métodos", cabe indicar, que Límites pueden variar dependiendo de la Interferencias propias de cada Matriz.

**CM = Código interno del Método de Análisis de ALS Life Sciences Chile S.A.**

**ANT:** El Yodo N°7764, Antofagasta, Chile.

**SCL:** Avda. Hermanos Carreras Pinto N°159 Parque Industrial Los Libertadores Colina - Santiago de Chile.

**"EPA":** U.S. Environmental Protection Agency.

**"SM":** Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

**"Nch":** Norma Chilena.

**"QWI":** Procedimiento interno.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS Life Sciences Chile S.A., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS Life Sciences Chile S.A.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras de agua se descartaran 30 días calendario desde la fecha de emisión del informe de resultados, para el caso de las suelos o sedimentos se considerarán 90 días calendario.

El presente informe corresponde a 2 muestra(s).

El responsable del muestreo es: ALS quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación

Muestra(s) recibida(s) en buenas condiciones, en el tipo de recipiente adecuado y a 3.8 °C

Los resultados contenidos en este Informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.

El muestreo no es parte de la acreditación.

### FIN DEL REPORTE





# ALS Life Sciences Chile S.A.

## Environmental División

### INFORME DE TERRENO N° 220310



**Cliente:** Comercializadora elaboradora e inversiones Parmenides Ltda.  
**Contacto:** Yery Marambio  
**Fono Contacto:** N/A  
**Localidad:** ANTOFAGASTA  
**Fecha del muestreo:** 02-03-2021

**Proyecto:** Campus  
**N° Proceso:** 2721/2021  
**Responsable del muestreo:** ALEXIS SALDIVAR

**Actividad:**
 Análisis ☐ Medición ☒ Verificación ☐ Inspección ☐  
 Muestreo ☒

**Tipo de muestra:** Puntual ☒ Compuesta ☐

**Fecha de Muestreo:** Día: 2 Mes: 3 Año: 2021

**Origen de la muestra:**
 Agua Potable ☐ Agua Subterránea ☐ Agua Superficial ☐ Agua Residual ☐  
 Desalinizadora ☐ RIL ☐ Agua Destilada ☐ Agua de Mar ☐  
 Lodos ☐ Sedimentos ☐ Suelos ☐ Otros: ☒  
 Otros: RISES ☐ Otros: ☐ Otros: ☐ Otros: ☐

**Muestreado por:** ALS ☒ Cliente ☐ Externo ☐ Subcontratado ☐

**Método de Muestreo:** Manual ☒ Automático ☐ Horas

**Medición de Caudal:** Área Velocidad ☐ Volumétrico ☐ Molinete ☐ No aplica ☒

**Parámetros de Terreno:**
 pH ☒ Temperatura ☒ Conductividad ☒ Oxígeno Disuelto ☐  
 ORP ☐ Cloro Residual ☐ Turbiedad ☐ Sol. Sedimentables ☐  
 Caudal ☐ Nivel Estático ☐ Nivel Dinámico ☐ Registro MAP ☐  
 Otros: ☐ Otros: ☐ Otros: ☐ Otros: ☐

**Condiciones ambientales del terreno:**
 Sol ☒ Nublado ☐ Chubascos ☐ Nieve ☐  
 Viento ☐ Animales ☐ Otros: ☐

**Condiciones transporte muestras:**
 Tierra ☐ Encomienda ☐ T° Entre 2-10°C ☐  
 Avión ☐ Otros: ☐

ID Muestra	Nombre del Punto	Numero de Muestra	Coordenadas de origen	
			Coordenada N	Coordenada E
Muestra 1:	Decantador	07711026	7378221	355347
Muestra 2:	Captacion	07711025	7377846	354699
Muestra 3:	-	-	-	-
Muestra 4:	-	-	-	-

**Parámetros de terreno\*:**

Parámetros de terreno	Unidad de medida	Muestra 1 Resultado	Muestra 2 Resultado	Muestra 3 Resultado	Muestra 4 Resultado
pH	pH	7,98	8,26	N/A	N/A
Conductividad	mS/cm	49,93	51,42	N/A	N/A
Temperatura	°C	21,6	23,13	N/A	N/A
Oxígeno Disuelto	mg/L	N/A	N/A	N/A	N/A
Cloro Libre	mg/L	N/A	N/A	N/A	N/A
Turbiedad	NTU	N/A	N/A	N/A	N/A
Sólidos Sedimentables	mL/L/hr	N/A	N/A	N/A	N/A
ORP	mV	N/A	N/A	N/A	N/A
Nivel Estático	m	N/A	N/A	N/A	N/A
Nivel Dinámico	m	N/A	N/A	N/A	N/A
Caudal	m <sup>3</sup>	N/A	N/A	N/A	N/A
TDS	ppt	N/A	N/A	N/A	N/A

**Equipos e instrumentos de muestreo:**

Equipo	Código Interno
1.- Multiparametro	MMENMTP-05
2.- Gps (CELULAR)	N/A
3.- COOLER/ICEPACK	N/A
4.- EPP BASICOS	N/A
5.- GUANTES	N/A

**Registros asociados a la actividad:**

Documento	Código Documento	Fecha
1.- Cadena de Custodia	013062	02-03-2021
2.- Constancia de Inspección:	N/A	-
3.- Informe de Terreno:	N/A	-
4.- Ajuste y verificación de equipos:	QACAL (4.0)	02-03-2021
5.- Check list salida a terreno:	MMFM (5.0)	02-03-2021
6.- Registro Contratación de Temperatura:	-	-
7.- Registro Contratación de equipos portátiles:	MMFM (2.1)	02-03-2021
8.- Propuesta Técnica de muestreo	N/A	-

**Normativa/instructivos de Muestreo:**

- 1.- QWI-MM/01 MUESTREO/MONITOREO DE AGUA POTABLE Y SUS FUENTES DE CAPTACIÓN
- 2.- 3.6. MOP DS-609, Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas d
- 3.- QACAL (6) Registro de Actividades Diarias-Equipos
- 4.- MMFM (5) Check List de Salida a Terreno
- 5.- 3.7. SEGPRES DS-90, Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descarga
- 6.- -

\*Los parámetros indicados en este informe fueron realizados in situ y corresponden a la misma muestra ingresada a laboratorio





**Registro Fotográfico:**



**Muestra 1: DECANTADOR**

**Hora: 13:00**



N/A

**Observaciones**

Agua Industrial

**Muestra 2: CAPTACION**

**Hora: 13:29**

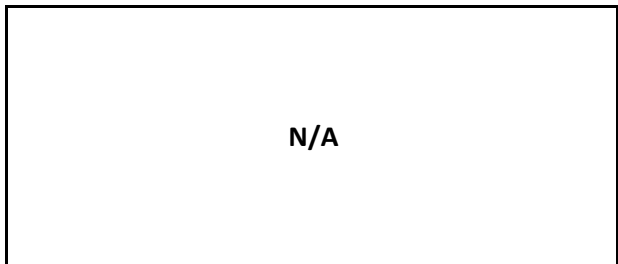


N/A

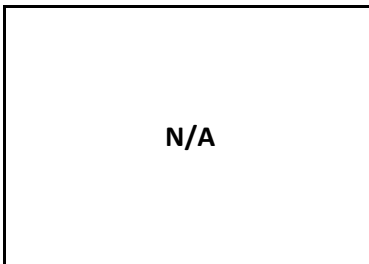
Agua Industrial

**Muestra 3:**

**Hora:**



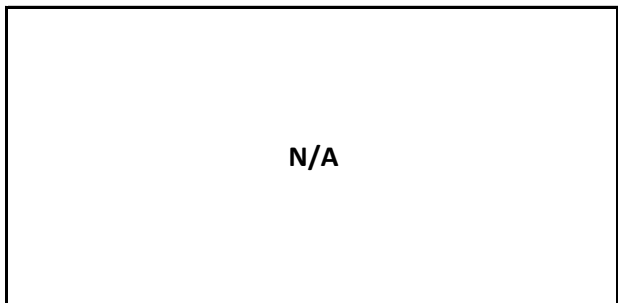
N/A



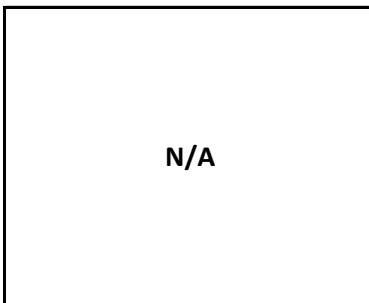
N/A

**Muestra 4:**

**Hora:**



N/A



N/A

Alexis saldivar

**Responsable Muestreo**

Fecha de emisión: 08-03-2021