

Anexo 2: Informes de toma de muestras y análisis de CHS
ETFA Algoritmos SPA

Plan de Seguimiento Ambiental Biótico Proyecto Cambios y Mejoras en la Operación Minera del Salar de Atacama Región de Antofagasta

Preparado para
SQM Salar
GEOB.SQMSL667.INF01.ANX2
Junio 2021

geobiota



Contenido

1.	INFORMES DE TOMA DE MUESTRAS Y ANALISIS DE CHS	3
----	--	---

1. INFORMES DE TOMA DE MUESTRAS Y ANALISIS DE CHS

A continuación, se presentan los informes y análisis de las muestras de suelo tomadas en los tres trimestres analizados, otorgados por la empresa Algoritmos SPA, la cual posee acreditación para trabajar como ETFA para este estudio.

MUESTREO Y DETERMINACIÓN DE HUMEDAD DE SUELO

Preparado por:



Para:



Enero, 2020

INFORME DE RESULTADOS N°01/20
HID001-20

MUESTREO Y DETERMINACIÓN DE HUMEDAD DE SUELO

Preparado para:



Versión del Documento			1
Responsable	Elaboración	Revisión	Aprobación
Nombre:	María E. Cámara	Julia Provoste	Jacqueline Orias
Cargo:	Jefe de Proyectos	Encargado de Proyecto	Jefe de Unidad Aguas y suelos
Fecha:	11/03/2020	11/03/2020	11/03/2020
Firma:			

Enero, 2020

INDICE DE CONTENIDO

Resumen Ejecutivo	i
1 Introducción	1
2 Objetivo	2
2.1 Objetivos generales	2
2.2 Objetivos específicos	2
3 Materiales y Métodos	3
3.1 Descripción del Área de Estudio.....	3
3.2 Ubicación del Punto de Muestreo	4
3.3 Parámetros Analizados.....	6
3.4 Metodologías	6
3.5 Equipo de Medición.....	8
3.6 Fecha de Monitoreo	8
4 Resultados.....	9
5 Discusiones	13
5.1 Perfil de Humedad	13
5.2 Evolución del muestro de Humedad	14
6 Conclusión.....	16
7 Anexo	16

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Ubicación de los Puntos de muestreo.	5
--	---

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1: Materiales utilizados.	8
--	---

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Porcentaje de humedad de cada muestra, enero 2020.	11
Gráfico N° 2: Promedio del porcentaje de humedad por punto,.....	12
Gráfico N° 3: Humedad contenida en Suelo, Perfil del Suelo.....	14
Gráfico N° 4: Evolución de porcentaje de Humedad en suelo en 9 campañas de monitoreo.....	15

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Coordenadas de los Puntos de Muestreo.	4
Tabla N° 2: Parámetros solicitados.	6
Tabla N° 3: Puntos de muestreo.	7
Tabla N° 4: Resultados de Humedad % Base seca, enero 2020.	9
Tabla N° 5: Resumen de Resultados de Muestreos Suelos, enero 2020.....	12
Tabla N° 6: % Humedad contenida en Suelo, Perfil del Suelo.	13
Tabla N° 7: Evolución del contenido de porcentaje de Humedad en suelo en 9 campañas de monitoreo.	15

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I: Informes de Ensayo y declaraciones juradas	
ANEXO II: Cadenas de Custodia	
ANEXO III: Fotografías puntos de muestreo.	
ANEXO IV Autorizaciones y acreditaciones ETFA	
ANEXO V Antecedentes generales	
ANEXO VI Responsables y participantes de las actividades de muestreo, medición y análisis.	

Resumen Ejecutivo

El presente documento corresponde a la presentación del Informe de Seguimiento N°01/2020, en el marco del servicio "Muestreo y determinación de humedad de suelo", HID001-20 realizado por Algoritmos y Mediciones Ambientales Spa para SQM Salar S.A en la Planta SQM, Región de Antofagasta. El monitoreo fue realizado los días 21, 22 y 28 de enero de 2020, con el objetivo de dar cumplimiento a los compromisos ambientales, descritos en la RCA N° 226/2006, el que se ejecuta con frecuencia trimestral.

El muestreo fue realizado por un Inspector Ambiental con autorización de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) para el muestreo de suelos.

La actividad de monitoreo consideró la toma de muestras en 18 puntos. De estos, 2 puntos no se realizaron por no tener la autorización de la comunidad. Los puntos de muestreo se encuentran ubicados en el borde Este del Salar de Atacama. En cada punto de monitoreo se tomaron 3 muestras (réplicas) de suelo a la misma profundidad para su posterior análisis en el laboratorio de Algoritmos Mediciones Ambientales SpA código ETFA: 015-01.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la campaña enero del 2020, cotejados con las campañas anteriores (2018 y 2019) se observa lo siguiente:

En conclusión se tiene que en la campaña realizada durante el mes de enero de 2020, correspondiente a los 18 puntos muestreados y comparados con la campaña de noviembre del año 2019, mostró una disminución en el porcentaje de humedad en todos los puntos muestreados con excepción de los puntos L2-28 y L7-7.

De acuerdo a los resultados obtenidos al comparar los resultados de los promedios obtenidos en la campaña de trimestral de enero del 2020, con las campañas de enero del 2018 a noviembre del 2019, se tiene que el mayor porcentaje de humedad se obtiene a una profundidad entre 20 y 29 cm, los valores fluctuaron entre 68,7% y 45,2%, mientras que el menor valor de porcentaje de humedad se registró a una profundidad entre 60 y 69 cm, y sus valores fluctuaron entre 4,8% y 11,2%, por lo que a medida que aumenta la profundidad el porcentaje de humedad disminuyó.

1 Introducción

El presente documento corresponde al Informe de Seguimiento N°01/2020 correspondiente a la primera campaña trimestral del año 2020 del proyecto "Muestreo y determinación de humedad de suelo", HID001-20, el cual informa los resultados obtenidos del muestreo realizado durante los días 21, 22 y 28 de enero del 2020 en la planta SQM II, ubicada en la Región de Antofagasta.

Este documento entrega los resultados de los muestreos realizados para dar cumplimiento a lo comprometido en los planes de monitoreo en la etapa de operación del proyecto, según lo establecido en la RCA N° 226/2006, que calificó ambientalmente favorable el Proyecto "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en Salar de Atacama. En el Considerando 10.3.1 se describe el compromiso ambiental, el cual indica:

"...Se medirá el contenido de humedad de suelo a distintas profundidades en una muestra de 18 puntos ubicados a lo largo de la franja de vegetación existente en el área de influencia de los pozos de extracción de agua dulce Mullay 1, Allana y Camar 2". Con el objetivo de "...detectar cambios en el contenido de humedad del suelo, relacionados con un potencial descenso del nivel freático ocasionado por la extracción de agua dulce de los pozos Mullay 1, Allana y Camar 2, que pudieran alterar el desarrollo de la vegetación del Borde Este del Salar de Atacama".

Así mismo en el Considerando 10.3.1.2 "Momento y frecuencia de medición", se indica:

"...Con posterioridad al inicio del bombeo de salmuera y agua dulce, se efectuarán mediciones trimestrales de humedad del suelo (4 mediciones al año)..."

En base a lo anterior, la variable ambiental que es objeto de seguimiento corresponde al contenido de humedad del suelo.

SQM Salar ha solicitado los servicios de Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA para la realización del muestreo y el posterior análisis de humedad del suelo para los 18 puntos de interés, en el borde Este del Salar de Atacama (ver Tabla N° 3).

Algoritmos SpA., dispuso de un Inspector Ambiental en terreno, autorizado por la Superintendencia de Medio Ambiente, para la toma de muestras de suelo, las que fueron analizadas en el laboratorio Algoritmos Mediciones Ambientales SpA código ETFA: 015-01.

2 Objetivo

2.1 Objetivos generales

El objetivo del monitoreo ambiental presentado en el Informe de Seguimiento N°01/2020, es analizar y determinar posibles cambios en el contenido de humedad del suelo en 18 puntos ubicados en el borde Este del Salar de Atacama, comparando las campañas del año 2018 y 2019, dando así cumplimiento a los compromisos adquiridos en la RCA N°226/2006, "*Cambios y Mejoras de la Operación Minera en Salar de Atacama*".

2.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos del monitoreo son los mencionados a continuación:

- a) Toma de tres muestras de sedimento (3 réplicas) por cada punto de interés (18 puntos), siendo un total de cuarenta y cuatro (54) muestras.
- b) Traslado y conservación de las muestras según las condiciones de protección de la contaminación y aislamiento de fuentes de calor y luz.
- c) Elaboración y entrega del Informe de Resultados del monitoreo realizado.

3 Materiales y Métodos

3.1 Descripción del Área de Estudio

El área de muestreo se ubica a lo largo de la franja de vegetación existente en el área de influencia de los pozos de extracción de agua dulce Mullay 1, Allana y Camar 2.

El muestreo solicitado por la empresa SQM Salar S.A. se efectuó los días 21, 22 y 28 de enero del 2020. La toma de muestras fue realizada por un Inspector Ambiental de la empresa Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA, autorizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

En Anexo III se muestra el registro fotográfico de los 18 puntos donde se tomaron las muestras de suelo.

3.2 Ubicación del Punto de Muestreo

La Tabla N° 1 indica los puntos de muestreo con sus respectivas coordenadas.

Las muestras obtenidas del muestreo realizado en enero de 2020, se enviaron al Laboratorio Algoritmos ubicado en Santiago (Región Metropolitana) en donde se determinó el porcentaje de humedad.

**Tabla N° 1:
Coordenadas de los Puntos de Muestreo.**

Punto de muestreo	Coordenadas UTM ^a	
	Este (m)	Norte (m)
L9-2	594.490	7.396.738
L9-1	594.895	7.396.733
L5-7	595.459	7.403.516
L5-6	595.779	7.404.834
L4-3	596.055	7.406.330
L4-17	595.190	7.405.590
L3-5	593.695	7.409.630
L3-3	594.618	7.409.505
L3-15	595.029	7.409.683
L2-27	593.435	7.412.140
L2-28	594.574	7.412.145
L2-4	591.838	7.414.641
L2-25	592.418	7.414.744
L2-26	593.783	7.414.938
L1-3	593.700	7.418.722
L7-14	592.240	7.422.446
L7-7	589.086	7.422.875
L10-27	589.797	7.424.638

^a Datum WGS:1984, Huso: 19H

3.3 Parámetros Analizados

El parámetro analizado en la primera campaña de enero de 2020 se detalla en la Tabla N° 2. Las muestras fueron enviadas al laboratorio Algoritmos SpA.

**Tabla N° 2:
Parámetros solicitados.**

Matriz	Parámetro	Metodología y Análisis	Informe de ensayo
Suelo	Humedad	MLAB-S-01. Basado en NCh1515 Of 79	LAB20-0900 LAB20-1180

3.4 Metodologías

3.4.1 Metodología de muestreo.

Las principales etapas del muestreo de suelos se detallan a continuación:

- Se rotularon las etiquetas correspondientes a cada punto de muestreo y se alistaron los materiales a utilizar: guantes, palas y bolsas herméticas de modo que se encontraran limpias y ordenadas al momento de realizar el muestreo.
- Para evitar la contaminación de los materiales de muestreo, se utilizó agua destilada y papel absorbente para realizar limpieza y secado del material entre cada punto de muestreo.
- Para la realización del muestreo se realizaron calicatas en los puntos a muestrear por parte del cliente.
- Las muestras de suelo se extrajeron mediante el uso de una pala plástica.
- Se tomaron tres muestras en cada punto, obteniéndose un total de 54 muestras en total.
- La muestra recolectada se introdujo en una bolsa hermética la cual se selló. Para mayor seguridad y con el fin de no perder la muestra de suelo durante su traslado se colocó una segunda bolsa.
- Se identificó la muestra utilizando la etiqueta previamente rotulada. Las bolsas se transportaron en un cooler al laboratorio Algoritmos, en donde se realizaron los análisis solicitados.
- Se obtuvo una cantidad de 1 kg aproximadamente de muestra en cada punto muestreado, para su posterior análisis.

El muestreo de suelos se realizó en forma puntual, en los 18 puntos de muestreo indicados por el cliente, donde se extrajeron 3 muestras por cada punto, con un total de 54 muestras de suelos. En la Tabla N° 3 se indica el detalle de cada uno de los puntos de muestreo, fecha, hora y profundidad a la que se tomó la muestra.

**Tabla N° 3:
Puntos de muestreo.**

Nombre	Este	Norte	HORA			Fecha	Profundidad (cm)
			Replica A	Replica B	Replica C		
L9-2	594.490	7.396.738	07:37	07:39	07:41	21/01/2020	60
L9-1	594.895	7.396.733	08:10	08:12	08:14	21/01/2020	37
L5-7	595.459	7.403.516	08:44	08:46	08:48	21/01/2020	70
L5-6	595.779	7.404.834	09:12	09:14	09:16	21/01/2020	55
L4-3	596.055	7.406.330	09:40	09:42	09:44	21/01/2020	40
L4-17	595.190	7.405.909	10:05	10:07	10:09	21/01/2020	25
L3-5	593.695	7.409.630	10:53	10:55	10:57	21/01/2020	35
L3-3	594.618	7.409.505	11:15	11:17	11:19	21/01/2020	53
L3-15	595.029	7.409.683	11:40	11:42	11:44	21/01/2020	70
L2-27	593.435	7.412.140	12:11	12:13	12:15	21/01/2020	30
L2-28	594.574	7.412.145	12:43	12:45	12:47	21/01/2020	30
L2-4	591.838	7.414.641	08:06	08:08	08:10	22/01/2020	40
L2-25	592.418	7.414.744	08:29	08:31	08:33	22/01/2020	25
L2-26	593.783	7.414.938	08:56	08:58	09:00	22/01/2020	40
L1-3	593.700	7.418.722	09:25	09:27	09:29	22/01/2020	57
L7-14	592.240	7.422.446	09:58	10:00	10:02	22/01/2020	25
L7-7	589.086	7.422.875	12:55	12:55	12:55	28/01/2020	25
L10-27	589.797	7.424.638	12:20	12:20	12:20	28/01/2020	17

El muestreo de suelo se encuentra acreditado de acuerdo a la NCh-ISO 17.025 por A2LA, Certificado 4235.01, Technical Procedure for Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies, EPA 1992 Protocol Soil Sample Taking, Government of Chile, SAG, el cual se encuentra consolidado en el Procedimiento interno: "Procedimiento Técnico para el muestreo de suelos" P-1002.

3.4.2 Metodología de Análisis.

El método de ensayo utilizado para la determinación de humedad de las muestras de suelo, corresponde al MLAB-S-01, Basado en la NCh 1515 Of 79, la cual se encuentra aprobada por el INN.

El procedimiento consta del secado de la muestra en una estufa a una temperatura de 110 ± 5 °C. La humedad se define como la pérdida de masa de la muestra de acuerdo con la siguiente fórmula (aproximado al 0,1 %):

$$w = \frac{mh - ms}{s - mr} \times 100$$

En que:

w = humedad (%)

mh = masa del recipiente más la muestra húmeda (g)

ms = masa del recipiente más muestra seca (g)

mr = masa del recipiente (g).

3.5 Equipo de Medición

Los materiales utilizados en la campaña de muestreo (enero del 2020) fueron: una pala de plástico, guantes y bolsas herméticas (Fotografía N° 1)

**Fotografía N° 1:
Materiales utilizados.**



3.6 Fecha de Monitoreo

Los muestreos se realizaron los días 21, 22 y 28 de enero del año 2020, en un sector cercano a la Planta SQM, región de Antofagasta.

4 Resultados

En la Tabla N° 4 se muestran los resultados del porcentaje de humedad^b de las tres muestras de suelos tomadas en cada punto de la zona de estudio.

Tabla N° 4:
Resultados de Humedad % Base seca, enero 2020.

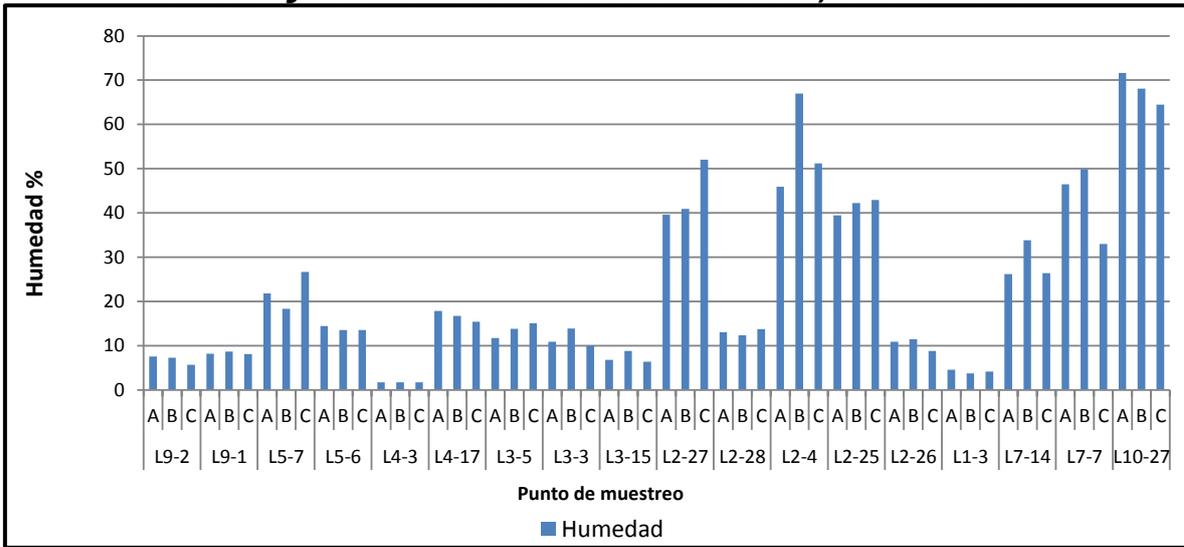
Punto de muestreo	Réplica	Unidades	Humedad
L9-2	A	%	7,55
	B	%	7,26
	C	%	5,69
L9-1	A	%	8,18
	B	%	8,68
	C	%	8,11
L5-7	A	%	21,79
	B	%	18,32
	C	%	26,68
L5-6	A	%	14,45
	B	%	13,51
	C	%	13,51
L4-3	A	%	1,71
	B	%	1,69
	C	%	1,73
L4-17	A	%	17,85
	B	%	16,70
	C	%	15,40
L3-5	A	%	11,73
	B	%	13,81
	C	%	15,09
L3-3	A	%	10,86
	B	%	13,89
	C	%	9,97
L3-15	A	%	6,79
	B	%	8,81
	C	%	6,35
L2-27	A	%	39,61
	B	%	40,89
	C	%	52,05
L2-28	A	%	13,01
	B	%	12,37

^b En Anexo II, se adjuntan los informes del laboratorio

Punto de muestreo	Réplica	Unidades	Humedad
	C	%	13,73
L2-4	A	%	45,93
	B	%	67,00
	C	%	51,20
L2-25	A	%	39,48
	B	%	42,26
	C	%	42,93
L2-26	A	%	10,92
	B	%	11,44
	C	%	8,81
L1-3	A	%	4,56
	B	%	3,75
	C	%	4,13
L7-14	A	%	26,15
	B	%	33,84
	C	%	26,39
L7-7	A	%	46,45
	B	%	49,87
	C	%	32,96
L10-27	A	%	71,66
	B	%	68,09
	C	%	64,49

En el Gráfico N° 1 se presentan el porcentaje de humedad en base seca para cada muestra registrada en el monitoreo realizado en enero del 2020.

**Gráfico N° 1:
Porcentaje de humedad de cada muestra, enero 2020.**



La Tabla N° 5 y el Gráfico N° 2, detallan los resultados de humedad registrada en cada punto de muestreo a partir del promedio aritmético de las 3 réplicas recolectadas en cada punto.

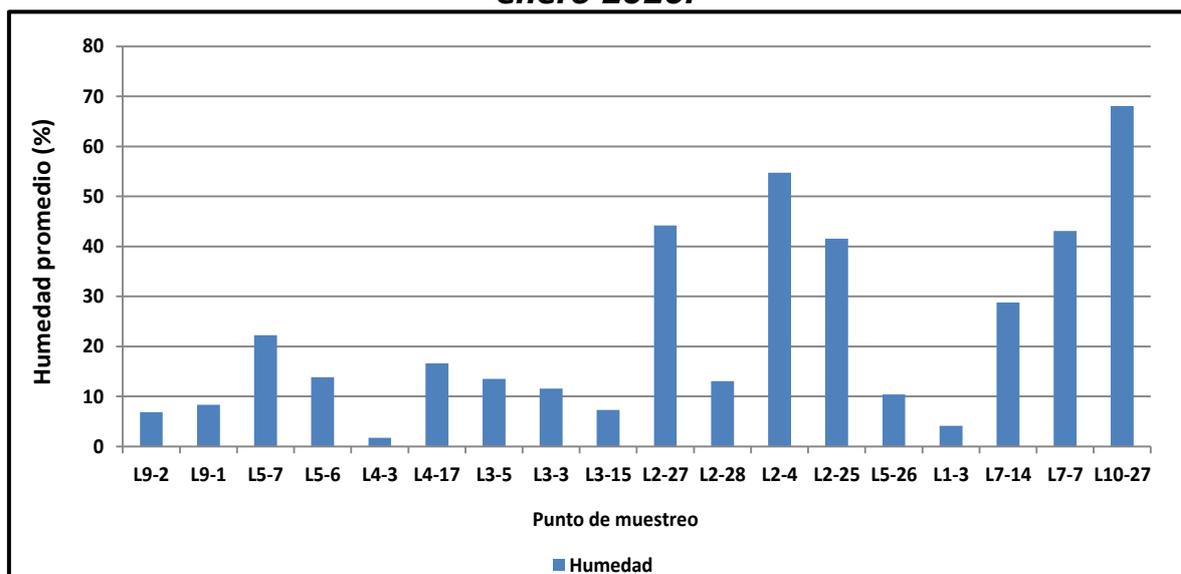
El mayor porcentaje de humedad se midió en la estación L10-27 con un promedio aritmético de las 3 réplicas de un 68,1%, mientras que el menor valor de humedad se midió en la estación L4-3 con un promedio aritmético de 1,7%.

**Tabla N° 5:
Resumen de Resultados de Muestras Suelos, enero 2020.**

Punto de muestreo	Unidades	Promedio
L9-2	%	6,8
L9-1	%	8,3
L5-7	%	22,3
L5-6	%	13,8
L4-3	%	1,7
L4-17	%	16,7
L3-5	%	13,5
L3-3	%	11,6
L3-15	%	7,3
L2-27	%	44,2
L2-28	%	13,0
L2-4	%	54,7
L2-25	%	41,6
L2-26	%	10,4
L1-3	%	4,1
L7-14	%	28,8
L7-7	%	43,1
L10-27	%	68,1

s/m: Sin muestreo

**Gráfico N° 2:
Promedio del porcentaje de humedad por punto,
enero 2020.**



5 Discusiones

En la campaña realizada durante el mes de enero del 2020, se tomaron muestras en 18 puntos, los resultados obtenidos se detallan a continuación.

5.1 Perfil de Humedad

El porcentaje de humedad del suelo de acuerdo a la profundidad se indica en la Tabla N° 6 y se muestra el promedio aritmético de las 3 réplicas en cada punto en el Gráfico N° 2.

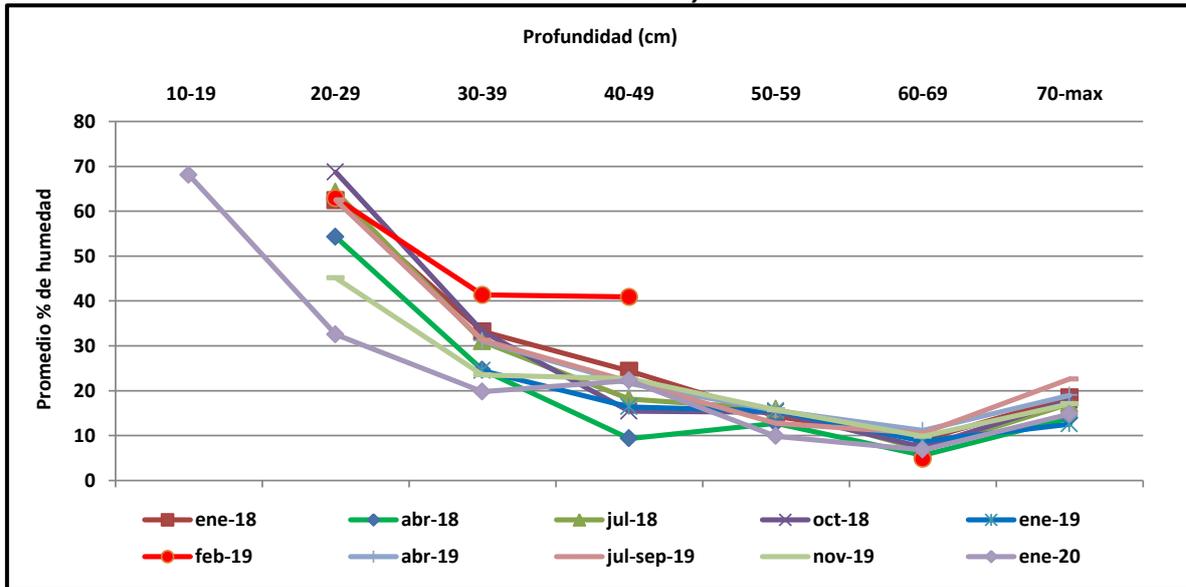
Durante las campañas de enero, febrero, abril, julio - septiembre y noviembre de 2019, se tomaron muestras desde los 20 cm a los 70 cm de profundidad. Mientras que en la campaña de enero de 2020 se tomaron muestras desde los 10 cm a los 70 cm de profundidad

Se observa al comparar los resultados de los promedios de humedad obtenidos en la campaña de enero del 2020, con las campañas anteriores, se tiene que el mayor porcentaje de humedad se obtiene a una profundidad entre 20 y 29 cm, los valores fluctuaron entre 68,7% y 45,2%, mientras que el menor valor de porcentaje de humedad se registró a una profundidad entre 60 y 69 cm, y sus valores fluctuaron entre 4,8% y 11,2%.

Tabla N° 6:
% Humedad contenida en Suelo, Perfil del Suelo.

Profundidad (cm)	ene-18	abr-18	jul-18	oct-18	ene-19	feb-19	abr-19	jul-sep-19	nov-19	ene-20
10-19										68,1
20-29	62,45	54,3	64,3	68,7	-	62,9	-	62,5	45,2	32,5
30-39	33,2	24,6	31,0	33,2	24,5	41,4	31,1	31,2	23,5	19,8
40-49	24,4	17,9	24,5	15,4	16,4	40,9	21,6	22,1	22,7	22,3
50-59	14,3	12,7	15,9	15,9	15,5	-	15,6	12,7	15,7	9,8
60-69	9,1	5,6	6,9	7,4	8,8	4,8	11,2	10,5	9,8	6,8
70-max	18,5	13,9	17,1	17,8	12,6	-	19,0	22,6	17,1	14,8

**Gráfico N° 3:
Humedad contenida en Suelo, Perfil del Suelo.**



5.2 Evolución del muestro de Humedad

En la Tabla N° 7 y Gráfico N° 4 se detalla la evolución del porcentaje de humedad del suelo para cada punto de muestreo durante las campañas del 2018 (enero, abril, julio y octubre), 2019 (enero-febrero, abril, julio-septiembre y noviembre) y enero del 2020.

Al observar la Tabla N° 7 que entrega la evolución del contenido de humedad a contar de las campañas realizadas el año 2018, 2019, y enero 2020 se puede observar:

La variación del % de humedad a lo largo de los muestreos ha mantenido su tendencia en todos los puntos muestreados (Gráfico N° 4).

El punto que ha presentado una mayor variación en el tiempo es el L3-3, el cual presentó una disminución respecto a las campañas anteriores

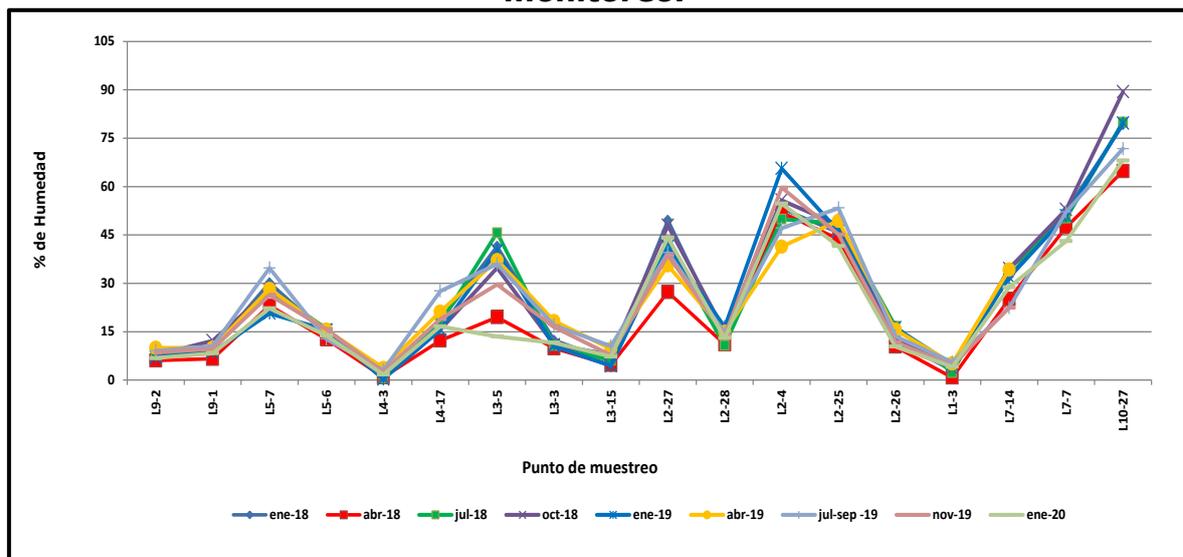
Los puntos L2-4 y L10-27 presentaron el mayor porcentaje de humedad (65,6% y 89,3% respectivamente) durante las campañas del 2018, 2019 y enero del 2020, mientras que el menor porcentaje de humedad se registró en los puntos L4-3 y L1-3 (0,3% y 0,8% respectivamente).

Tabla N° 7:
Evolución del contenido de porcentaje de Humedad en suelo en 9 campañas de monitoreo.

Punto de muestreo	% de Humedad								
	ene-18	abr-18	jul-18	oct-18	ene-feb-19	abr-19	jul-sep-19	nov-19	ene-20
L9-2	8,5	6,1	7,8	7,8	7,0	10,0	9,1	8,6	6,8
L9-1	9,6	6,6	9,7	12,2	8,7	10,0	10,5	9,7	8,3
L5-7	30,2	23,1	28,1	27,8	20,7	28,2	34,7	26,4	22,3
L5-6	14,3	12,7	15,9	15,2	15,5	15,6	12,7	15,7	13,8
L4-3	1,2	0,9	0,6	1,1	0,3	3,7	3,1	2,5	1,7
L4-17	18,4	12,3	17,7	15,6	15,6	21,2	27,6	18,9	16,7
L3-5	41,5	19,5	45,7	34,8	40,2	37,2	36,0	29,7	13,5
L3-3	12,4	9,9	10,7	10,9	10,5	18,3	17,0	16,4	11,6
L3-15	5,9	4,7	6,1	7,9	4,4	9,7	10,5	7,8	7,3
L2-27	49,6	27,3	41,6	47,9	41,3	35,6	39,5	38,7	44,2
L2-28	13,4	11,1	10,8	15,1	16,5	15,0	14,6	13,9	13,0
L2-4	53,2	52,0	49,9	55,7	65,6	41,4	47,1	59,7	54,7
L2-25	45,7	43,7	48,6	48,1	46,2	49,4	53,3	45,2	41,6
L2-26	12,1	10,4	16,7	13,5	16,2	15,6	13,6	11,8	10,4
L1-3	3,1	0,8	2,3	3,6	4,8	5,2	5,5	4,5	4,1
L7-14	32,1	25,1	34,5	34,6	31,8	34,2	22,4	22,5	28,8
L7-7	52,5	47,4	50,2	52,9	50,9	s/m	52,1	s/m	43,1
L10-27	79,2	64,8	80,0	89,3	79,6	s/m	71,7	s/m	68,1

s/m: Sin muestreo

Gráfico N° 4:
Evolución de porcentaje de Humedad en suelo en 9 campañas de monitoreo.



6 Conclusión

En conclusión se tiene que en la campaña realizada durante el mes de enero de 2020, correspondiente a los 18 puntos muestreados y comparados con la campaña de noviembre del año 2019, mostró una disminución en el porcentaje de humedad en todos los puntos muestreados con excepción de los puntos L2-28 y L7-7.

De acuerdo a los resultados obtenidos al comparar los resultados de los promedios obtenidos en la campaña de trimestral de enero del 2020, con las campañas de enero del 2018 a noviembre del 2019, se tiene que el mayor porcentaje de humedad se obtiene a una profundidad entre 20 y 29 cm, los valores fluctuaron entre 68,7% y 45,2%, mientras que el menor valor de porcentaje de humedad se registró a una profundidad entre 60 y 69 cm, y sus valores fluctuaron entre 4,8% y 11,2%, por lo que a medida que aumenta la profundidad el porcentaje de humedad disminuyó.

7 Anexo

ANEXO I: Informes de Ensayo y declaraciones juradas

ANEXO II: Cadenas de Custodia

ANEXO III: Fotografías puntos de muestreo.

ANEXO IV Autorizaciones y acreditaciones ETFA

ANEXO V Antecedentes generales

ANEXO VI Responsables y participantes de las actividades de muestreo, medición y análisis.

Anexo I

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Rodrigo Arancibia, RUN N° 13.450.912-0, domiciliado en Aralias tres 221, Ciudad Satelite, Maipú, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 13.450.912-0; código ETFA 015-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Patricio Contesse González, RUN 6.356.264-5, representante legal de SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM SALAR S.A
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM SALAR S.A
- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM SALAR S.A

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°1 HID001-20_01-20 v1, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del inspector ambiental

11 de marzo de 2020

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ariel Maturana Palacios, RUN N° 18.126.945-6, domiciliado en Calle Nueva 264, Hijuelas, Valparaíso, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 18.126.945-6; código ETFA 015-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Patricio Contesse González, RUN 6.356.264-5, representante legal de SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM SALAR S.A
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM SALAR S.A
- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM SALAR S.A

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°1 HID001-20_01-20 v1, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del inspector ambiental

11 de marzo de 2020

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Anibal Pacheco Oliva, RUN N° 6.024.293-3, domiciliado en Seminario 180, Providencia, Santiago, en mi calidad de representante legal de Algoritmos SPA, Casa Matriz, Código ETFA N°015-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Patricio Contesse González, RUN 6.356.264-5, representante legal de SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM SALAR S.A
- No ha controlado, directa ni indirectamente a SQM SALAR S.A
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente a SQM SALAR S.A
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente a por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Patricio Contesse González, RUN 6.356.264-5, representante legal de SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-K.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de SQM SALAR S.A y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°1 HID001-20_01-20 v1, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

11 de marzo de 2020

INFORME DE ENSAYOS

Fecha de emisión: 03 de Febrero de 2020

INFORME N° LAB20-0900

ANTECEDENTES ETFA

Empresa : Algoritmos y mediciones ambientales SpA
Sucursal : Casa Matriz
Código ETFA : N°015-01
Dirección : Seminario N°180, Providencia, Santiago
Acreditación INN : LE 1078 - LE1079 - LE1080

INSPECTORES AMBIENTALES

María Eugenia Cámara : Código IA: 8.821.008-5
- Suelo : Análisis de compost, lodos, RISES, residuos peligrosos, residuos sólidos y suelos.
- Agua : Análisis de agua potable, agua cruda, aguas residuales, agua de mar, agua para fines industriales, Fuentes de captación, sedimentos, sedimentos acuáticos, lacustres y fluviales.

ANTECEDENTES TITULAR

Titular : SQM Salar S.A.
Dirección : Los Militares N° 4290, Las Condes.
RUT : 79.626.800-k
Contacto : Carolina Concha
Fuente o actividad : Minera y Otras Canteras

ANTECEDENTES DEL ENSAYO

Tipo de Muestra : Suelos.
Norma de Referencia : N.A.
Instrumento ambiental aplicable : RCA N°025/2011

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS

Tipo de Muestreo : Manual Puntual
Responsable Muestreo : Ariel Maturana
Fecha y Hora Inicio Muestreo : 21-01-2020 07:37 horas
Fecha y Hora Final Muestreo : 22-01-2020 10:02 horas
Fecha y Hora de Recepción : 23-01-2020 12:10 horas

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 07:37 horas
 Identificación Muestra : L9-2 (A)
 Código Muestra : **S-0097**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	7.55	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 07:39 horas
 Identificación Muestra : L9-2 (B)
 Código Muestra : **S-0098**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	7.26	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 07:41 horas
 Identificación Muestra : L9-2 (C)
 Código Muestra : **S-0099**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	5.69	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 08:10 horas
Identificación Muestra : L9-1 (A)
Código Muestra : **S-0100**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.18	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 08:12 horas
Identificación Muestra : L9-1 (B)
Código Muestra : **S-0101**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.68	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 08:14 horas
Identificación Muestra : L9-1 (C)
Código Muestra : **S-0102**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.11	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 08:44 horas
Identificación Muestra : L5-7 (A)
Código Muestra : **S-0103**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	21.79	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 08:46 horas
Identificación Muestra : L5-7 (B)
Código Muestra : **S-0104**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	18.32	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 08:48 horas
Identificación Muestra : L5-7 (C)
Código Muestra : **S-0105**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	26.68	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 09:12 horas
Identificación Muestra : L5-6 (A)
Código Muestra : **S-0106**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	14.45	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 09:14 horas
Identificación Muestra : L5-6 (B)
Código Muestra : **S-0107**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	13.51	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 09:16 horas
Identificación Muestra : L5-6 (C)
Código Muestra : **S-0108**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	13.51	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 09:40 horas
 Identificación Muestra : L4-3 (A)
 Código Muestra : **S-0109**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	1.71	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 09:42 horas
 Identificación Muestra : L4-3 (B)
 Código Muestra : **S-0110**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	1.69	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 09:44 horas
 Identificación Muestra : L4-3 (C)
 Código Muestra : **S-0111**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	1.73	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 10:05 horas
Identificación Muestra : L4-17 (A)
Código Muestra : **S-0112**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	17.85	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 10:07 horas
Identificación Muestra : L4-17 (B)
Código Muestra : **S-0113**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	16.70	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 10:09 horas
Identificación Muestra : L4-17 (C)
Código Muestra : **S-0114**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	15.40	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 10:53 horas
Identificación Muestra : L3-5 (A)
Código Muestra : S-0115

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	11.73	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 10:55 horas
Identificación Muestra : L3-5 (B)
Código Muestra : S-0116

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	13.81	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 10:57 horas
Identificación Muestra : L3-5 (C)
Código Muestra : S-0117

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	15.09	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 11:15 horas
Identificación Muestra : L3-3 (A)
Código Muestra : **S-0118**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	10.86	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 11:17 horas
Identificación Muestra : L3-3 (B)
Código Muestra : **S-0119**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	13.89	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 11:19 horas
Identificación Muestra : L3-3 (C)
Código Muestra : **S-0120**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	9.97	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 11:40 horas
Identificación Muestra : L3-15 (A)
Código Muestra : S-0121

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	6.79	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 11:42 horas
Identificación Muestra : L3-15 (B)
Código Muestra : S-0122

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.81	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 11:44 horas
Identificación Muestra : L3-15 (C)
Código Muestra : S-0123

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	6.35	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 12:11 horas
Identificación Muestra : L2-27 (A)
Código Muestra : **S-0124**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	39.61	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 12:13 horas
Identificación Muestra : L2-27 (B)
Código Muestra : **S-0125**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	40.89	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 12:15 horas
Identificación Muestra : L2-27 (C)
Código Muestra : **S-0126**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	52.05	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 12:43 horas
Identificación Muestra : L2-28 (A)
Código Muestra : **S-0127**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	13.01	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 12:45 horas
Identificación Muestra : L2-28 (B)
Código Muestra : **S-0128**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	12.37	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-01-2020 12:47 horas
Identificación Muestra : L2-28 (C)
Código Muestra : **S-0129**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	13.73	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 08:06 horas
Identificación Muestra : L2-4 (A)
Código Muestra : **S-0130**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	45.93	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 08:08 horas
Identificación Muestra : L2-4 (B)
Código Muestra : **S-0131**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	67.00	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 08:10 horas
Identificación Muestra : L2-4 (C)
Código Muestra : **S-0132**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	51.20	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 08:29 horas
Identificación Muestra : L2-25 (A)
Código Muestra : **S-0133**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	39.48	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 08:31 horas
Identificación Muestra : L2-25 (B)
Código Muestra : **S-0134**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	42.26	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 08:33 horas
Identificación Muestra : L2-25 (C)
Código Muestra : **S-0135**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	42.93	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 08:56 horas
Identificación Muestra : L2-26 (A)
Código Muestra : **S-0136**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	10.92	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 08:58 horas
Identificación Muestra : L2-26 (B)
Código Muestra : **S-0137**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	11.44	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 09:00 horas
Identificación Muestra : L2-26 (C)
Código Muestra : **S-0138**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.81	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 09:25 horas
Identificación Muestra : L1-3 (A)
Código Muestra : **S-0139**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	4.56	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 09:27 horas
Identificación Muestra : L1-3 (B)
Código Muestra : **S-0140**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	3.75	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 09:29 horas
Identificación Muestra : L1-3 (C)
Código Muestra : **S-0141**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	4.13	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 09:58 horas
Identificación Muestra : L7-14 (A)
Código Muestra : S-0142

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	26.15	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 10:00 horas
Identificación Muestra : L7-14 (B)
Código Muestra : S-0143

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	33.84	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-01-2020 10:02 horas
Identificación Muestra : L7-14 (C)
Código Muestra : S-0144

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	26.39	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 25/01/2020 18:00 Final : 27/01/2020 10:00

Observaciones:

1. El informe no puede ser reproducido total o parcialmente, sin autorización del área.
2. Los resultados obtenidos son válidos sólo para las muestras analizadas, las cuales fueron muestreadas, identificadas y proporcionadas por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. Muestreo acreditado de acuerdo a NCh-ISO 17025 por A2LA. Certificado 4235.01. Metodología P-1002 Technical Procedure for Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies, EPA 1992 Protocol Soil Sample Taking, Government of Chile, SAG.



María Alicia Machuca
Jefe Técnico de Laboratorios
ÁREA ANÁLISIS QUÍMICO



María Eugenia Camara
Inspector Ambiental
Código IA 8821008-5

Santiago, 03 de Febrero de 2020

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, María Eugenia Cámara, RUN N° 8.821.008-5, domiciliado en Pasaje Pedro Bernal Troncoso N°2681, Peñalolén, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 8.821.008-5; código ETFA 015-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Empresa Nacional del Petróleo, RUT 92.604.000-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Rodrigo Jose Bustamante Villagas, RUN 8.965.749-0, representante legal de Empresa Nacional del Petróleo, RUT 92.604.000-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Empresa Nacional del Petróleo
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Empresa Nacional del Petróleo
- No he controlado, directa ni indirectamente a Empresa Nacional del Petróleo

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el Informe de Ensayos N°LAB20-0900, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del inspector ambiental

lunes, 03 de febrero de 2020

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Anibal Pacheco Oliva, RUN N° 6.024.293-3, domiciliado en Seminario 180, Providencia, Santiago, en mi calidad de representante legal de Algoritmos SPA, Casa Matriz, Código ETFA N°015-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Empresa Nacional del Petróleo, RUT 92.604.000-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Rodrigo Jose Bustamante Villagas, RUN 8.965.749-0, representante legal de Empresa Nacional del Petróleo, RUT 92.604.000-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con Empresa Nacional del Petróleo, RUT 92.604.000-6.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Empresa Nacional del Petróleo
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Empresa Nacional del Petróleo

- No ha sido controlada, directa ni indirectamente a Empresa Nacional del Petróleo

- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente a por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Rodrigo Jose Bustamante Villagas, RUN 8.965.749-0, representante legal de Empresa Nacional del Petróleo, RUT 92.604.000-6.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Empresa Nacional del Petróleo y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el Informe de Ensayos N°LAB20-0900, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

lunes, 03 de febrero de 2020

INFORME DE ENSAYOS

Fecha de emisión: 07 de Febrero de 2020

INFORME N° LAB20-1180

ANTECEDENTES ETFA

Empresa : Algoritmos y mediciones ambientales SpA
Sucursal : Casa Matriz
Código ETFA : N°015-01
Dirección : Seminario N°180, Providencia, Santiago
Acreditación INN : LE 1078 - LE1079 - LE1080

INSPECTORES AMBIENTALES

María Eugenia Cámara : Código IA: 8.821.008-5
- Suelo : Análisis de compost, lodos, RISES, residuos peligrosos, residuos sólidos y suelos.
- Agua : Análisis de agua potable, agua cruda, aguas residuales, agua de mar, agua para fines industriales, Fuentes de captación, sedimentos, sedimentos acuáticos, lacustres y fluviales.

ANTECEDENTES TITULAR

Titular : SQM Salar S.A.
Dirección : Los Militares N° 4290, Las Condes.
RUT : 79.626.800-k
Contacto : Carolina Concha
Fuente o actividad : Minera y Otras Canteras

ANTECEDENTES DEL ENSAYO

Tipo de Muestra : Suelos.
Norma de Referencia : N.A.
Instrumento ambiental aplicable : RCA N°025/2011

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS

Tipo de Muestreo : Manual Puntual
Responsable Muestreo : Ariel Maturana
Fecha y Hora Inicio Muestreo : 28-01-2020 12:20 horas
Fecha y Hora Final Muestreo : 28-01-2020 12:55 horas
Fecha y Hora de Recepción : 30-01-2020 15:00 horas

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-01-2020 12:20 horas
Identificación Muestra : L10-27 (A)
Código Muestra : **S-0317**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	71.66	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 31/01/2020 18:00 Final : 01/02/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-01-2020 12:20 horas
Identificación Muestra : L10-27 (B)
Código Muestra : **S-0318**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	68.09	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 31/01/2020 18:00 Final : 01/02/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-01-2020 12:20 horas
Identificación Muestra : L10-27 (C)
Código Muestra : **S-0319**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	64.49	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 31/01/2020 18:00 Final : 01/02/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-01-2020 12:55 horas
Identificación Muestra : L7-7 (A)
Código Muestra : **S-0320**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	46.45	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 31/01/2020 18:00 Final : 01/02/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-01-2020 12:55 horas
Identificación Muestra : L7-7 (B)
Código Muestra : **S-0321**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	49.87	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 31/01/2020 18:00 Final : 01/02/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-01-2020 12:55 horas
Identificación Muestra : L7-7 (C)
Código Muestra : **S-0322**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	32.96	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 31/01/2020 18:00 Final : 01/02/2020 10:00

Observaciones:

1. El informe no puede ser reproducido total o parcialmente, sin autorización del área.
2. Los resultados obtenidos son válidos sólo para las muestras analizadas, las cuales fueron muestreadas, identificadas y proporcionadas por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. Muestreo acreditado de acuerdo a NCh-ISO 17025 por A2LA. Certificado 4235.01. Metodología P-1002 Technical Procedure for Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies, EPA 1992 Protocol Soil Sample Taking, Government of Chile, SAG.



María Alicia Machuca
Jefe Técnico de Laboratorios
ÁREA ANÁLISIS QUÍMICO



María Eugenia Camara
Inspector Ambiental
Código IA 8821008-5

Santiago, 07 de Febrero de 2020

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, María Eugenia Cámara, RUN N° 8.821.008-5, domiciliado en Pasaje Pedro Bernal Troncoso N°2681, Peñalolén, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 8.821.008-5; código ETFA 015-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Empresa Nacional del Petróleo, RUT 92.604.000-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Rodrigo Jose Bustamante Villagas, RUN 8.965.749-0, representante legal de Empresa Nacional del Petróleo, RUT 92.604.000-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Empresa Nacional del Petróleo
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Empresa Nacional del Petróleo
- No he controlado, directa ni indirectamente a Empresa Nacional del Petróleo

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el Informe de Ensayos N°LAB20-1180, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del inspector ambiental

viernes, 07 de febrero de 2020

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Anibal Pacheco Oliva, RUN N° 6.024.293-3, domiciliado en Seminario 180, Providencia, Santiago, en mi calidad de representante legal de Algoritmos SPA, Casa Matriz, Código ETFA N°015-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Empresa Nacional del Petróleo, RUT 92.604.000-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Rodrigo Jose Bustamante Villagas, RUN 8.965.749-0, representante legal de Empresa Nacional del Petróleo, RUT 92.604.000-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con Empresa Nacional del Petróleo, RUT 92.604.000-6.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Empresa Nacional del Petróleo
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Empresa Nacional del Petróleo

- No ha sido controlada, directa ni indirectamente a Empresa Nacional del Petróleo

- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente a por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Rodrigo Jose Bustamante Villagas, RUN 8.965.749-0, representante legal de Empresa Nacional del Petróleo, RUT 92.604.000-6.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Empresa Nacional del Petróleo y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el Informe de Ensayos N°LAB20-1180, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

viernes, 07 de febrero de 2020

Anexo II

Algoritmos

ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002

Rev 01 F

05/09/2016

1180

Cliente: SAH (EXHID 180-18) A10001-20
Ubicación / Dirección: SALAZ DE ATACAMA
Fecha Muestreo: 28-01-20
Tipo de Muestreo: Suelo
Muestra Tomada por: X

Algoritmos

Cliente

DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

N°	Identificación Muestra	Recolección		Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte	
1	L10-27 (A) SA-0317	28-01-20	12:20	589797	7424638	35cm (muestra A cm)
2	L10-27 (B) A-0318	28-01-20	12:20	N	N	N
3	L10-27 (C) A-0319	28-01-20	12:20	N	N	N
4	L7-7 (A) A-0320	28-01-20	12:55	589086	7422875	35cm (muestra 25cm)
5	L7-7 (B) A-0321	28-01-20	12:55	N	N	N
6	L7-7 (C) A-0322	28-01-20	12:55	N	N	N

Responsable Muestreo: Rodrigo Anacaris
Responsable entrega muestra: W. E. Carrera W.
Fecha y hora ingreso muestras: 30-01-20 19:50 Valentín M. G. 15:00
Observaciones: ANÁLISIS HUMEDAD

Cristián González C.

INF-0900
R1-1002

Rev.01
05/09/2016

Algoritmos

ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

Cliente:	SRM / HD180-18
Ubicación / Dirección:	Barrio de Arcaño
Fecha Muestreo:	21/01/20
Tipo de Muestreo:	Suelo
Muestra Tomada por:	X
Algoritmos	Cliente

DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

N°	Identificación Muestra	Recolección			Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte		
L9-2	A 5009A	21/01/20	07:37	594490	7396758	60cm	
L9-2	B 5009B	"	07:39	"	"	"	
L9-2	C 5009C	"	07:41	"	"	"	
L9-1	A 50100	"	08:10	594895	7396732	37cm	
L9-1	B 50101	"	08:12	"	"	"	
L9-1	C 50102	"	08:14	"	"	"	
L5-7	A 50103	"	08:44	595459	7403515	70cm	
L5-7	B 50104	"	08:46	"	"	"	
L5-7	C 50105	"	08:48	"	"	"	

Responsable Muestreo:	Ariel Pacheco
Responsable entrega muestra:	Du° E. Gomez
Fecha y hora ingreso muestras:	23-01-20 12:10
Observaciones:	1. Humedad



ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002

Rev.01

05/09/2016

Cliente: SQM / HID 180-18
Ubicación / Dirección: Selva de Arceño
Fecha Muestreo: 21 / 01 / 20
Tipo de Muestreo: Suelo
Muestra Tomada por: K

Algoritmos

Cliente

DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

N°	Identificación Muestra	Recolección			Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora		Este	Norte	
L5-6	A5-0106	21/01/20	09:12	595778	7404834	55cm	
L5-6	B5-0107	"	09:14	"	"	"	
L5-6	C5-0108	"	09:16	"	"	"	
L4-3	A5-0109	"	09:40	596054	7406329	40cm	
L4-3	B5-0110	"	09:42	"	"	"	
L4-3	C5-0111	"	09:44	"	"	"	
L4-17	A5-0112	"	10:05	595190	7405908	25cm	
L4-17	B5-0113	"	10:07	"	"	"	
L4-17	C5-0114	"	10:09	"	"	"	

Responsable Muestreo: Ariel Pederny

Responsable entrega muestra: W. E. Linares

Fecha y hora ingreso muestras:

Observaciones: % Humedades

Algoritmos

ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002

Rev.01

05/09/2016

Cliente: SQM / HID 180-18
 Ubicación / Dirección: Sector de Atacama
 Fecha Muestreo: 21/01/20
 Tipo de Muestreo: Suelo
 Muestra Tomada por: X

N°	Identificación Muestra	DESCRIPCIÓN DE MUESTREO						Profundidad
		Recolección		Coordenadas UTM (WGS84)		Cliente		
		Fecha	Hora	Este	Norte			
	L3-S A S-0115	21/01/20	10:53	593695	7409630		35cm	
	L3-S B S-0116	"	10:55	"	"		"	
	L3-S C S-0117	"	10:57	"	"		"	
	L3-3 A S-0118	"	11:15	594617	7409505		83cm	
	L3-3 B S-0119	"	11:17	"	"		"	
	L3-3 C S-0120	"	11:19	"	"		"	
	L3-15 A S-0121	"	11:40	595029	7409683		70cm	
	L3-15 B S-0122 S-0122	"	11:42	"	"		"	
	L3-15 C S-0123	"	11:44	"	"		"	

Responsable Muestreo: Ariel Stobrevne
 Responsable entrega muestra: M. E. Camero
 Fecha y hora ingreso muestras: Y. Hamedez.
 Observaciones:

Algoritmos

ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002
Rev.01
05/09/2016

Cliente: SQM / HID 180-18
Ubicación / Dirección: Sector de Atezcama
Fecha Muestreo: 21/01/20
Tipo de Muestreo: Suelo
Muestra Tomada por: X

Algoritmos

Cliente

DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

N°	Identificación Muestra	Recolección			Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora		Este	Norte	
L2-27	A50124	21/01/20	12:11	593435	7412140	30cm	
L2-27	B50125	"	12:13	"	"	"	
L2-27	C50126	"	12:15	"	"	"	
L2-28	A50127	"	12:43	594574	7412144	30cm	
L2-28	B50128	"	12:45	"	"	"	
L2-28	C50129	"	12:47	"	"	"	

Responsable Muestreo: Aniel Melendez
Responsable entrega muestra: Ino G. Carrero
Fecha y hora ingreso muestras:
Observaciones: % Humedad



ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002

Rev.01

05/09/2016

Ciente: SQM / HID 180-18
Ubicación / Dirección: Saler de Atzacám
Fecha Muestreo: 22/01/20
Tipo de Muestreo: Dudo
Muestra Tomada por: Algoritmos

Ciente

DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

N°	Identificación Muestra	Recolección			Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora		Este	Norte	
L2-4	A 5-0130	22/01/20	08:06	591838	7414641	40cm	
L2-4	B 5-0131	"	08:08	"	"	"	
L2-4	C 5-0132	"	08:10	"	"	"	
L2-25	A 5-0133	"	08:29	592418	7414744	25cm	
L2-25	B 5-0134	"	08:31	"	"	"	
L2-25	C 5-0135	"	08:33	"	"	"	
L2-26	A 5-0136	"	08:56	593783	7414938	40cm	
L2-26	B 5-0137	"	08:58	"	"	"	
L2-26	C 5-0138	"	09:00	"	"	"	

Responsable Muestreo: Ariel Mehrenz
Responsable entrega muestra: M^o C. Cornejo
Fecha y hora ingreso muestras:
Observaciones: % Humedad

Algoritmos

ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002

Rev.01

05/09/2016

Cliente:	SQM / HID145-19
Ubicación / Dirección:	Salaz del Cerro
Fecha Muestreo:	30/01/20
Tipo de Muestreo:	Suelo
Muestra Tomada por:	X

Algoritmos

Algoritmos

X

DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

N°	Identificación Muestra	Recolección			Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora		Este	Norte	
1	0 - Pared S-0328	30/01/20	11:25		371305	7384453	5m
2	0 - Suelo S-0329	"	11:30		"	"	4.5m
3	4 - Pared S-0330	"	11:45		371695	7384755	2.3m
4	4 - Suelo S-0331	"	11:50		"	"	2.6m
5	0 - Aneguz - Pared S-0332	"	12:30		372132	7384369	1m
6	0 Aneguz - Suelo S-0333	"	12:25		"	"	2.1m

Responsable Muestreo:	Aniel Meduere
Responsable entrega muestra:	
Fecha y hora ingreso muestras:	03-02-2020 11:20
Observaciones:	Anel Meduere (Signature) Nicolás Aguilar (Signature)

Algoritmos : % Humedad

Anexo III

Puntos de muestreo, Enero 2020



L5-6



L9-2



L2-27



L3-3



L4-17



L3-15



L5-7



L9-1



L1-3



L2-4



L2-25



L2-26



L4-3



L3-5



L7-14



L2-28

Anexo IV



SCOPE OF ACCREDITATION TO ISO/IEC 17025:2017

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA
Seminario 180
Santiago, CHILE
Gabriela Camarda Phone: (56) 2 23616618

CHEMICAL

Valid To: March 31, 2021

Certificate Number: 4235.02

In recognition of the successful completion of the A2LA evaluation process, accreditation is granted to this organization to perform recognized methods using the following testing technologies and in the analyte categories identified below:

<u>Parameter</u>	<u>Method – Waste Water</u>
Arsenic	NCh 2313/9.1996
Cadmium	NCh 2313/10.1996
Chloride	NCh 2313/32.1999
Chrome	NCh 2313/10.1996
Copper	NCh 2313/10.1996
Iron	NCh 2313/10.1996
Lead	NCh 2313/10.1996
Manganese	NCh 2313/10.1996
Mercury	NCh 2313/12.1996
Molybdenum	NCh 2313/13.1998
Nickel	NCh 2313/10.1996
pH	NCh 2313/1.1995
Selenium	NCh 2313/30.1999
Settable Solids	NCh 2313/4.1995
Total Suspended Solids	NCh 2313/3.1995
Zinc	NCh 2313/10.1996

<u>Parameter</u>	<u>Method – Superficial, Underground, Waste, and Drinking Water</u>
Acidity	SM 2310B-2017
Alkalinity, Total	SM 2320B-2017
Aluminum	SM 3111D-2017
Arsenic	SM 3114B-2017
Barium	SM 3111D-2017
Beryllium	SM 3111D-2017
Cadmium	SM 3111B-2017
Calcium	SM 3111B-2017
Chlorides	SM 4500-Cl B-2017
Chrome	SM 3111B-2017

<u>Parameter</u>	<u>Method – Superficial, Underground, Waste, and Drinking Water</u>
Cobalt	SM 3111B-2017
Color	SM 2120B-2017
Conductivity	SM 2510B-2017
Copper	SM 3111B-2017
Dissolved solids, Total	SM 2540C-2017
Hydroxides	SM 2320B-2017
Iron	SM 3111B-2017
Lead	SM 3111B-2017
Lithium	SM 3111B-2017
Magnesium	SM 3111B-2017
Manganese	SM 3111B-2017
Mercury	SM 3112B-2017
Molybdenum	SM 3111D-2017
NA % (Sodium Percentage)	NCh 1333-1978 Modification 1987
Nickel	SM 3111B-2017
Nitrate	SM 4500-NO ₃ B-2017
Nitrite	SM 4500-NO ₂ B-2017
Odor	SM 2150B-2017
pH	SM 4500-H ⁺ B-2017
Potassium	SM 3111B-2017
RAS (Sodium Adsorption Ratio)	NCh 1333-1978 Modification 1987
Selenium	SM 3114B-2017
Settleable Solids	SM 2540F-2017
Silver	SM 3111B-2017
Sodium	SM 3111B-2017
Sulfate	SM 4500-SO ₄ D-2017
Suspended Solids, Total	SM 2540D-2017
Tin	SM 3111B-2017
Total Hardness	SM 2340B-2017
Total Solids	SM 2540B-2017
Turbidity	SM 2130B-2017
Vanadium	SM 3111D-2017
Zinc	SM 3111B-2017

<u>Parameter</u>	<u>Method – Soil, Solid, and Aqueous Waste</u>
Arsenic	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3114B-2017 (Quantification)
Arsenic	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 (Extraction) SM 3114B-2017 (Quantification)
Barium	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111D-2017 (Quantification)
Barium	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 (Extraction) SM 3111D-2017 (Quantification)
Cadmium	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)

Parameter	Method – Soil, Solid, and Aqueous Waste
Cadmium	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Chrome	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Chrome	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3111B-2017 (Quantification)
Lead	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Lead	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3111B-2017 (Quantification)
Mercury	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3112B-2017 (Quantification)
Mercury	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3112B-2017 (Quantification)
Selenium	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3114B-2017 (Quantification)
Selenium	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3114B-2017 (Quantification)
Silver	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Silver	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3111B-2017 (Quantification)

Parameter	Method – Drinking Water
Benzene	ME-19-2007
Odor	ME-25-2013
Toluene	ME-19-2007
Xylene	ME-19-2007

Parameter	Method – Fixed Sources, Isokinetic Filters, and Recoveries
Particulate Material	Method Ch5 based on EPA 5
Sulfuric Acid and Sulfur Dioxide	Method EPA 8

Parameter	Method – Drinking Water
Trihalomethanes (Bromodichloromethane, Dibromo-chloromethane, Tribromomethane, Trichloromethane and Tetrachloroethene)	ME-22-2007 SM 6232B-2017
Methoxychlor and DDT+DDD+DDE	ME-20-2007 SM 6630C-2017

Parameter	Method – Wastewater
Dissolved Aluminum	NCh 2313/25.1997
Dissolved Antimony	NCh 2313/25.1997
Dissolved Arsenic	NCh 2313/25.1997
Dissolved Barium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Beryllium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Bismuth	NCh 2313/25.1997
Dissolved Boron	NCh 2313/25.1997
Dissolved Cadmium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Calcium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Chrome	NCh 2313/25.1997
Dissolved Cobalt	NCh 2313/25.1997
Dissolved Cooper	NCh 2313/25.1997
Dissolved Iron	NCh 2313/25.1997
Dissolved Lead	NCh 2313/25.1997
Dissolved Lithium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Magnesium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Manganese	NCh 2313/25.1997
Dissolved Molybdenum	NCh 2313/25.1997
Dissolved Nickel	NCh 2313/25.1997
Dissolved Phosphorous	NCh 2313/25.1997
Dissolved Potassium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Selenium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Silicon	NCh 2313/25.1997
Dissolved Silver	NCh 2313/25.1997
Dissolved Sodium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Strontium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Sulfur	NCh 2313/25.1997
Dissolved Thallium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Tin	NCh 2313/25.1997
Dissolved Titanium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Tungsten	NCh 2313/25.1997
Dissolved Vanadium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Zinc	NCh 2313/25.1997
Dissolved Zirconium	NCh 2313/25.1997
Total Aluminum	NCh 2313/25.1997
Total Antimony	NCh 2313/25.1997
Total Arsenic	NCh 2313/25.1997
Total Barium	NCh 2313/25.1997
Total Beryllium	NCh 2313/25.1997
Total Bismuth	NCh 2313/25.1997
Total Boron	NCh 2313/25.1997
Total Cadmium	NCh 2313/25.1997
Total Calcium	NCh 2313/25.1997
Total Chrome	NCh 2313/25.1997
Total Cobalt	NCh 2313/25.1997
Total Cooper	NCh 2313/25.1997
Total Iron	NCh 2313/25.1997
Total Lead	NCh 2313/25.1997

<u>Parameter</u>	<u>Method – Wastewater</u>
Total Lithium	NCh 2313/25.1997
Total Magnesium	NCh 2313/25.1997
Total Manganese	NCh 2313/25.1997
Total Molybdenum	NCh 2313/25.1997
Total Nickel	NCh 2313/25.1997
Total Phosphorous	NCh 2313/25.1997
Total Potassium	NCh 2313/25.1997
Total Selenium	NCh 2313/25.1997
Total Silicon	NCh 2313/25.1997
Total Silver	NCh 2313/25.1997
Total Sodium	NCh 2313/25.1997
Total Strontium	NCh 2313/25.1997
Total Sulfur	NCh 2313/25.1997
Total Thallium	NCh 2313/25.1997
Total Tin	NCh 2313/25.1997
Total Titanium	NCh 2313/25.1997
Total Tungsten	NCh 2313/25.1997
Total Vanadium	NCh 2313/25.1997
Total Zinc	NCh 2313/25.1997
Total Zirconium	NCh 2313/25.1997

<u>Parameter</u>	<u>Method – Wastewater, Superficial, and Underground Water</u>
Dissolved Aluminum	SM 3120B-2017
Dissolved Antimony	SM 3120B-2017
Dissolved Arsenic	SM 3120B-2017
Dissolved Barium	SM 3120B-2017
Dissolved Beryllium	SM 3120B-2017
Dissolved Bismuth	SM 3120B-2017
Dissolved Boron	SM 3120B-2017
Dissolved Cadmium	SM 3120B-2017
Dissolved Calcium	SM 3120B-2017
Dissolved Chrome	SM 3120B-2017
Dissolved Cobalt	SM 3120B-2017
Dissolved Cooper	SM 3120B-2017
Dissolved Iron	SM 3120B-2017
Dissolved Lead	SM 3120B-2017
Dissolved Lithium	SM 3120B-2017
Dissolved Magnesium	SM 3120B-2017
Dissolved Manganese	SM 3120B-2017
Dissolved Molybdenum	SM 3120B-2017
Dissolved Nickel	SM 3120B-2017
Dissolved Phosphorous	SM 3120B-2017
Dissolved Potassium	SM 3120B-2017
Dissolved Selenium	SM 3120B-2017
Dissolved Silicon	SM 3120B-2017
Dissolved Silver	SM 3120B-2017
Dissolved Sodium	SM 3120B-2017

<u>Parameter</u>	<u>Method – Wastewater, Superficial, and Underground Water</u>
Dissolved Strontium	SM 3120B-2017
Dissolved Sulfur	SM 3120B-2017
Dissolved Thallium	SM 3120B-2017
Dissolved Tin	SM 3120B-2017
Dissolved Titanium	SM 3120B-2017
Dissolved Tungsten	SM 3120B-2017
Dissolved Vanadium	SM 3120B-2017
Dissolved Zinc	SM 3120B-2017
Dissolved Zirconium	SM 3120B-2017
Total Aluminum	SM 3120B-2017
Total Antimony	SM 3120B-2017
Total Arsenic	SM 3120B-2017
Total Barium	SM 3120B-2017
Total Beryllium	SM 3120B-2017
Total Bismuth	SM 3120B-2017
Total Boron	SM 3120B-2017
Total Cadmium	SM 3120B-2017
Total Calcium	SM 3120B-2017
Total Chrome	SM 3120B-2017
Total Cobalt	SM 3120B-2017
Total Cooper	SM 3120B-2017
Total Iron	SM 3120B-2017
Total Lead	SM 3120B-2017
Total Lithium	SM 3120B-2017
Total Magnesium	SM 3120B-2017
Total Manganese	SM 3120B-2017
Total Molybdenum	SM 3120B-2017
Total Nickel	SM 3120B-2017
Total Phosphorous	SM 3120B-2017
Total Potassium	SM 3120B-2017
Total Selenium	SM 3120B-2017
Total Silicon	SM 3120B-2017
Total Silver	SM 3120B-2017
Total Sodium	SM 3120B-2017
Total Strontium	SM 3120B-2017
Total Sulfur	SM 3120B-2017
Total Thallium	SM 3120B-2017
Total Tin	SM 3120B-2017
Total Titanium	SM 3120B-2017
Total Tungsten	SM 3120B-2017
Total Vanadium	SM 3120B-2017
Total Zinc	SM 3120B-2017
Total Zirconium	SM 3120B-2017



Accredited Laboratory

A2LA has accredited

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA

Santiago, CHILE

for technical competence in the field of

Chemical Testing

This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017 *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).



Presented this 15th day of March 2019.

A blue ink signature of the Vice President of Accreditation Services.

Vice President, Accreditation Services
For the Accreditation Council
Certificate Number 4235.02
Valid to March 31, 2021

For the tests to which this accreditation applies, please refer to the laboratory's Chemical Scope of Accreditation.



SCOPE OF ACCREDITATION TO ISO/IEC 17025:2017

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA
Seminario 180/184/188
Santiago, CHILE
Gabriela Camarda Phone: (56) 2 236 16600
gcamarda@algoritmospa.com

ENVIRONMENTAL

Valid To: March 31, 2021

Certificate Number: 4235.01

In recognition of the successful completion of the A2LA evaluation process, including an evaluation of the organization's compliance with The NELAC Institute's National Environmental Field Activities Program (NEFAP) Field Sampling and Measurement Organization Volume 1 Standard (TNI FSMO V1 2014 Rev 2.0), accreditation is granted to this organization to perform recognized methods using the following testing technologies and in the analyte categories identified below:

FSMO Type:

Commercial, Public and Private Water System, Public and Private Wastewater System, Industrial

Mobile Units: Not Applicable

Sampling:

<u>Matrices</u>	<u>Technologies</u>	<u>Procedures(s)</u>
Drinking Water, Drinking Fountains	Grab Sampling, Automatic Samplers, Flow Monitoring	NCh 409/2 2004 Drinking Water Part 2 – Sampling; NCh 411/1 1996 Guide for the Design of Sampling Programs; NCh 411/2 1996 Guide on Sampling Techniques; NCh 411/3 1996 Guide on the Preservation and Handling of Samples
Soil	Grab Sampling	P-1002 Technical Procedure for Soil Sampling based on Preparation of Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies, EPA 1992 Protocol Soil Sample Taking, Government of Chile, SAG
Superficial Water, Underground Water, Marine Waters	Grab Sampling, Automatic Samplers, Flow Monitoring	NCh 411/1 1996 Guide for the Design of Sampling Programs; NCh 411/2 1996 Guide on Sampling Techniques; NCh 411/3 1996 Guide on the Preservation and Handling of Samples; NCh 411/4 1997 Guide for the Sampling of Natural and Artificial Lakes; NCh 411/9 1997 Guide for the Sampling of Marine Waters; NCh 411/11 1998 Guide for the Sampling of Underground Water; NCh-ISO 5667/6 2015 Guide for the Sampling of Rivers and Water Courses
Wastewater	Grab Sampling, Automatic Samplers, Flow Monitoring, Temperature Monitoring,	NCh 411/1 1996 Guide for the Design of Sampling Programs; NCh 411/2 1996 Guide on Sampling Techniques; NCh 411/3 1996 Guide on the Preservation and Handling of Samples; NCh 411/10 2005 Guide for the Sampling of Wastewaters; NCh 3205 Flowmeters of Wastewater Requirements; NCh 2313/2 1995 Methods of Analysis. Part 2: Determination of Wastewater Temperature

Measurement (Analysis in Field): Drinking Water, Drinking Fountains, Wastewater, Superficial and Underground Water

<u>Parameter/Analyte</u>	<u>Technology</u>	<u>Procedure(s)</u>
Dissolved Oxygen in Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Polarographic Probe	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 4500-O G
Electrical Conductivity in Drinking Water, Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Electrode Cell Probe	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 2510 B
pH in Drinking Water, Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Potentiometric	NCh 2313/1 1995 Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th ed. 2012 4500 H+B
pH Online in Waste Water, Superficial and Underground Water	Potentiometric	I-1004 Rev.1 Operational Instruction Residual Water Sampling
Residual Free Chlorine in Drinking Water, Drinking Fountains, Wastewater, Superficial and Underground Water	Colorimetric	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 4500 CI G
Temperature in Drinking Water, Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Thermistor	NCh 2313/2 1995 Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th ed. 2012 2550
Temperature Online in Waste Water, Superficial and Underground Water	Thermistor	I-1004 Rev.1 Operational Instruction Residual Water Sampling
Total Chlorine in Drinking Water, Drinking Fountains, Wastewater, Superficial and Underground Water	Colorimetric	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 4500 CI G
Total Suspended Solids	Optical	I-1010 Rev.0 Measurement of Total Suspended Solids
Turbidity	Nephelometric	I-1011 Rev.0 Measurement of Turbidity on Field
Water Flow in Waste Water, Superficial and Underground Water	Volumetric, Metered	According to Manufacturer's Manual Equipment HACH AS959 and Manufacturer's Manual Equipment ISCO 6712
Water Table	Longitudinal	I-1003 Rev.4 Operational Instruction Groundwater Sampling

Sampling and Analysis of Air Emissions:

<u>Parameter(s)/Analyte(s)</u>	<u>Method(s)</u>
Particulate Material	CH-5, Based on EPA 5
Total Reduced Sulfur Emissions (TRS): Sulfur Dioxide, Methyl Disulfide, Methylmercaptan, Dimethyl Sulfide, Hydrogen Sulfide	EPA 16B

Sampling of Air Emissions:

<u>Parameter(s)/Analyte(s)</u>	<u>Method</u>
Ammonia	EPA CTM 27
Determination of COV Emissions from Stationary Sources (Gas Chromatography)	CH-18 Based on EPA 18
Determination of Particulate Matter in Stationary Sources (without heating)	EPA 17
Flow Rate	EPA 2F
Formaldehyde Sampling and Analysis in Mineral, Wool, and Fiberglass industries	EPA 316
Hydrogen Halide, Halogen Emissions: Total Bromine, Hydrogen Bromide, Total Chlorine, Hydrogen Chloride, Hydrogen Fluoride	CH-26A, Based on EPA 26A
Metals: Sb, As, Ba, Be, Cd, Zn, Co, Cu, Cr, P, Mn, Hg, Ni, Ag, Pb, Se, Tl	CH-29, Based on EPA 29
Particulate Material	EPA 201A
Polychlorinated Dibenzene-p-dioxins, Polychlorinated Dibenzofurans	CH-23, Based on EPA 23
Sulfuric Acid, Sulfur Dioxide, Sulfur Trioxide Acid	EPA 8
Total Reduced Sulfur Emissions (TRS) with Impinger: Sulfur Dioxide, Carbon Disulfide, Methyl Disulfide, Methyl Mercaptan, Carbonyl Sulfide, Dimethyl Sulfide, Hydrogen Sulfide	EPA 16A

Measurement of Air Emissions:

<u>Parameter(s)/Analyte(s)</u>	<u>Method</u>
Carbon Monoxide	CH-10, Based on EPA 10
Determination of COV Concentration (Flame Ionization)	CH-25A, Based on EPA 25A
Determination of Flow Velocity and Volumetric Flow in Chimney Gases	CH-2, Based on EPA2
Determination of Gas Velocity and Volumetric Flow Rate in Small Stacks or Ducts (Standard Pitot Tube)	CH-2C, Based on EPA 2C
Determination of Humidity Content in Chimney Gases	CH-4, Based on EPA 4
Direct Measurement of Gas Volume through Pipes and Small Ducts	CH-2A, Based on EPA2A
Gas Analysis for Determining Correction Factor of Emission Velocity or Air Excess	CH-3B, Based on EPA 3B
Gas Analysis for Dry Molecular Weight Determination	CH-3, Based on EPA 3
Measurement of Gas Volume Flow Rates in Small Pipes and Ducts	CH-2D, Based on EPA 2D
Nitrogen Oxides with Instrument Analyzer	CH-7E, Based on EPA 7E
Oxygen, Carbon Dioxide, Carbon Monoxide	CH-3A, Based on EPA 3A
Sample and Velocity Traverses (Sampling Point Identification) for Stationary Sources	CH-1, Based on EPA1
Sample and Velocity Traverses (Sampling Point Identification) for Stationary Sources with Small Stacks or Ducts	CH-1A, Based on EPA1A
Sulfur Dioxide, with Instrument Analyzer	CH-6C, Based on EPA 6C

MECHANICAL

In recognition of the successful completion of the A2LA evaluation process, accreditation is granted to this organization to perform recognized methods using the following testing technologies and in the analyte category identified below:

Test	Method
Noise Measurement, Sound Pressure Level Corrected (NPC)	P-9001 Technical Procedure for Noise Measurement based on DS N°38/11 MMA
Noise Measurement, Sound Pressure Level Corrected (NPC)	DS N°38/11 MMA





Accredited Laboratory

A2LA has accredited

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA

Santiago, CHILE

for technical competence in the field of

Environmental Testing

This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017 *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. This laboratory also meets the requirements of A2LA R219 – *Specific Requirements – TNI Field Sampling and Measurement Organization Accreditation*. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).



Presented this 15th day of March 2019.

A blue ink signature of the Vice President of Accreditation Services.

Vice President, Accreditation Services
For the Accreditation Council
Certificate Number 4235.01
Valid to March 31, 2021

For the tests to which this accreditation applies, please refer to the laboratory's Environmental Scope of Accreditation.

RENEVA AUTORIZACIÓN DE ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES S.P.A. COMO ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL, RESPECTO DE LA SUCURSAL QUE INDICA.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 63

Santiago, 15 ENE 2019

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; 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 Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta RA 119123/58/2017, que renueva nombramiento en el cargo de jefe de División de Fiscalización a don Rubén Castillo Verdugo; en la Resolución Exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°559, de 14 de mayo de 2018, que modifica la resolución exenta N°424, de 2017; en la Resolución Exenta N°1623, de 26 diciembre de 2017, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N°565, de 9 de junio de 2017, que fija orden de subrogación para el cargo de jefe de la División de Fiscalización y asigna funciones directivas; en la Resolución Exenta N°1194, de 18 de diciembre de 2015, que "Dicta instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental" y su modificación, contenida en la Resolución Exenta N°200, de 9 de marzo de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°987, de 19 de octubre de 2016, que "Dicta segunda instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)"; en la Resolución Exenta N°1167, de 16 de diciembre de 2016, que "Dicta instrucción de carácter general sobre estandarización de alcances autorizados por la SMA, aplicado a Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental e Inspectores Ambientales; en la Resolución Exenta N°387, de 2 de abril de 2018, que "Dicta tercera instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)" y en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1º. Que, con fecha 26 de enero de 2016, a través de la resolución exenta N°63, la Superintendencia del Medio Ambiente autorizó, de manera



provisoria, a **Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A.**, RUT N°77.007.600-5, sucursal Casa Matriz, código ETFA 015-01, para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA), en los alcances que se indican en el informe final de evaluación, que forma parte del referido acto administrativo.

2º. Que, a través de la resolución exenta N°22, de 16 de enero de 2017 –notificada en esa misma fecha-, se traspasó a la ETFA Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A. al régimen normal, fueron homologados los alcances autorizados bajo régimen provisorio y se autorizó la ampliación de aquellos que fueron singularizados en el respectivo informe final de evaluación, para su sucursal, Casa Matriz.

3º. Que, mediante las resoluciones exentas N°178, de 2017; N°814, de 2018 y 37, de 2019, este servicio autorizó nuevas ampliaciones de alcances a la ETFA, respecto de su sucursal Casa Matriz, conforme indican los informes finales de evaluación que forman parte de cada uno de las mencionadas resoluciones.

4º. Que, el artículo 10 del decreto supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente” (en adelante e indistintamente, reglamento ETFA) dispone que la renovación de la autorización que se otorgue a una entidad técnica de fiscalización ambiental se regirá, en lo que corresponda, por lo señalado en los artículos 5° a 9° del mismo cuerpo normativo. Igualmente el citado artículo indica que, la renovación de la autorización que se otorgue a la entidad técnica de fiscalización ambiental tendrá una duración de cuatro años, contados desde su notificación.

5º. Que, con fecha 15 de julio de 2016, a través de las resoluciones exentas N° 647, N° 648, N°649 y N° 650, se dictaron las instrucciones de carácter general que establecieron los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental, bajo el régimen normal, en el componente aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas, suelo, agua y aire-ruido respectivamente, las que contienen instrucciones referidas a la renovación de la autorización de una ETFA.

6º. Que, las instrucciones consignadas en las mencionadas resoluciones exentas fueron complementadas por la resolución exenta N°387, de 2 de abril de 2018, que aprobó la tercera instrucción de carácter general para la operatividad del reglamento de las entidades técnicas de fiscalización ambiental.

7º. Que, con fecha 12 de julio de 2018, la ETFA Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A. solicitó la renovación de su autorización.

8º. Que, por memorando N°41103, de 2018, la División de Fiscalización solicitó a la Fiscalía un informe de evaluación de cumplimiento legal de los antecedentes presentados por la ETFA, el cual fue emitido por fecha 7 de diciembre de 2018, mediante memorando N°167, indicándose que esta última había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3° del decreto supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, mediante el cual se “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente” (en adelante e indistintamente,



reglamento ETFA) y con lo previsto en el apartado cuarto del punto primero resolutive de la resolución exenta N°387, de 2018.

9°. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 10 del reglamento, con fecha 10 de enero de 2019, la jefa (S) de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del memorando N°2005, adjuntó el “Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA” y recomendó su renovación, exceptuando aquellos alcances que no dan cumplimiento al reglamento ETFA y a las instrucciones contenidas en las resoluciones exentas N°647, N°648 y N°649, de 2016 y N°387, de 2018, por las razones indicadas en el punto tercero del aludido informe.

10°. Que, el fundamento para renovar la autorización de la ETFA se encuentra en el “Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA”, el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, junto con ésta, por lo que dicto la siguiente

RESOLUCIÓN:

1. **RENUÉVASE** la autorización como entidad técnica de fiscalización ambiental conferida a **Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A.**, respecto de la sucursal que se indica a continuación, por un lapso de 4 años, contados desde el 17 de enero de 2019:

FECHA DE SOLICITUD	5 de julio 2018	RUT	77.007.600-5
NOMBRE SUCURSAL	Casa Matriz		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Seminario N°180, comuna de Providencia, región Metropolitana de Santiago		

2. **PREVIÉNESE** que la presente renovación se otorga para todos los alcances autorizados mediante las resoluciones exentas N°22, de 2016; N°178, de 2017; N°814, de 2018 y 37, de 2019, exceptuándose todos aquellos contenidos en el punto tercero del “Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA”, que forma parte integrante de ésta.

3. **DENIÉGASE** la autorización para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental a Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A., respecto de todos los alcances rechazados en el “Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA”, de la sucursal indicada en el punto primero resolutive.

4. **ADVIÉRTESE** que la interesada tendrá un plazo de cinco días hábiles para interponer recurso de reposición, ante la autoridad que suscribe, conforme lo previsto en el artículo 59 de la Ley N° 19.880, en relación a la decisión de denegar la autorización señalada en el punto tercero resolutive.



5. PUBLÍQUESE Y ACTUALÍCESE en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, que se encuentra en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, los alcances específicos renovados y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

6. NOTIFÍQUESE a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, los cuales forman parte integrante de la misma, conforme dispone el artículo 30 de la ley N° 19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.


SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
★ SUPERINTENDENTE ★
RUBÉN VERDUGO CASTILLO
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE (S)
GOBIERNO DE CHILE


EIS/CPH/RCC/MVS

ADJ.: "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA".

Notificación por correo electrónico:

- cseguel@asesoriasalgoritmos.com
- gcamarda@asesoriasalgoritmos.com

Distribución:

- Gabinete
- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Oficinas Regionales
- Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
- Oficina de Partes y Archivos

Exp.745/2019



INFORME SOLICITUD DE RENOVACIÓN DE AUTORIZACIÓN ETFA

Santiago, 10 de enero de 2018.

La Superintendencia del Medio Ambiente, a través de la Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros de la División de Fiscalización, ha realizado la evaluación de la solicitud de renovación de autorización de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) ALGORITMOS SPA sucursal CASA MATRIZ código ETFA 015-01, autorizada bajo Resolución Exenta N°22/17 y notificado con fecha 16-01-2017.

En base a la evaluación realizada para cada alcance autorizado de la ETFA 015-01, considerando el periodo de vigencia del 16-01-2017 al 16-01-2019, el presente informe individualiza aquellos alcances que no dan cumplimiento a las directrices establecidas en el D.S. 38/2013 MMA y en las Resoluciones Exentas N°647/2016, N°648/2016, N°649/2016, N°650/2016 y N°387/2018 y por lo tanto, no serán parte de los alcances de renovación como ETFA.

1. TIPO DE SOLICITUD

●	Renovación N°1 de Autorización ETFA	Fecha recepción de Solicitud	12-07-2018
		N° de Expediente ceropapel	15161/18

2. DATOS DEL SOLICITANTE

CÓDIGO ETFA	015-01
NOMBRE ETFA	ALGORITMOS SPA - CASA MATRIZ





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

3. DETALLE DE EVALUACIÓN DE ALCANCES NO RENOVADOS

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS											
N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
1	40581	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-1. Localización de puntos de muestreo y de medición de velocidad para fuentes fijas. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
2	40568	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-1. Localización de puntos de muestreo y de medición de velocidad para fuentes fijas. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
3	40580	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-1A. Transversas de muestreo y velocidad para chimeneas o ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Transversas de muestreo	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
4	40582	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-1A. Transversas de muestreo y velocidad para chimeneas o ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
5	40567	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-1A. Transversas de muestreo y velocidad para chimeneas o ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Transversas de muestreo	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
6	40569	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-1A. Transversas de muestreo y velocidad para chimeneas o ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
7	40585	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-2A. Mediciones directas del volumen del gas en chimeneas y ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Volumen	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
8	40572	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-2A. Mediciones directas del volumen del gas en chimeneas y ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Volumen	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros – EFA-REG-11/V01
Santíspino 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | (56)26171800 |
registroinstitucional@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS

N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
9	40576	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-2C. . Determinación de la velocidad y del flujo volumétrico en chimeneas pequeñas y ductos (tubo pitot estándar) . .Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Flujo Volumétrico	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
10	40584	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-2C. . Determinación de la velocidad y del flujo volumétrico en chimeneas pequeñas y ductos (tubo pitot estándar) . .Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
11	40563	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-2C. . Determinación de la velocidad y del flujo volumétrico en chimeneas pequeñas y ductos (tubo pitot estándar) . .Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Flujo Volumétrico	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
12	40571	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-2C. . Determinación de la velocidad y del flujo volumétrico en chimeneas pequeñas y ductos (tubo pitot estándar) . .Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
13	16571	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3112. B. Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method. Metals by Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometry. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Mercurio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
14	16582	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	4500-H+. B. Electrometric Method. H+ pH Value. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	pH	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
15	16607	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	2320. B. Titration Method. Alkalinity. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Alcalinidad total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
16	16730	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cadmio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016

Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros – ETFA-REG-11/V01
Pisos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | (56)26171800 |
reg@strechidades@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl



LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS

N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
17	16733	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cinc total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
18	16734	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cobalto total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
19	16735	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cobre total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
20	16736	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cromo total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
21	16739	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Hierro total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
22	16741	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Litio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
23	16742	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Magnesio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
24	16743	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Manganeso total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
25	16744	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Niquel total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS											
N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
26	16747	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Plata total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
27	16749	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Plomo total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
28	16750	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Potasio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
29	16753	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Sodio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
30	16861	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Aluminio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
31	16863	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Bario total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
32	16864	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Berilio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
33	16867	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Calcio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016

Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros - ETFA REG-11/V01
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago - Chile | (56)26171800 |
registroentidades@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS

N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
34	16880	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Molibdeno total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
35	16892	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Vanadio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
36	17162	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	2510. B. Laboratory Method. Conductivity. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Conductividad	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
37	17397	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3114. B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method. Arsenic and Selenium by Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry (1997). 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Selenio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
38	17425	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	4500-Cl. B. Argentometric Method. Cl ⁻ Chloride. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloruro	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
39	17429	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	2130. B. Nephelometric Method. Turbidity. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Turbiedad	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
40	27443	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	NCh411/6:1998. Parte 6. Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua. 1998. INN.	-	-	No Aplica	A2LA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
41	27456	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	4500-O. G. Membrane Electrode Method. O Oxygen (Dissolved). 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Oxígeno disuelto	A2LA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS										N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método de Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro		
42	27459	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro libre residual (Cloro libre)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
43	27460	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro Total (Cloro residual)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
44	27474	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro libre residual (Cloro libre)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
45	27475	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro Total (Cloro residual)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
46	27481	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	-	-	I-1004 Rev 1 operational instruction residual water sampling	pH	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
47	27482	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	-	-	I-1004 rev 1. Operational intruction residual water sampling	Temperatura	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
48	27483	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro libre residual (Cloro libre)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
49	27484	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro Total (Cloro residual)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
50	27489	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	-	-	According to manufacturer manual equipment hachas959 and manufacturer manual equipment isco 6712	Caudal	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros – ETFA-REG-11/V01
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | (56)26171800 |
registros@smma.gob.cl | www.sma.gob.cl





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS

N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método de Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
51	27490	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	-	-	I-1004 rev1. Operational instruction residual water sampling	pH	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
52	27491	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	-	-	I-1004 rev1. Operational instruction residual water sampling	Temperatura	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
53	27542	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3114. B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method . Arsenic and Selenium by Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry (1997) . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Arsénico total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
54	27546	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	4500-F. C. Ion-Selective Electrode Method. F- Fluoride. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Fluoruro	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
55	38960	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	NCh2313/32.OF99. Parte 32. Determinación de cloruro - Método argentométrico de Mohr. .1999. INN.	-	-	Cloruro	AZLA 4235.02	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN



Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros – ETFA-REG-11/001
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | (56)26171800 |
registroentidades@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl

4. CONCLUSIÓN

En base a los antecedentes evaluados, se recomienda para la ETFA 015-01 ALGORTIMOS – CASA MATRIZ, la renovación de aquellos alcances identificados en el registro público de la SMA, correspondiente a las Resoluciones N°22/17, N°178/17 y 814/18, a excepción de aquellos alcances individualizados en el punto 3 de presente informe, que no dan cumplimiento a las directrices establecidas.

Cabe señalar, que lo anterior no impide que el interesado pueda solicitar una ampliación de alcance de su autorización como ETFA, cumpliendo con los requisitos legales y reglamentarios establecidos al efecto.




CLAUDIA PASTORE HERRERA
JEFE DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN (S)




RCC/MPP

**AUTORIZA LA AMPLIACIÓN DE ALCANCES QUE
INDICA A LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN
AMBIENTAL ALGORITMOS Y MEDICIONES
AMBIENTALES S.P.A., SUCURSAL CASA MATRIZ.**

RESOLUCIÓN EXENTA N° 37

Santiago, 11 ENE 2019

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; 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 Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta RA 119123/58/2017, de 2017, que renueva nombramiento en el cargo de jefe de División de Fiscalización a don Rubén Castillo Verdugo; en la Resolución Exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°559, de 14 de mayo de 2018, que modifica la resolución exenta N°424, de 2017; en la Resolución Exenta N°1623, de 26 diciembre de 2017, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N°565, de 9 de junio de 2017, que fija orden de subrogación para el cargo de jefe de la División de Fiscalización y asigna funciones directivas; en la Resolución Exenta N°1194, de 18 de diciembre de 2015, que “Dicta instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental” y su modificación, contenida en la Resolución Exenta N°200, de 9 de marzo de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°987, de 19 de octubre de 2016, que “Dicta segunda instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)”;

en la Resolución Exenta N°1167, de 16 de diciembre de 2016, que “Dicta instrucción de carácter general sobre estandarización de alcances autorizados por la SMA, aplicado a Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental e Inspectores Ambientales; en la Resolución Exenta N°387, de 2 de abril de 2018, que “Dicta tercera instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)” y en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1º. Que, con fecha 26 de enero de 2016, a través de la resolución exenta N°63, la Superintendencia del Medio Ambiente autorizó, de manera provisoria, como entidad técnica de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA) a



Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A., en los alcances indicados en el informe final de evaluación, respecto de su sucursal, Casa Matriz.

2º. Que, a través de la resolución exenta N°22, de 16 de enero de 2017, la Superintendencia del Medio Ambiente traspasó a la ETFA Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A. al régimen normal, homologó los alcances autorizados bajo régimen provisorio y autorizó la ampliación de aquellos que fueron individualizados en el respectivo informe final de evaluación, para su sucursal Casa Matriz.

3º. Que, con fecha 13 de marzo de 2017, mediante la resolución exenta N°178, este servicio autorizó una nueva ampliación de alcances a la ETFA, para su sucursal Casa Matriz, conforme se indica en el informe final de evaluación que forma parte de ese acto administrativo.

4º. Que, mediante resolución exenta N°814, de 10 julio de 2018, la Superintendencia del Medio Ambiente autorizó una nueva ampliación de alcances a la ETFA, para su sucursal Casa Matriz, conforme se indica en el informe final de evaluación que forma parte de ese acto administrativo.

5º. Que, mediante solicitud 23124, de 26 de julio 2018, Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A. pidió una nueva ampliación de alcances para su sucursal Casa Matriz.

6º. Que, por memorando N°39380, de 2018, la División de Fiscalización solicitó a la Fiscalía un informe de evaluación de cumplimiento legal de los antecedentes presentados por la ETFA, el cual fue emitido por fecha 7 de diciembre de 2018, mediante el memorando N°167, de 2018, indicándose que esta última había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3º del decreto supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, mediante el cual se “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente” (en adelante e indistintamente, reglamento ETFA), así como con lo previsto con el punto 8 del resuelvo primero de las resoluciones exentas N°647, N°648 y N°649, todas del 15 de julio de 2016.

7º. Que, por memorando N°70867, de 17 de diciembre de 2018, la jefa (S) de la División de Fiscalización, envió el informe final de evaluación, de la misma fecha, respecto de la ampliación de alcances solicitada, indicando que ellos fueron aprobados y recomendando proceder a la autorización de tales alcances.

8º. Que, los fundamentos para autorizar la ampliación de los alcances solicitada se encuentran en el informe final de evaluación correspondiente a la ETFA, el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, por lo que dicto la siguiente



RESOLUCIÓN:

1. AUTORIZÁSE LA AMPLIACIÓN DE ALCANCES a la entidad técnica de fiscalización ambiental **Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A.**, aprobados en el informe final de evaluación, para la siguiente sucursal, conforme lo previsto en el reglamento ETFA y en las resoluciones exentas N°647, N°648 y N°649, de 2016:

N° DE SOLICITUD	23124	RUT	77.007.600-5
NOMBRE SUCURSAL	Casa Matriz		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Seminario N°180, comuna de Providencia, región Metropolitana de Santiago		

2. PREVIÉNESE que la presente autorización de ampliación se otorga solo para cada alcance aprobado e identificado en el informe final de evaluación de la sucursal indicada en el punto primero resolutivo de la presente resolución, el que forma parte integrante de ésta.

3. PUBLÍQUESE Y ACTUALÍCESE en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, que se encuentra en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, los alcances específicos aprobados que fueron ampliados para la sucursal Casa Matriz y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

4. DÉJASE CONSTANCIA que para todos los efectos legales, la vigencia de los alcances indicados precedentemente corresponderá a la establecida en la resolución exenta N°22, de 2017.

5. NOTIFÍQUESE por correo electrónico a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, conforme lo dispuesto en el artículo 30 de la ley N°19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.



ADJ.: Informe final de evaluación

Notifíquese por correo electrónico:

- cseguel@asesoriasalgoritmos.com
- gcamarda@asesoriasalgoritmos.com

Distribución:

- Fiscalía
 - División de Fiscalización
 - División de Sanción y Cumplimiento
 - Oficinas regionales
 - Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
 - Oficina de Partes y Archivos
- Exp. N°28136/2018





El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA

LABORATORIO DE ANALISIS QUIMICO

ubicado en Seminario N°180, Providencia, Santiago

ha renovado su acreditación en el Sistema Nacional de Acreditación del INN, como

Laboratorio de ensayo

según NCh-ISO 17025.Of2005

en el área Química para suelos y sedimentos, con el alcance indicado en anexo.

Primera acreditación: Desde el 26 de Noviembre de 2012

Vigencia de la Acreditación : hasta el 26 de Noviembre de 2019

Santiago de Chile, 26 de Septiembre de 2016

Eduardo Ceballos Osorio
Jefe de División Acreditación

Sergio Toro Galleguillos
Director Ejecutivo



**INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACION**

LE 1080

Anexo

ALCANCE DE LA ACREDITACION DEL LABORATORIO DE ANALISIS QUIMICO DE ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA, SANTIAGO, COMO LABORATORIO DE ENSAYO

AREA : QUIMICA PARA SUELOS Y SEDIMENTOS

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Arsénico	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3114-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica -Generación de hidruros	Suelos y Sedimentos
Bario	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-D. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Cadmio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Cinc	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Cobre	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Cromo	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Granulometría	MLAB-S/02 rev.04 Basado en ASTM C136-06 NCh 3236.Of2010 Gravimetría	Suelos y Sedimentos
Hierro	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos

**INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACION**

LE 1080
Anexo

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Humedad	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515.Of 79 Gravimetría	Suelos y Sedimentos
Magnesio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Manganeso	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Mercurio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3112-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica -Vapor frío	Suelos y Sedimentos
Molibdeno	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-D. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Níquel	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Plata	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Plomo	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos

**INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACION**

LE 1080
Anexo

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Potasio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Selenio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3114-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica -Generación de hidruros	Suelos y Sedimentos
Vanadio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-D. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos



[Handwritten signature]
Eduardo Ceballos Osorio
Jefe de División Acreditación



Sergio Toro Galleguillos
Director Ejecutivo



Anexo V

Datos Generales.

Antecedentes Titular

Nombre proyecto	: Muestreo y determinación de humedad de suelo.
Titular proyecto	: SQM Salar S.A.
RCA aplicable	: 226/2006
Fuente o Actividad	: Minería.
RUT	: 79.626.800-k
Dirección	: Planta SQM II Región Antofagasta.
Nombre Contacto	: Carolina Concha.
E-mail	: carolina.concha@sqm.com

Antecedentes ETFA

Empresa	: Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.
Sucursal	: Casa Matriz
Código ETFA Empresa	: N° 015-01
Dirección	: Seminario 180, Providencia, Santiago.
Inspector Ambiental	: Ariel Maturana.
Código ID	: 18.126.945-6
Alcance	: Muestreo y Medición en Agua potable/bebida, Aguas crudas, Aguas subterráneas, Aguas superficiales y Aguas residuales, Muestreo y Medición de suelos.



Operador de Muestreo
Inspector Ambiental

Antecedentes ETFA

Empresa : Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.
Sucursal : Casa Matriz
Código ETFA Empresa : N° 015-01
Dirección : Seminario 180, Providencia, Santiago.
Inspector Ambiental : Rodrigo Arancibia.
Código ID : 13.450.912-0
Alcance : Muestreo y Medición en Agua potable/bebida, Aguas subterráneas, Aguas superficiales y Aguas residuales, Muestreo y Medición de suelos, sedimentos y lodos



Operador de Muestreo
Inspector Ambiental

Anexo VI

Participantes del servicio.

Nombre	Cargo
Anibal Pacheco	Representante Legal
María Eugenia Cámara	Inspector Ambiental Análisis
Ariel Maturana	Inspector Ambiental Muestreo
Rodrigo Arancibia	Inspector Ambiental Muestreo
María Eugenia Cámara	Jefe de Proyecto
Cristian Gonzalez	Coordinador de terreno SQM

MUESTREO Y DETERMINACIÓN DE HUMEDAD DE SUELO

Preparado por:



Para:



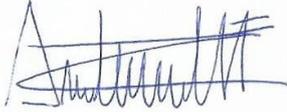
Abril, 2020

INFORME DE RESULTADOS N°02
HID001-20

MUESTREO Y DETERMINACIÓN DE HUMEDAD DE SUELO

Preparado para:



Versión del Documento			1
Responsable	Elaboración	Revisión	Aprobación
Nombre:	Ana Leiva	Maria Eugenia Camara	Antonella Fuentes
Cargo:	Ingeniero de Proyectos	Encargado de Proyecto	Jefe de Unidad Aguas y suelos
Fecha:	14/05/2020	18/05/2020	20/05/2020
Firma:			

Abril, 2020

INDICE DE CONTENIDO

Resumen ejecutivo	i
1 Introducción	2
2 Objetivo	3
2.1 Objetivos generales	3
2.2 Objetivos específicos	3
3 Materiales y métodos	4
3.1 Descripción del área de estudio	4
3.2 Ubicación de los puntos de muestreo	4
3.3 Parámetros analizados	6
3.4 Metodologías	6
3.5 Equipo de medición	8
3.6 Fecha de monitoreo	8
4 Resultados.....	9
4.1 Identificación de la muestra.....	9
5 Discusiones	14
5.1 Perfil de Humedad	14
5.2 Evolución de la Humedad	15
6 Conclusión.....	18
7 Anexo	18
8 Referencia	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Ubicación georeferencial de los puntos de muestreo.....	5
---	---

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1 Materiales utilizados	8
---	---

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Resultados de Humedad de cada muestra, abril 2020	12
Gráfico N° 2 Promedio de Humedad de las muestras de suelo, abril 2020	13
Gráfico N° 3 Evolución de la Humedad promedio contenida en el perfil del Suelo	15
Gráfico N° 4 Evolución de la Humedad en cada punto de muestreo	17

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Coordenadas de los puntos de muestreo.....	4
Tabla N° 2 Parámetro analizado	6
Tabla N° 3 Metodología de muestreo.....	6
Tabla N° 4 Identificación de las muestras de suelo.....	9
Tabla N° 5 Resultados de Humedad	11
Tabla N° 6 Porcentaje de Humedad contenida en el perfil del suelo	14
Tabla N° 7 Evolución del contenido de Humedad en cada punto de muestreo	16

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I: Antecedentes generales	18
ANEXO II: Fotografías puntos de muestreo.	18
ANEXO III: Cadenas de Custodia	18
ANEXO IV: Informes de Ensayo y declaraciones juradas	18
ANEXO V: Autorizaciones y acreditaciones ETFA	18
ANEXO VI: Responsables y participantes de las actividades de muestreo, medición y análisis.....	18

Resumen ejecutivo

El presente documento corresponde al Informe de Resultados N°02, en el marco del servicio HID001-20 "Muestreo y determinación de humedad de suelo", realizado en la Planta SQM Salar de Atacama, Región de Antofagasta.

El monitoreo fue realizado por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. (en adelante Algoritmos SpA.) los días 28 y 29 de abril de 2020 por un Inspector Ambiental con autorización de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) para el muestreo de suelos, con el objetivo de dar cumplimiento a los compromisos ambientales, descritos en la RCA N°226/2006, el que se ejecuta con frecuencia trimestral.

La actividad de monitoreo consideraba la toma de muestras de 18 puntos, de estos, 2 puntos no se realizaron por encontrarse cerrado el acceso por CONAF. Los puntos de muestreo se encuentran ubicados en el borde Este del Salar de Atacama. En cada punto de monitoreo se tomaron 3 muestras (réplicas) de suelo a la misma profundidad para su posterior análisis en el laboratorio de Algoritmos SpA.

De acuerdo a los resultados obtenidos de los 16 puntos de muestreo realizado en la campaña abril del 2020, cotejados con las campañas anteriores (2018 y 2019) se observa lo siguiente:

Los resultados obtenidos, de acuerdo al promedio de las 3 calicatas de cada punto muestreado, se evidencio una disminución en el porcentaje de Humedad en la mayoría de los puntos muestreados con excepción de los puntos L9-2, L9-1, L5-7, L5-6, L3-5, L3-3 y L3-15.

De acuerdo a los resultados obtenidos del promedio de los perfiles del suelo, se obtuvo que en la campaña de abril 2020 el menor porcentaje de Humedad se encuentra entre los 60-69 cm de profundidad, mientras que el mayor porcentaje de Humedad se encuentra a los 20-29 cm de profundidad. Por lo que se puede concluir de acuerdo al perfil del suelo que a nivel superficial mayor Humedad y mayor profundidad menor Humedad.

1 Introducción

El presente documento corresponde al Informe de Resultado N°02 de la segunda campaña trimestral del año 2020 del proyecto HID001-20 "Muestreo y determinación de humedad de suelo", el cual informa los resultados obtenidos del muestreo de suelo realizado durante los días 28 y 29 de abril del 2020 en la planta SQM Salar de Atacama, ubicada en la Región de Antofagasta.

Este documento entrega los resultados del muestreo realizado para dar cumplimiento a lo comprometido en los planes de monitoreo en la etapa de operación del proyecto, según lo establecido en la RCA N°226/2006, que calificó ambientalmente favorable el Proyecto "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en Salar de Atacama. En el Considerando 10.3.1 se describe el plan de seguimiento ambiental, el cual indica:

"...Se medirá el contenido de humedad de suelo a distintas profundidades en una muestra de 18 puntos ubicados a lo largo de la franja de vegetación existente en el área de influencia de los pozos de extracción de agua dulce Mullay 1, Allana y Camar 2". Con el objetivo de "...detectar cambios en el contenido de humedad del suelo, relacionados con un potencial descenso del nivel freático ocasionado por la extracción de agua dulce de los pozos Mullay 1, Allana y Camar 2, que pudieran alterar el desarrollo de la vegetación del Borde Este del Salar de Atacama".

Así mismo en el Considerando 10.3.1.2 "Momento y frecuencia de medición", se indica:

"...Con posterioridad al inicio del bombeo de salmuera y agua dulce, se efectuarán mediciones trimestrales de humedad del suelo (4 mediciones al año)..."

En base a lo anterior, la variable ambiental que es objeto de seguimiento corresponde al contenido de Humedad del suelo.

SQM Salar S.A. ha solicitado los servicios de Algoritmos SpA. para la realización del muestreo y el posterior análisis de Humedad del suelo para 18 puntos de interés, en el borde Este del Salar de Atacama (ver Figura N° 1).

Algoritmos SpA., dispuso de un Inspector Ambiental en terreno, autorizado por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), para la toma de muestras de suelo, las que fueron analizadas en el laboratorio Algoritmos SpA.

Los antecedentes generales tanto de titular como de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), se encuentran detallados en el ANEXO I.

2 Objetivo

2.1 Objetivos generales

El objetivo del monitoreo ambiental presentado en el siguiente informe es evaluar la calidad de suelo en 18 puntos de interés, para dar cumplimiento a los compromisos adquiridos en la RCA N°226/2006 "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en Salar de Atacama".

2.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos del monitoreo son los mencionados a continuación:

- a) Toma de 3 muestras de suelo (3 réplicas) por cada punto de interés (18 puntos), realizando un total 54 muestras de suelo.
- b) Traslado y conservación de las muestras según las condiciones de protección de la contaminación y aislamiento de fuentes de calor y luz, establecidos en la NCh 3.400/2016 Parte 1.
- c) Elaboración y entrega del Informe de Resultados del monitoreo realizado.

3 Materiales y métodos

3.1 Descripción del área de estudio

El área de muestreo de suelo se ubica a lo largo de la franja de vegetación existente en el área de influencia de los pozos de extracción de agua dulce Mullay 1, Allana y Camar 2, cercana a la planta SQM Salar de Atacama, región de Antofagasta.

En el ANEXO II se muestra el registro fotográfico de los 16 puntos donde se tomaron las muestras de suelo, y en el ANEXO III se deja constancia de monitoreo de los puntos L7-7 y L10-27, ya que el acceso se encontró cerrado por por parte de CONAF.

3.2 Ubicación de los puntos de muestreo

Los puntos de muestreo, sus respectivas coordenadas geográficas, fecha y hora en que fue tomada la muestra, se indican en la Tabla N° 1 y la Figura N° 1 entrega la ubicación georeferencial de cada punto de muestreo.

Tabla N° 1
Coordenadas de los puntos de muestreo

Nombre	Profundidad (cm)	Fecha	Hora			Coordenadas UTM ^a	
			Replica N	Replica O	Replica S	Este	Norte
L9-2	48	28/04/2020	8:40	8:40	8:40	594.490	7.396.738
L9-1	37	28/04/2020	8:00	8:00	8:00	594.895	7.396.733
L5-7	70	28/04/2020	9:30	9:30	9:30	595.459	7.403.516
L5-6	55	28/04/2020	9:52	9:52	9:52	595.779	7.404.834
L4-3	40	28/04/2020	10:20	10:20	10:20	596.055	7.406.330
L4-17	25	28/04/2020	10:50	10:50	10:50	595.190	7.405.909
L3-5	35	28/04/2020	11:45	11:45	11:45	593.695	7.409.630
L3-3	53	28/04/2020	12:05	12:05	12:05	594.618	7.409.505
L3-15	70	28/04/2020	12:28	12:28	12:28	595.029	7.409.683
L2-27	30	28/04/2020	13:00	13:00	13:00	593.435	7.412.140
L2-28	30	28/04/2020	13:25	13:25	13:25	594.574	7.412.145
L2-4	40	29/04/2020	8:10	8:10	8:10	591.838	7.414.641
L2-25	25	29/04/2020	8:32	8:32	8:32	592.418	7.414.744
L2-26	40	29/04/2020	9:00	9:00	9:00	593.783	7.414.938
L1-3	57	29/04/2020	9:46	9:46	9:46	593.700	7.418.722
L7-14	35	29/04/2020	10:20	10:20	10:20	592.240	7.422.446

^a Datum WGS:1984, Huso: 19H

Nombre	Profundidad (cm)	Fecha	Hora			Coordenadas UTM ^b	
			Replica N	Replica O	Replica S	Este	Norte
L7-7	25	s/m	s/m	s/m	s/m	589.086	7.422.875
L10-27	17	s/m	s/m	s/m	s/m	589.797	7.424.638

s/m: Sin muestrear.

Figura N° 1
Ubicación georeferencial de los puntos de muestreo



^b Datum WGS:1984, Huso: 19H

3.3 Parámetros analizados

El parámetro analizado en la campaña de abril de 2020 se detalla en la Tabla N° 2. Las muestras fueron enviadas al laboratorio Algoritmos SpA., el cual se encuentra acreditado y autorizado como ETFA por la SMA.

Tabla N° 2
Parámetro analizado

Matriz	Parámetro	Metodología y Análisis
Suelo	Humedad	MLAB-S-01. Basado en NCh 1.515 Of.79 Gravimetría

3.4 Metodologías

3.4.1 Metodología de muestreo

Para la obtención de cada una de las muestras se aplican las metodologías de muestreo que se detallan en la Tabla N° 3, las cuales instruyen sobre los pasos a seguir en las actividades involucradas en el muestreo de suelo.

Tabla N° 3
Metodología de muestreo

Matriz	Metodología
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento Técnico para Muestreo de Suelo P-1002 Algoritmos SpA. - NCh 3400/1:2016 Calidad del Suelo – Muestreo – Parte 1: Directrices para el diseño de los programas de muestreo. - NCh 3400/2:2016 Calidad del suelo – Muestreo – Parte 2: Directrices sobre técnicas de muestreo. - NCh 3400/3:2016 Calidad del Suelo - Parte 3: Directrices de Seguridad.

El muestreo de suelos se realizó en 16 puntos de interés indicados por el cliente, donde se extrajeron 3 muestras por cada punto, con un total de 48 muestras de suelos.

Las principales etapas del muestreo de suelos se detallan a continuación:

- Se rotularon las etiquetas correspondientes a cada punto de muestreo y se alistaron los materiales a utilizar: guantes, palas y bolsas herméticas de modo que se encontraran limpias y ordenadas al momento de realizar el muestreo.
- Para evitar la contaminación de los materiales de muestreo, se utilizó agua destilada y papel absorbente para realizar limpieza y secado del material entre cada punto de muestreo.

- Se realizaron calicatas en los puntos a muestrear por parte del cliente.
- Las muestras de suelo se extrajeron mediante el uso de una pala plástica.
- Se tomaron tres muestras en cada punto, obteniéndose un total de 48 muestras en total.
- Las muestras recolectadas se introdujeron en una bolsa hermética la cual se selló. Para mayor seguridad y con el fin de no perder la muestra de suelo durante su traslado se colocó una segunda bolsa.
- Se obtuvo una cantidad de 1 kg aproximadamente de muestra de suelo en cada punto muestreado, para su posterior análisis.
- Se realizó el llenado de la cadena de custodia.
- Se realizó el registro fotográfico de cada punto muestreado.
- Se identificó la muestra utilizando la etiqueta previamente rotulada. Las bolsas se transportaron en un cooler al laboratorio Algoritmos SpA., en donde se realizó el análisis solicitado de Humedad.

En el ANEXO III se encuentra el registro de las cadenas de custodia.

3.4.2 Metodología de análisis

El método de ensayo utilizado para la determinación de Humedad de las muestras de suelo, corresponde a método propio del laboratorio Algoritmos SpA. correspondiente a MLAB-S-01, basado en la NCh 1515 Of.79, la cual se encuentra aprobada por el INN y autorizado por la SMA.

El procedimiento consta del secado de la muestra en una estufa a una temperatura de 110 ± 5 °C. La Humedad se define como la pérdida de masa de la muestra de acuerdo con la siguiente formula (aproximado al 0,1 %):

$$w = \frac{mh - ms}{s - mr} \times 100$$

Donde:

w = humedad (%)

mh = masa del recipiente más la muestra húmeda (g)

ms = masa del recipiente más muestra seca (g)

mr = masa del recipiente (g).

3.5 Equipo de medición

Los materiales utilizados en el muestreo de suelo de la campaña de abril de 2020) fueron: una pala de plástico, guantes, bolsas herméticas y GPS, de acuerdo a la Fotografía N° 1.

Fotografía N° 1
Materiales utilizados



3.6 Fecha de monitoreo

El muestreo se realizó los días 28 y 29 de abril del año 2020, en un sector cercano a la Planta SQM, región de Antofagasta.

4 Resultados

4.1 Identificación de la muestra

La Tabla N° 4 se informa los códigos asignados a las muestras en el laboratorio. Esto permite al momento del análisis no mostrar la procedencia de las muestras, y asegurar la imparcialidad en la ejecución de los análisis y emisión de resultados. En el ANEXO IV se entregan los informes de ensayo entregados por el laboratorio.

Tabla N° 4
Identificación de las muestras de suelo

Punto de muestreo	Réplica	Código muestra Laboratorio Algoritmos SpA.
L9-2	N ^c	S-1099
	O ^d	S-1100
	S ^e	S-1101
L9-1	N ^b	S-1096
	O ^c	S-1097
	S ^d	S-1098
L5-7	N ^b	S-1102
	O ^c	S-1103
	S ^d	S-1104
L5-6	N ^b	S-1105
	O ^c	S-1106
	S ^d	S-1107
L4-3	N ^b	S-1108
	O ^c	S-1109
	S ^d	S-1110
L4-17	N ^b	S-1111
	O ^c	S-1112
	S ^d	S-1113
L3-5	N ^b	S-1114
	O ^c	S-1115
	S ^d	S-1116

^c N: Norte

^d O: Oeste

^e S: Sur

Punto de muestreo	Réplica	Código muestra Laboratorio Algoritmos SpA.
L3-3	N ^b	S-1117
	O ^c	S-1118
	S ^d	S-1119
L3-15	N ^b	S-1120
	O ^c	S-1121
	S ^d	S-1122
L2-27	N ^b	S-1123
	O ^c	S-1124
	S ^d	S-1125
L2-28	N ^b	S-1126
	O ^c	S-1127
	S ^d	S-1128
L2-4	N ^b	S-1129
	O ^c	S-1130
	S ^d	S-1131
L2-25	N ^b	S-1132
	O ^c	S-1133
	S ^d	S-1134
L2-26	N ^b	S-1135
	O ^c	S-1136
	S ^d	S-1137
L1-3	N ^b	S-1138
	O ^c	S-1139
	S ^d	S-1140
L7-14	N ^b	S-1141
	O ^c	S-1142
	S ^d	S-1143

En la Tabla N° 5 se muestran los resultados obtenidos de Humedad de las muestras de suelo obtenidas en los 16 puntos de interés, junto a sus 3 réplicas de muestreo por punto, además se indica el promedio aritmético realizado de las 3 réplicas por punto.

^b N: Norte
^c O: Oeste
^d S: Sur

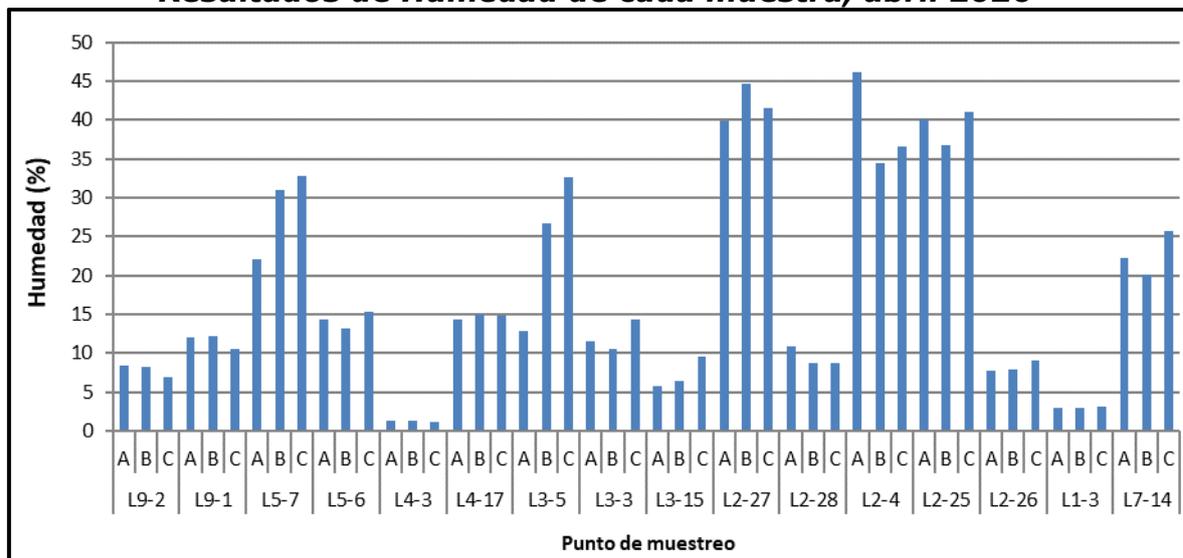
Tabla N° 5
Resultados de Humedad

Punto de muestreo	Réplica	Humedad (%)	Humedad promedio (%)
L9-2	N	8,36	7,84
	O	8,18	
	S	6,97	
L9-1	N	12,02	11,61
	O	12,23	
	S	10,57	
L5-7	N	22,18	28,64
	O	30,99	
	S	32,76	
L5-6	N	14,32	14,26
	O	13,18	
	S	15,28	
L4-3	N	1,32	1,24
	O	1,29	
	S	1,10	
L4-17	N	14,42	14,75
	O	14,98	
	S	14,85	
L3-5	N	12,91	24,11
	O	26,77	
	S	32,66	
L3-3	N	11,50	12,15
	O	10,52	
	S	14,42	
L3-15	N	5,87	7,29
	O	6,46	
	S	9,53	
L2-27	N	39,91	42,05
	O	44,72	
	S	41,52	
L2-28	N	10,83	9,46
	O	8,78	
	S	8,78	

Punto de muestreo	Réplica	Humedad (%)	Humedad promedio (%)
L2-4	N	46,23	39,13
	O	34,53	
	S	36,62	
L2-25	N	40,07	39,32
	O	36,81	
	S	41,08	
L2-26	N	7,77	8,26
	O	7,97	
	S	9,03	
L1-3	N	3,02	3,03
	O	2,93	
	S	3,15	
L7-14	N	22,32	22,73
	O	20,07	
	S	25,79	

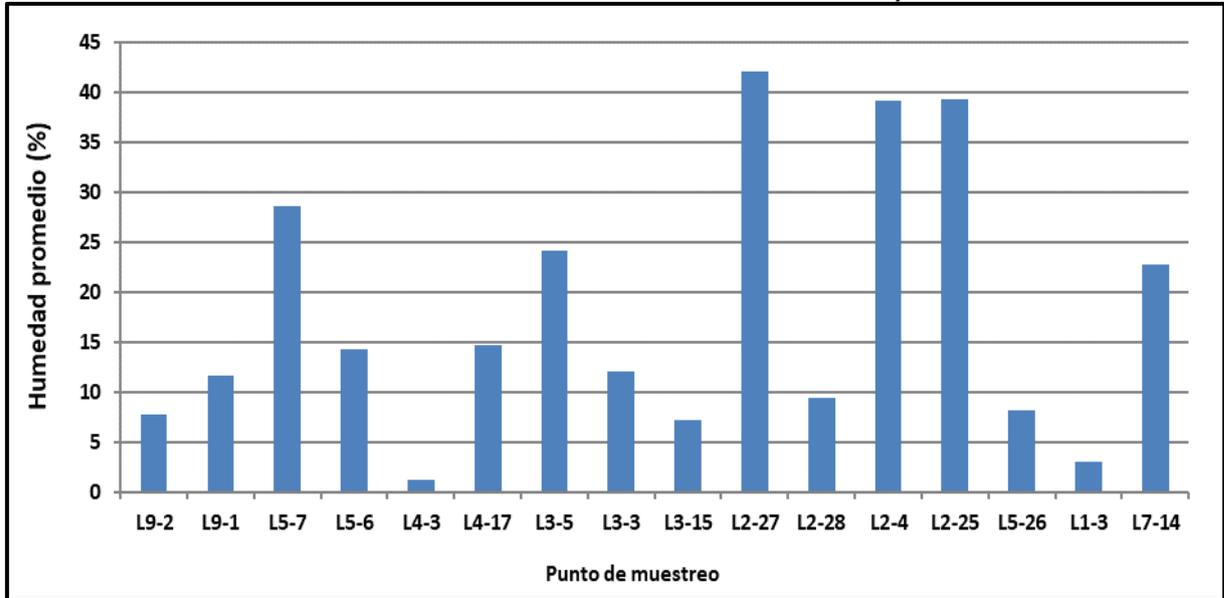
En el Gráfico N° 1 se presentan el porcentaje de Humedad en base seca para cada muestra registrada en el monitoreo realizado en abril del 2020.

Gráfico N° 1
Resultados de Humedad de cada muestra, abril 2020



La Tabla N° 5 y el Gráfico N° 2 se detallan los resultados de Humedad registrada en cada punto de muestreo a partir del promedio aritmético de las 3 réplicas recolectadas en cada punto.

Gráfico N° 2
Promedio de Humedad de las muestras de suelo, abril 2020



5 Discusiones

En la campaña de muestreo de suelo realizada durante el mes de abril del 2020, los resultados obtenidos de los 16 puntos muestreados se detallan a continuación.

5.1 Perfil de Humedad

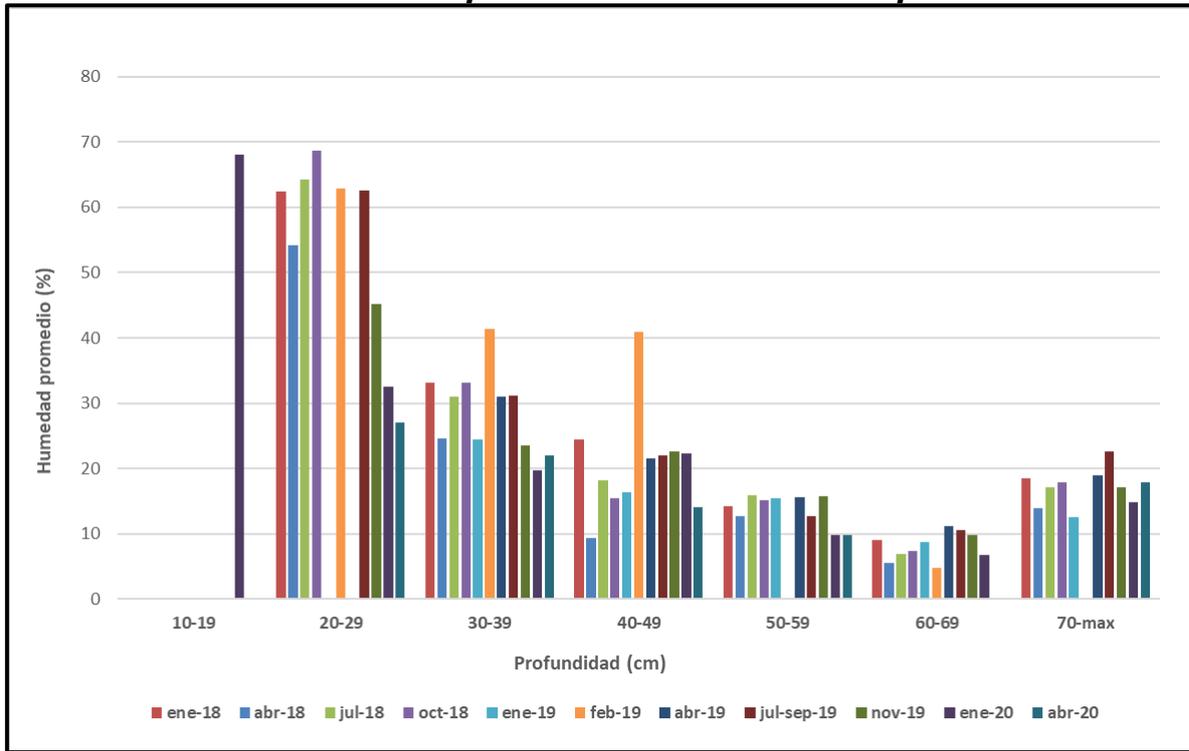
La evolución de los resultados obtenidos del porcentaje de Humedad promedio del suelo de acuerdo a diferentes profundidades se indica en la Tabla N° 6 y de forma gráfica se visualiza en el Gráfico N° 3.

Tabla N° 6
Porcentaje de Humedad contenida en el perfil del suelo

Profundidad (cm)	Humedad (%)										
	ene-18	abr-18	jul-18	oct-18	ene-19	feb-19	abr-19	jul-sep 19	nov-19	ene-20	abr-20
10-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,1	-
20-29	62,45	54,3	64,3	68,7	-	62,9	-	62,5	45,2	32,5	27,0
30-39	33,2	24,6	31,0	33,2	24,5	41,4	31,1	31,2	23,5	19,8	22,0
40-49	24,4	17,9	24,5	15,4	16,4	40,9	21,6	22,1	22,7	22,3	14,1
50-59	14,3	12,7	15,9	15,9	15,5	-	15,6	12,7	15,7	9,8	9,8
60-69	9,1	5,6	6,9	7,4	8,8	4,8	11,2	10,5	9,8	6,8	-
70-max	18,5	13,9	17,1	17,8	12,6	-	19,0	22,6	17,1	14,8	18,0

Al comparar los resultados obtenidos de los promedios de Humedad en los diferentes perfiles del suelo en la campaña de abril del 2020, se observa que el menor porcentaje de Humedad promedio se encuentra entre los 50-59 cm de profundidad con 9,8% y el mayor porcentaje de Humedad promedio se encuentra a entre los 20-29 cm de profundidad.

Gráfico N° 3
Evolución de la Humedad promedio contenida en el perfil del Suelo



De acuerdo al Gráfico N° 3 se evidencia que los valores obtenidos de Humedad mantienen una tendencia de enero 2018 a abril 2020. El menor porcentaje de Humedad promedio entre los meses de enero 2018 a abril 2020 se encuentra a los 60-69 cm de profundidad con 8,1% de Humedad, mientras que el mayor porcentaje de Humedad promedio entre los meses de enero 2018 a abril 2020 se evidencia entre los 10-19 cm de profundidad con 68,1% de Humedad (sólo se realizó la toma de 1 muestra a la profundidad de 10-19 cm en enero 2020), seguido de los puntos muestreados entre los 20-29 cm de profundidad con un 53,3% de Humedad.

5.2 Evolución de la Humedad

En la Tabla N° 7 y Gráfico N° 4 se detalla la evolución del porcentaje de Humedad promedio de las 3 réplicas de cada punto de muestreo, durante las campañas desde enero 2018 a abril 2020.

Tabla N° 7
Evolución del contenido de Humedad en cada punto de muestreo

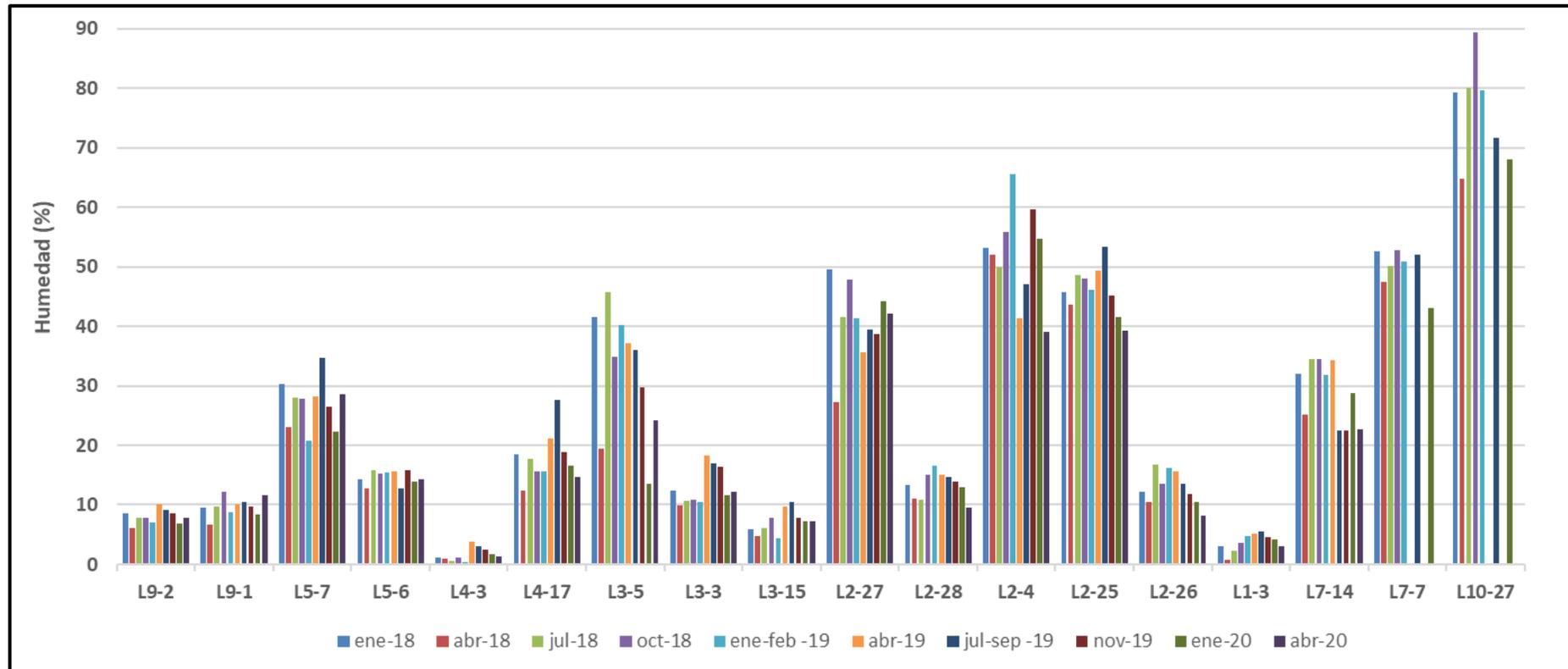
Punto de muestreo	Humedad (%)									
	ene-18	abr-18	jul-18	oct-18	ene-feb-19	abr-19	jul-sep-19	nov-19	ene-20	abr-20
L9-2	8,5	6,1	7,8	7,8	7,0	10,0	9,1	8,6	6,8	7,8
L9-1	9,6	6,6	9,7	12,2	8,7	10,0	10,5	9,7	8,3	11,6
L5-7	30,2	23,1	28,1	27,8	20,7	28,2	34,7	26,4	22,3	28,6
L5-6	14,3	12,7	15,9	15,2	15,5	15,6	12,7	15,7	13,8	14,3
L4-3	1,2	0,9	0,6	1,1	0,3	3,7	3,1	2,5	1,7	1,2
L4-17	18,4	12,3	17,7	15,6	15,6	21,2	27,6	18,9	16,7	14,8
L3-5	41,5	19,5	45,7	34,8	40,2	37,2	36,0	29,7	13,5	24,1
L3-3	12,4	9,9	10,7	10,9	10,5	18,3	17,0	16,4	11,6	12,2
L3-15	5,9	4,7	6,1	7,9	4,4	9,7	10,5	7,8	7,3	7,3
L2-27	49,6	27,3	41,6	47,9	41,3	35,6	39,5	38,7	44,2	42,1
L2-28	13,4	11,1	10,8	15,1	16,5	15,0	14,6	13,9	13,0	9,5
L2-4	53,2	52,0	49,9	55,7	65,6	41,4	47,1	59,7	54,7	39,1
L2-25	45,7	43,7	48,6	48,1	46,2	49,4	53,3	45,2	41,6	39,3
L2-26	12,1	10,4	16,7	13,5	16,2	15,6	13,6	11,8	10,4	8,3
L1-3	3,1	0,8	2,3	3,6	4,8	5,2	5,5	4,5	4,1	3,0
L7-14	32,1	25,1	34,5	34,6	31,8	34,2	22,4	22,5	28,8	22,7
L7-7	52,5	47,4	50,2	52,9	50,9	s/m	52,1	s/m	43,1	s/m
L10-27	79,2	64,8	80,0	89,3	79,6	s/m	71,7	s/m	68,1	s/m

s/m: Sin muestrear

Al observar la Tabla N° 7 que entrega la evolución del contenido de Humedad a contar de las campañas realizadas el año 2018, 2019 y enero, abril 2020 se puede observar:

Los puntos muestreados en la campaña de abril 2020 se evidencia que la mayoría de los puntos presentaron una disminución en el porcentaje de Humedad, respecto en la campaña anterior, en los puntos L2-27, L2-28, L2-4, L2-25, L2-26, L1-3, L7-14, L4-3 y L4-17. Mientras que los puntos que presentaron un aumento del porcentaje de Humedad respecto a la campaña anterior fueron L9-2, L9-1, L5-7, L5-6, L3-5, L3-3 y L3-15.

Gráfico N° 4
Evolución de la Humedad en cada punto de muestreo



De acuerdo al Gráfico N° 4 se evidencia que a lo largo de las campañas realizadas se mantiene una tendencia en la variación de Humedad en cada punto muestreado.

El punto L4-3 presenta el menor valor de Humedad promedio de las campañas realizadas de enero a abril 2020 con un 1,6% de Humedad, mientras que el mayor valor de Humedad promedio se evidencia en el punto L10-27 con 76,1% de Humedad.

6 Conclusión

Durante la campaña realizada el mes de abril de 2020, se concluye lo siguiente:

Los 16 puntos muestreados, la mayoría presentó una disminución en el porcentaje de Humedad respecto a la campaña anterior, excepto en los puntos L9-2, L9-1, L5-7, L5-6, L3-5, L3-3 y L3-15 que presentaron una mayor Humedad respecto a la campaña de enero 2020.

De acuerdo a los resultados obtenidos del promedio de los perfiles del suelo, se obtuvo que en la campaña de abril 2020 el menor porcentaje de Humedad se encuentra entre los 60-69 cm de profundidad, mientras que el mayor porcentaje de Humedad se encuentra a los 20-29 cm de profundidad. Por lo que se puede concluir de acuerdo al perfil del suelo que a nivel superficial se observa mayor Humedad y mayor profundidad se obtiene menor Humedad.

7 Anexo

ANEXO I: Antecedentes generales

ANEXO II: Fotografías puntos de muestreo.

ANEXO III: Cadenas de Custodia

ANEXO IV: Informes de Ensayo y declaraciones juradas

ANEXO V: Autorizaciones y acreditaciones ETFA

ANEXO VI: Responsables y participantes de las actividades de muestreo, medición y análisis.

8 Referencia

- Procedimiento Técnico para Muestreo de Suelo P-1001. Algoritmos SpA.
- NCh 2060 Of. 1999 Suelos – Obtención de la muestra de suelos.
- NCh 3400/1:2016 Calidad del Suelo-Muestreo-Parte 1: Directrices para el diseño de los programas de muestreo.
- NCh 3400/2:2016 Calidad del suelo – Muestreo – Parte 2: Directrices sobre técnicas de muestreo.
- NCh 3400/3:2016 Calidad del suelo – Directrices sobre seguridad.
- Resolución EXENTA 223. SMA 2015. Instrucciones Generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. Los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información.

Anexo I

Datos Generales.

Antecedentes Titular

Nombre proyecto : Muestreo y determinación de humedad de suelo.
Titular proyecto : SQM Salar S.A.
RCA aplicable : 226/2006
Fuente o Actividad : Minería.
RUT : 79.626.800-k
Dirección : Planta SQM II Región Antofagasta.
Nombre Contacto : Carolina Concha.
E-mail : carolina.concha@sqm.com

Antecedentes ETFA

Empresa : Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.
Sucursal : Casa Matriz
Código ETFA Empresa : N° 015-01
Dirección : Seminario 180, Providencia, Santiago.
Inspector Ambiental : Diego Castro
Código ID : 16.368.113-7
Alcance : Muestreo y Medición en Agua potable/bebida, Aguas crudas, Aguas superficiales y Aguas residuales, Aguas industriales, Muestreo y Medición de suelos, lodos, residuos sólidos, compost y sedimento.



Operador de Muestreo
Inspector Ambiental

Anexo II

Puntos de muestreo, abril 2020

 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 594494E 7396738N LOCAL 08:47:14 GMT 12:47:14 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2340 METERS</p>	 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 594896E 7396737N LOCAL 08:07:28 GMT 12:07:28 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2353 METERS</p>
L9-2	L9-1
 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 595464E 7403516N LOCAL 09:29:37 GMT 13:29:37 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2347 METERS</p>	 <p>B-355, Punta Blanca, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 595782E 7404838N LOCAL 09:53:44 GMT 13:53:44 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2356 METERS</p>
L5-7	L5-6
 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 596047E 7406337N LOCAL 10:19:01 GMT 14:19:01 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2358 METERS</p>	 <p>B-355, Punta Blanca, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 595193E 7405916N LOCAL 10:53:46 GMT 14:53:46 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2349 METERS</p>
L4-3	L4-17
 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 593691E 7409631N LOCAL 11:48:06 GMT 15:48:06 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2342 METERS</p>	 <p>B-355, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 594627E 7409507N LOCAL 12:11:25 GMT 16:11:25 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2358 METERS</p>
L3-5	L3-3

 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 604008E 7409963N LOCAL 12:31:16 GMT 16:31:16 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 0 METER</p>	 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 593434E 7412140N LOCAL 13:04:53 GMT 17:04:53 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2357 METER</p>
<p>L3-15</p>	<p>L2-27</p>
 <p>B-355, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 594574E 7412153N LOCAL 13:31:24 GMT 17:31:24 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2374 METER</p>	 <p>LAKE ATHABASCA CANADA UTM 19K 591838E 7414643N LOCAL 08:12:44 GMT 12:12:44 WEDNESDAY 29.04.2020 ALTITUDE 2335 METER</p>
<p>L2-28</p>	<p>L2-4</p>
 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 592432E 7414715N LOCAL 08:34:49 GMT 12:34:49 WEDNESDAY 29.04.2020 ALTITUDE 2347 METER</p>	 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 593778E 7414950N LOCAL 09:03:55 GMT 13:03:55 WEDNESDAY 29.04.2020 ALTITUDE 2355 METER</p>
<p>L2-25</p>	<p>L2-26</p>
 <p>B-355, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 593694E 7418721N LOCAL 09:50:55 GMT 13:50:55 WEDNESDAY 29.04.2020 ALTITUDE 2368 METER</p>	 <p>B-355, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 593940E 7421758N LOCAL 10:23:55 GMT 14:23:55 WEDNESDAY 29.04.2020 ALTITUDE 2367 METER</p>
<p>L1-3</p>	<p>L7-14</p>



* Acceso cerrado por CONAF

Anexo III

Algoritmos

ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002
Rev.01
05/09/2016

Cliente: SQM Solera HID001-20

Ubicación / Dirección:

2814120

Fecha Muestreo:

Monitores de suelo

Tipo de Muestreo:

Algoritmos

Cliente

Muestra Tomada por:

DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

Nº	Identificación Muestra	Recolección		Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte	
1	L9-1 N S-1096	28/4/20	8:00	594895	7396732	57 cm
2	L9-1 O S-1091	//	//	//	//	//
3	L9-1 S S-1098	//	//	//	//	//
4	L9-2 N S-1099	//	8:40	594492	7396738	48 cm
5	L9-2 O S-1100	//	//	//	//	//
6	L9-2 S S-1101	//	//	//	//	//
7	L5-7 N S-1102	//	9:30	595459	7403515	70 cm
8	L5-7 O S-1103	//	//	//	//	//
9	L5-7 S S-1104	//	//	//	//	//
10	L5-6 N S-1105	//	9:52	595778	7404834	55 cm

Responsable Muestreo: Diego Costas

Responsable entrega muestra:

Fecha y hora ingreso muestras:

Observaciones:

04-05-20
% Humedad
PCA 228-12006

Algoritmos

ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002
Rev.01
05/09/2016

Cliente: SQM Salar HID001-20

Ubicación / Dirección:

Fecha Muestreo: 28/4/2020

Tipo de Muestreo: Muestras de Suelos

Muestra Tomada por:

Algoritmos

Cliente

DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

Nº	Identificación Muestra	Recolección		Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte	
11	L5-6 O S-1106	28/4/20	09:52	595778	7404834	55 cm
12	L5-6 S S-1107	"	"	"	"	"
13	L4-3 N S-1108	"	10:20	596054	7406329	40 cm
14	L4-3 O S-1109	"	"	"	"	"
15	L4-3 S S-1110	"	"	"	"	"
16	L4-17 N S-1111	"	10:50	595190	7405908	25 cm
17	L4-17 O S-1112	"	"	"	"	"
18	L4-17 S S-1113	"	"	"	"	"
19	L3-5 N S-1114	"	11:45	593695	7409630	35 cm
20	L3-5 O S-1115	"	"	"	"	"

Responsable Muestreo: Diego Costas

Responsable entrega muestra:

Fecha y hora ingreso muestras:

Observaciones: 01-05-20 70 Humedad Volúmica N 226-2006

Algoritmos

ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002
Rev.01
05/09/2016

SRM Salom HID001-20

Cliente:
 Ubicación / Dirección:
 Fecha Muestreo: 28/14/2020

Tipo de Muestreo: Muestras de Suelo

Muestra Tomada por: Algoritmos Cliente

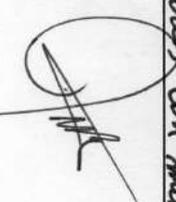
DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

Nº	Identificación Muestra	Recolección		Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte	
21	L3-5 S S-1116	18/14/20	11:45	593695	7409630	35 cm
22	L3-3 N S-1117	"	12:05	594617	7409505	53 cm
23	L3-3 O S-1118	"	"	"	"	"
24	L3-3 S S-1119	"	"	"	"	"
25	L3-15 N S-1120	"	12:28	595029	7409683	70 cm
26	L3-15 O S-1121	"	"	"	"	"
27	L3-15 S S-1122	"	"	"	"	"
28	L2-27 N S-1123	"	13:00	593435	7412140	30 cm
29	L2-27 O S-1124	"	"	"	"	"
30	L2-27 S S-1125	"	"	"	"	"

Responsable Muestreo: Diego Costar

Responsable entrega muestra:
 Fecha y hora ingreso muestras: 05-20 13:00
 Observaciones: % Humedad / L2-27 Muestras con mas humedad visible

RCA 226-2006



Algoritmos

ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002
Rev.01
05/09/2016

Cliente: SRM Salar HID001-20

Ubicación / Dirección:

Fecha Muestreo: 29/4/20

Tipo de Muestreo:

Muestras de suelo

Muestra Tomada por:

Algoritmos

Cliente

DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

Nº	Identificación Muestra	Recolección			Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte		
34	L2-4 N	29/4/20	8:16	591838	7414641	40 cm	
35	L2-4 O	"	"	"	"	"	
36	L2-4 S	"	"	"	"	"	
37	L2-25 N	"	8:32	592418	7414744	25 cm	
38	L2-25 O	"	"	"	"	"	
39	L2-25 S	"	"	"	"	"	
40	L2-26 N	"	9:00	593783	7414938	40 cm	
41	L2-26 O	"	"	"	"	"	
42	L2-26 S	"	"	"	"	"	

Responsable Muestreo:

Diego Castro

Valentina M. P.

Responsable entrega muestra:

Fecha y hora ingreso muestras:

09-05-20 7: Humedad TCA 226-2006

Observaciones:

Algoritmos

ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002
Rev.01
05/09/2016

Cliente: SQM Salas HID001-20

Ubicación / Dirección: 29/14/20

Fecha Muestreo: 29/14/20

Tipo de Muestreo: Muestras de Suelos

Muestra Tomada por: Algoritmos

Cliente

DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

N°	Identificación Muestra	Recolección			Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte		
43	L1-3 N S-1138	29/14/20	9:46	593700	7418722	57cm	
44	L1-3 O S-1139	"	"	"	"	"	
45	L1-3 S S-1140	"	"	"	"	"	
46	L7-14 N S-1141	"	10:20	592239	7422446	35cm (35cm)	
47	L7-14 O S-1142	"	"	"	"	"	
48	L7-14 S S-1143	"	"	"	"	"	

Responsable Muestreo: Diego Castro

Responsable entrega muestra:

Fecha y hora ingreso muestras: 05-05-20

Observaciones: % Humedad RCA 226/2005

Valencia
RCA 226/2005

INSPECCIÓN

SUSPENSIÓN

*Se marcará **INSPECCIÓN** cuando un punto tiene un comportamiento conocido en el tiempo, y se debe inspeccionar que este punto no ha tenido un cambio (Ej.: pozo seco, sin caudal, punto de muestreo seco, etc.)
*Se marcará **SUSPENSIÓN** cuando existen factores externos o eventualidades anómalas a la condición normal del punto de muestreo (Ej. Cierre de camino por malas condiciones, condición insegura, pozo en mal estado, etc.).

1.- Identificación de la empresa y contacto:

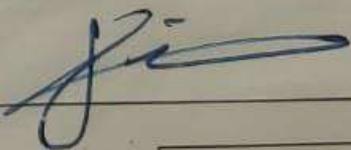
Proyecto o Servicio: HiDoo 1-20	Fono (contacto):
Comuna, Ciudad:	Dirección:
Programa de monitoreo o actividad a realizar: muestreo de suelo	
Lugar de muestreo: L10-27	Coordenadas GPS/Datum: E 589796 N 7424637
Fecha: 29/4/20	Hora: 10:42
Instrumento ambiental aplicable o control interno:	

2.- Constancia del servicio realizado:

*No se realizó muestreo debido a que
acceso este cerrado por la CONAF
Sector turístico Chasco
Registro fotográfico de barrow cerrado*

3.- Fecha de Reprogramación y observaciones:

*Cuando se dé la condición de reprogramación, es el ingeniero de proyecto quién debe darle esta directriz al Operador de muestreo de acuerdo a lo establecido en la comunicación con el cliente e informado posteriormente al Operador de muestreo.

Inspector / Operador DIÉGO CASTRO FEMENIAS Inspector Ambiental 16.368.113-7	Firma 
---	---

FOLIO: **Nº 01993**

INSPECCIÓN

SUSPENSIÓN

*Se marcará **INSPECCIÓN** cuando un punto tiene un comportamiento conocido en el tiempo, y se debe inspeccionar que este punto no ha tenido un cambio (Ej.: pozo seco, sin caudal, punto de muestreo seco, etc.)

*Se marcará **SUSPENSIÓN** cuando existen factores externos o eventualidades anómalas a la condición normal del punto de muestreo (Ej. Cierre de camino por malas condiciones, condición insegura, pozo en mal estado, etc.).

1.- Identificación de la empresa y contacto:

Proyecto o Servicio: HiD001-20	Fono (contacto):
Comuna, Ciudad:	Dirección:
Programa de monitoreo o actividad a realizar: Muestreo de suelo	
Lugar de muestreo: L7-7	Coordenadas GPS/Datum: E 589085 N 7422874
Fecha: 29/4/20	Hora: 10:42
Instrumento ambiental aplicable o control interno:	

2.- Constancia del servicio realizado:

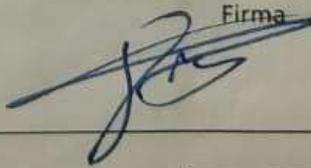
No se realizó muestreo debido a que acceso está cerrado por la CDNAF

Sector turístico Chorus

Registros fotográficos de barrera cerrada

3.- Fecha de Reprogramación y observaciones:

*Cuando se dé la condición de reprogramación, es el ingeniero de proyecto quién debe darle esta directriz al Operador de muestreo de acuerdo a lo establecido en la comunicación con el cliente e informado posteriormente al Operador de muestreo.

Inspector / Operador DIÉGO CASTRO FEMENIAS Inspector Ambiental 16.368.113-7	Firma 
---	---

FOLIO: **Nº 01954**

Anexo IV

INFORME DE ENSAYOS

Fecha de emisión: 08 de Mayo de 2020

INFORME N° LAB20-3215

ANTECEDENTES ETFA

Empresa : Algoritmos y mediciones ambientales SpA
Sucursal : Casa Matriz
Código ETFA : N°015-01
Dirección : Seminario N°180, Providencia, Santiago
Acreditación INN : LE 1078 - LE1079 - LE1080

INSPECTORES AMBIENTALES

Jocelyne Catalán : Código IA: 16.680.002-1
- Aguas; Agua potable/bebida, Agua subterránea, Agua superficial, Aguas residuales, Aguas para fines industriales, Fuentes de captación.
-Suelos y Sedimentos; Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos), Sedimentos lacustres, Sedimentos marinos, Compost, Lodos, Residuos industriales sólidos (RISES) Residuos peligrosos, Residuos sólidos, Suelos.
Aire: Aire - Gases, Aire - MP.

ANTECEDENTES TITULAR

Titular : SQM Salar S.A.
Dirección : Los Militares N° 4290, Las Condes.
RUT : 79.626.800-k
Contacto : Carolina Concha
Fuente o actividad : Minera y Otras Canteras

ANTECEDENTES DEL ENSAYO

Tipo de Muestra : Suelos.
Norma de Referencia : N.A.
Instrumento ambiental aplicable : RCA N°226/2006

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS

Tipo de Muestreo : Manual Puntual
Responsable Muestreo : Diego Castro
Fecha y Hora Inicio Muestreo : 28-04-2020 08:00 horas
Fecha y Hora Final Muestreo : 29-04-2020 10:20 horas
Fecha y Hora de Recepción : 04-05-2020 12:20 horas

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 08:00 horas
 Identificación Muestra : L9-1 (N)
 Código Muestra : **S-1096**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	12.02	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 08:00 horas
 Identificación Muestra : L9-1 (O)
 Código Muestra : **S-1097**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	12.23	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 08:00 horas
 Identificación Muestra : L9-1 (S)
 Código Muestra : **S-1098**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	10.57	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 08:40 horas
Identificación Muestra : L9-2 (N)
Código Muestra : **S-1099**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.36	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 08:40 horas
Identificación Muestra : L9-2 (O)
Código Muestra : **S-1100**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.18	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 08:40 horas
Identificación Muestra : L9-2 (S)
Código Muestra : **S-1101**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	6.97	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 09:30 horas
 Identificación Muestra : L5-7 (N)
 Código Muestra : **S-1102**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	22.18	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 09:30 horas
 Identificación Muestra : L5-7 (O)
 Código Muestra : **S-1103**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	30.99	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 09:30 horas
 Identificación Muestra : L5-7 (S)
 Código Muestra : **S-1104**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	32.76	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 11:05 horas
Identificación Muestra : L5-6 (N)
Código Muestra : **S-1105**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	14.32	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 09:52 horas
Identificación Muestra : L5-6 (O)
Código Muestra : **S-1106**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	13.18	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 09:52 horas
Identificación Muestra : L5-6 (S)
Código Muestra : **S-1107**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	15.28	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 10:20 horas
 Identificación Muestra : L4-3 (N)
 Código Muestra : **S-1108**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	1.32	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 10:20 horas
 Identificación Muestra : L4-3 (O)
 Código Muestra : **S-1109**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	1.29	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 10:20 horas
 Identificación Muestra : L4-3 (S)
 Código Muestra : **S-1110**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	1.10	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 10:50 horas
 Identificación Muestra : L4-17 (N)
 Código Muestra : **S-1111**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	14.42	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 10:50 horas
 Identificación Muestra : L4-17 (O)
 Código Muestra : **S-1112**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	14.98	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 10:50 horas
 Identificación Muestra : L4-17 (S)
 Código Muestra : **S-1113**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	14.85	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 11:45 horas
Identificación Muestra : L3-5 (N)
Código Muestra : S-1114

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	12.91	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 11:45 horas
Identificación Muestra : L3-5 (O)
Código Muestra : S-1115

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	26.77	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 11:45 horas
Identificación Muestra : L3-5 (S)
Código Muestra : S-1116

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	32.66	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 12:05 horas
Identificación Muestra : L3-3 (N)
Código Muestra : **S-1117**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	11.50	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 12:05 horas
Identificación Muestra : L3-3 (O)
Código Muestra : **S-1118**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	10.52	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 12:05 horas
Identificación Muestra : L3-3 (S)
Código Muestra : **S-1119**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	14.42	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 12:28 horas
Identificación Muestra : L3-15 (N)
Código Muestra : S-1120

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	5.87	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 12:28 horas
Identificación Muestra : L3-15 (O)
Código Muestra : S-1121

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	6.46	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 12:28 horas
Identificación Muestra : L3-15 (S)
Código Muestra : S-1122

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	9.53	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 13:00 horas
Identificación Muestra : L2-27 (N)
Código Muestra : **S-1123**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	39.91	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 13:00 horas
Identificación Muestra : L2-27 (O)
Código Muestra : **S-1124**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	44.72	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 13:00 horas
Identificación Muestra : L2-27 (S)
Código Muestra : **S-1125**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	41.52	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 13:25 horas
Identificación Muestra : L2-28 (N)
Código Muestra : **S-1126**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	10.83	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 13:25 horas
Identificación Muestra : L2-28 (O)
Código Muestra : **S-1127**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.78	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 13:25 horas
Identificación Muestra : L2-28 (S)
Código Muestra : **S-1128**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.78	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 08:10 horas
Identificación Muestra : L2-4 (N)
Código Muestra : **S-1129**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	46.23	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 08:10 horas
Identificación Muestra : L2-4 (O)
Código Muestra : **S-1130**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	34.53	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 08:10 horas
Identificación Muestra : L2-4 (S)
Código Muestra : **S-1131**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	36.62	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 08:32 horas
Identificación Muestra : L2-25 (N)
Código Muestra : S-1132

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	40.07	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 08:32 horas
Identificación Muestra : L2-25 (O)
Código Muestra : S-1133

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	36.81	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 08:32 horas
Identificación Muestra : L2-25 (S)
Código Muestra : S-1134

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	41.08	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 08:40 horas
Identificación Muestra : L9-2 (N)
Código Muestra : **S-1099**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.36	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 08:40 horas
Identificación Muestra : L9-2 (O)
Código Muestra : **S-1100**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.18	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 08:40 horas
Identificación Muestra : L9-2 (S)
Código Muestra : **S-1101**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	6.97	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 09:30 horas
 Identificación Muestra : L5-7 (N)
 Código Muestra : **S-1102**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	22.18	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 09:30 horas
 Identificación Muestra : L5-7 (O)
 Código Muestra : **S-1103**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	30.99	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 09:30 horas
 Identificación Muestra : L5-7 (S)
 Código Muestra : **S-1104**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	32.76	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 11:05 horas
Identificación Muestra : L5-6 (N)
Código Muestra : **S-1105**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	14.32	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 09:52 horas
Identificación Muestra : L5-6 (O)
Código Muestra : **S-1106**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	13.18	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 09:52 horas
Identificación Muestra : L5-6 (S)
Código Muestra : **S-1107**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	15.28	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 10:20 horas
 Identificación Muestra : L4-3 (N)
 Código Muestra : **S-1108**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	1.32	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 10:20 horas
 Identificación Muestra : L4-3 (O)
 Código Muestra : **S-1109**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	1.29	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 10:20 horas
 Identificación Muestra : L4-3 (S)
 Código Muestra : **S-1110**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	1.10	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 10:50 horas
 Identificación Muestra : L4-17 (N)
 Código Muestra : **S-1111**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	14.42	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 10:50 horas
 Identificación Muestra : L4-17 (O)
 Código Muestra : **S-1112**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	14.98	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 10:50 horas
 Identificación Muestra : L4-17 (S)
 Código Muestra : **S-1113**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	14.85	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 11:45 horas
Identificación Muestra : L3-5 (N)
Código Muestra : S-1114

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	12.91	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 11:45 horas
Identificación Muestra : L3-5 (O)
Código Muestra : S-1115

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	26.77	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 11:45 horas
Identificación Muestra : L3-5 (S)
Código Muestra : S-1116

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	32.66	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 12:05 horas
Identificación Muestra : L3-3 (N)
Código Muestra : **S-1117**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	11.50	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 12:05 horas
Identificación Muestra : L3-3 (O)
Código Muestra : **S-1118**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	10.52	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 12:05 horas
Identificación Muestra : L3-3 (S)
Código Muestra : **S-1119**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	14.42	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 12:28 horas
Identificación Muestra : L3-15 (N)
Código Muestra : S-1120

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	5.87	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 12:28 horas
Identificación Muestra : L3-15 (O)
Código Muestra : S-1121

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	6.46	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 12:28 horas
Identificación Muestra : L3-15 (S)
Código Muestra : S-1122

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	9.53	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 13:00 horas
Identificación Muestra : L2-27 (N)
Código Muestra : **S-1123**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	39.91	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 13:00 horas
Identificación Muestra : L2-27 (O)
Código Muestra : **S-1124**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	44.72	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 13:00 horas
Identificación Muestra : L2-27 (S)
Código Muestra : **S-1125**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	41.52	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 13:25 horas
Identificación Muestra : L2-28 (N)
Código Muestra : **S-1126**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	10.83	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 13:25 horas
Identificación Muestra : L2-28 (O)
Código Muestra : **S-1127**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.78	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 28-04-2020 13:25 horas
Identificación Muestra : L2-28 (S)
Código Muestra : **S-1128**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.78	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 08:10 horas
Identificación Muestra : L2-4 (N)
Código Muestra : **S-1129**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	46.23	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 08:10 horas
Identificación Muestra : L2-4 (O)
Código Muestra : **S-1130**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	34.53	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 08:10 horas
Identificación Muestra : L2-4 (S)
Código Muestra : **S-1131**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	36.62	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 08:32 horas
Identificación Muestra : L2-25 (N)
Código Muestra : S-1132

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	40.07	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 08:32 horas
Identificación Muestra : L2-25 (O)
Código Muestra : S-1133

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	36.81	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 08:32 horas
Identificación Muestra : L2-25 (S)
Código Muestra : S-1134

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	41.08	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 09:00 horas
Identificación Muestra : L2-26 (N)
Código Muestra : **S-1135**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	7.77	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 09:00 horas
Identificación Muestra : L2-26 (O)
Código Muestra : **S-1136**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	7.97	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 09:00 horas
Identificación Muestra : L2-26 (S)
Código Muestra : **S-1137**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	9.03	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 09:46 horas
Identificación Muestra : L1-3 (N)
Código Muestra : **S-1138**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	3.02	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 09:46 horas
Identificación Muestra : L1-3 (O)
Código Muestra : **S-1139**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	2.93	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 09:46 horas
Identificación Muestra : L1-3 (S)
Código Muestra : **S-1140**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	3.15	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 10:20 horas
Identificación Muestra : L7-14 (N)
Código Muestra : S-1141

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	22.32	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 10:20 horas
Identificación Muestra : L7-14 (O)
Código Muestra : S-1142

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	20.07	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 29-04-2020 10:20 horas
Identificación Muestra : L7-14 (S)
Código Muestra : S-1143

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	25.79	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 05/05/2020 18:00 Final : 06/05/2020 10:00

Observaciones:

1. El informe no puede ser reproducido total o parcialmente, sin autorización del área.
2. Los resultados obtenidos son válidos sólo para las muestras analizadas, las cuales fueron muestreadas, identificadas y proporcionadas por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. Muestreo acreditado de acuerdo a NCh-ISO 17025 por A2LA. Certificado 4235.01. Metodología P-1002 Technical Procedure for Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies, EPA 1992 Protocol Soil Sample Taking, Government of Chile, SAG.



Jocelyne Catalán
Supervisor Laboratorio/Inspector Ambiental
Código IA 16680002-1

Santiago, 08 de Mayo de 2020

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

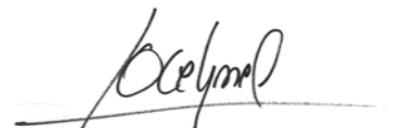
Yo, Jocelyn Catalán Neira, RUN N° 16.680.002-1, domiciliado en Seminario 180, Providencia, Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 16.680.002-1; código ETFA 015-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 10.433.734-1, representante legal de SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM SALAR S.A
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM SALAR S.A
- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM SALAR S.A

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°LAB20-3215, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del inspector ambiental

08 de Mayo de 2020

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Anibal Pacheco Oliva, RUN N° 6.024.293-3, domiciliado en Seminario 180, Providencia, Santiago, en mi calidad de representante legal de Algoritmos SPA, Casa Matriz, Código ETFA N°015-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

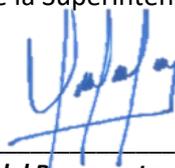
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 10.433.734-1, representante legal de SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM SALAR S.A
- No ha controlado, directa ni indirectamente a SQM SALAR S.A
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente a SQM SALAR S.A
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente a por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 10.433.734-1, representante legal de SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-K.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de SQM SALAR S.A y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°LAB20-3215, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

08 de Mayo de 2020

Anexo V



SCOPE OF ACCREDITATION TO ISO/IEC 17025:2017

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA
Seminario 180
Santiago, CHILE
Gabriela Camarda Phone: (56) 2 23616618

CHEMICAL

Valid To: March 31, 2021

Certificate Number: 4235.02

In recognition of the successful completion of the A2LA evaluation process, accreditation is granted to this organization to perform recognized methods using the following testing technologies and in the analyte categories identified below:

<u>Parameter</u>	<u>Method – Waste Water</u>
Arsenic	NCh 2313/9.1996
Cadmium	NCh 2313/10.1996
Chloride	NCh 2313/32.1999
Chrome	NCh 2313/10.1996
Copper	NCh 2313/10.1996
Iron	NCh 2313/10.1996
Lead	NCh 2313/10.1996
Manganese	NCh 2313/10.1996
Mercury	NCh 2313/12.1996
Molybdenum	NCh 2313/13.1998
Nickel	NCh 2313/10.1996
pH	NCh 2313/1.1995
Selenium	NCh 2313/30.1999
Settable Solids	NCh 2313/4.1995
Total Suspended Solids	NCh 2313/3.1995
Zinc	NCh 2313/10.1996

<u>Parameter</u>	<u>Method – Superficial, Underground, Waste, and Drinking Water</u>
Acidity	SM 2310B-2017
Alkalinity, Total	SM 2320B-2017
Aluminum	SM 3111D-2017
Arsenic	SM 3114B-2017
Barium	SM 3111D-2017
Beryllium	SM 3111D-2017
Cadmium	SM 3111B-2017
Calcium	SM 3111B-2017
Chlorides	SM 4500-Cl B-2017
Chrome	SM 3111B-2017

<u>Parameter</u>	<u>Method – Superficial, Underground, Waste, and Drinking Water</u>
Cobalt	SM 3111B-2017
Color	SM 2120B-2017
Conductivity	SM 2510B-2017
Copper	SM 3111B-2017
Dissolved solids, Total	SM 2540C-2017
Hydroxides	SM 2320B-2017
Iron	SM 3111B-2017
Lead	SM 3111B-2017
Lithium	SM 3111B-2017
Magnesium	SM 3111B-2017
Manganese	SM 3111B-2017
Mercury	SM 3112B-2017
Molybdenum	SM 3111D-2017
NA % (Sodium Percentage)	NCh 1333-1978 Modification 1987
Nickel	SM 3111B-2017
Nitrate	SM 4500-NO ₃ B-2017
Nitrite	SM 4500-NO ₂ B-2017
Odor	SM 2150B-2017
pH	SM 4500-H ⁺ B-2017
Potassium	SM 3111B-2017
RAS (Sodium Adsorption Ratio)	NCh 1333-1978 Modification 1987
Selenium	SM 3114B-2017
Settleable Solids	SM 2540F-2017
Silver	SM 3111B-2017
Sodium	SM 3111B-2017
Sulfate	SM 4500-SO ₄ D-2017
Suspended Solids, Total	SM 2540D-2017
Tin	SM 3111B-2017
Total Hardness	SM 2340B-2017
Total Solids	SM 2540B-2017
Turbidity	SM 2130B-2017
Vanadium	SM 3111D-2017
Zinc	SM 3111B-2017

<u>Parameter</u>	<u>Method – Soil, Solid, and Aqueous Waste</u>
Arsenic	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3114B-2017 (Quantification)
Arsenic	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 (Extraction) SM 3114B-2017 (Quantification)
Barium	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111D-2017 (Quantification)
Barium	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 (Extraction) SM 3111D-2017 (Quantification)
Cadmium	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)

Parameter	Method – Soil, Solid, and Aqueous Waste
Cadmium	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Chrome	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Chrome	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3111B-2017 (Quantification)
Lead	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Lead	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3111B-2017 (Quantification)
Mercury	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3112B-2017 (Quantification)
Mercury	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3112B-2017 (Quantification)
Selenium	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3114B-2017 (Quantification)
Selenium	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3114B-2017 (Quantification)
Silver	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Silver	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3111B-2017 (Quantification)

Parameter	Method – Drinking Water
Benzene	ME-19-2007
Odor	ME-25-2013
Toluene	ME-19-2007
Xylene	ME-19-2007

Parameter	Method – Fixed Sources, Isokinetic Filters, and Recoveries
Particulate Material	Method Ch5 based on EPA 5
Sulfuric Acid and Sulfur Dioxide	Method EPA 8

Parameter	Method – Drinking Water
Trihalomethanes (Bromodichloromethane, Dibromo-chloromethane, Tribromomethane, Trichloromethane and Tetrachloroethene)	ME-22-2007 SM 6232B-2017
Methoxychlor and DDT+DDD+DDE	ME-20-2007 SM 6630C-2017

Parameter	Method – Wastewater
Dissolved Aluminum	NCh 2313/25.1997
Dissolved Antimony	NCh 2313/25.1997
Dissolved Arsenic	NCh 2313/25.1997
Dissolved Barium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Beryllium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Bismuth	NCh 2313/25.1997
Dissolved Boron	NCh 2313/25.1997
Dissolved Cadmium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Calcium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Chrome	NCh 2313/25.1997
Dissolved Cobalt	NCh 2313/25.1997
Dissolved Cooper	NCh 2313/25.1997
Dissolved Iron	NCh 2313/25.1997
Dissolved Lead	NCh 2313/25.1997
Dissolved Lithium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Magnesium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Manganese	NCh 2313/25.1997
Dissolved Molybdenum	NCh 2313/25.1997
Dissolved Nickel	NCh 2313/25.1997
Dissolved Phosphorous	NCh 2313/25.1997
Dissolved Potassium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Selenium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Silicon	NCh 2313/25.1997
Dissolved Silver	NCh 2313/25.1997
Dissolved Sodium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Strontium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Sulfur	NCh 2313/25.1997
Dissolved Thallium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Tin	NCh 2313/25.1997
Dissolved Titanium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Tungsten	NCh 2313/25.1997
Dissolved Vanadium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Zinc	NCh 2313/25.1997
Dissolved Zirconium	NCh 2313/25.1997
Total Aluminum	NCh 2313/25.1997
Total Antimony	NCh 2313/25.1997
Total Arsenic	NCh 2313/25.1997
Total Barium	NCh 2313/25.1997
Total Beryllium	NCh 2313/25.1997
Total Bismuth	NCh 2313/25.1997
Total Boron	NCh 2313/25.1997
Total Cadmium	NCh 2313/25.1997
Total Calcium	NCh 2313/25.1997
Total Chrome	NCh 2313/25.1997
Total Cobalt	NCh 2313/25.1997
Total Cooper	NCh 2313/25.1997
Total Iron	NCh 2313/25.1997
Total Lead	NCh 2313/25.1997

<u>Parameter</u>	<u>Method – Wastewater</u>
Total Lithium	NCh 2313/25.1997
Total Magnesium	NCh 2313/25.1997
Total Manganese	NCh 2313/25.1997
Total Molybdenum	NCh 2313/25.1997
Total Nickel	NCh 2313/25.1997
Total Phosphorous	NCh 2313/25.1997
Total Potassium	NCh 2313/25.1997
Total Selenium	NCh 2313/25.1997
Total Silicon	NCh 2313/25.1997
Total Silver	NCh 2313/25.1997
Total Sodium	NCh 2313/25.1997
Total Strontium	NCh 2313/25.1997
Total Sulfur	NCh 2313/25.1997
Total Thallium	NCh 2313/25.1997
Total Tin	NCh 2313/25.1997
Total Titanium	NCh 2313/25.1997
Total Tungsten	NCh 2313/25.1997
Total Vanadium	NCh 2313/25.1997
Total Zinc	NCh 2313/25.1997
Total Zirconium	NCh 2313/25.1997

<u>Parameter</u>	<u>Method – Wastewater, Superficial, and Underground Water</u>
Dissolved Aluminum	SM 3120B-2017
Dissolved Antimony	SM 3120B-2017
Dissolved Arsenic	SM 3120B-2017
Dissolved Barium	SM 3120B-2017
Dissolved Beryllium	SM 3120B-2017
Dissolved Bismuth	SM 3120B-2017
Dissolved Boron	SM 3120B-2017
Dissolved Cadmium	SM 3120B-2017
Dissolved Calcium	SM 3120B-2017
Dissolved Chrome	SM 3120B-2017
Dissolved Cobalt	SM 3120B-2017
Dissolved Cooper	SM 3120B-2017
Dissolved Iron	SM 3120B-2017
Dissolved Lead	SM 3120B-2017
Dissolved Lithium	SM 3120B-2017
Dissolved Magnesium	SM 3120B-2017
Dissolved Manganese	SM 3120B-2017
Dissolved Molybdenum	SM 3120B-2017
Dissolved Nickel	SM 3120B-2017
Dissolved Phosphorous	SM 3120B-2017
Dissolved Potassium	SM 3120B-2017
Dissolved Selenium	SM 3120B-2017
Dissolved Silicon	SM 3120B-2017
Dissolved Silver	SM 3120B-2017
Dissolved Sodium	SM 3120B-2017

<u>Parameter</u>	<u>Method – Wastewater, Superficial, and Underground Water</u>
Dissolved Strontium	SM 3120B-2017
Dissolved Sulfur	SM 3120B-2017
Dissolved Thallium	SM 3120B-2017
Dissolved Tin	SM 3120B-2017
Dissolved Titanium	SM 3120B-2017
Dissolved Tungsten	SM 3120B-2017
Dissolved Vanadium	SM 3120B-2017
Dissolved Zinc	SM 3120B-2017
Dissolved Zirconium	SM 3120B-2017
Total Aluminum	SM 3120B-2017
Total Antimony	SM 3120B-2017
Total Arsenic	SM 3120B-2017
Total Barium	SM 3120B-2017
Total Beryllium	SM 3120B-2017
Total Bismuth	SM 3120B-2017
Total Boron	SM 3120B-2017
Total Cadmium	SM 3120B-2017
Total Calcium	SM 3120B-2017
Total Chrome	SM 3120B-2017
Total Cobalt	SM 3120B-2017
Total Cooper	SM 3120B-2017
Total Iron	SM 3120B-2017
Total Lead	SM 3120B-2017
Total Lithium	SM 3120B-2017
Total Magnesium	SM 3120B-2017
Total Manganese	SM 3120B-2017
Total Molybdenum	SM 3120B-2017
Total Nickel	SM 3120B-2017
Total Phosphorous	SM 3120B-2017
Total Potassium	SM 3120B-2017
Total Selenium	SM 3120B-2017
Total Silicon	SM 3120B-2017
Total Silver	SM 3120B-2017
Total Sodium	SM 3120B-2017
Total Strontium	SM 3120B-2017
Total Sulfur	SM 3120B-2017
Total Thallium	SM 3120B-2017
Total Tin	SM 3120B-2017
Total Titanium	SM 3120B-2017
Total Tungsten	SM 3120B-2017
Total Vanadium	SM 3120B-2017
Total Zinc	SM 3120B-2017
Total Zirconium	SM 3120B-2017



Accredited Laboratory

A2LA has accredited

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA

Santiago, CHILE

for technical competence in the field of

Chemical Testing

This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017 *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).



Presented this 15th day of March 2019.

A blue ink signature of the Vice President of Accreditation Services.

Vice President, Accreditation Services
For the Accreditation Council
Certificate Number 4235.02
Valid to March 31, 2021

For the tests to which this accreditation applies, please refer to the laboratory's Chemical Scope of Accreditation.



SCOPE OF ACCREDITATION TO ISO/IEC 17025:2017

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA
Seminario 180/184/188
Santiago, CHILE
Gabriela Camarda Phone: (56) 2 236 16600
gcamarda@algoritmospa.com

ENVIRONMENTAL

Valid To: March 31, 2021

Certificate Number: 4235.01

In recognition of the successful completion of the A2LA evaluation process, including an evaluation of the organization's compliance with The NELAC Institute's National Environmental Field Activities Program (NEFAP) Field Sampling and Measurement Organization Volume 1 Standard (TNI FSMO V1 2014 Rev 2.0), accreditation is granted to this organization to perform recognized methods using the following testing technologies and in the analyte categories identified below:

FSMO Type:

Commercial, Public and Private Water System, Public and Private Wastewater System, Industrial

Mobile Units: Not Applicable

Sampling:

<u>Matrices</u>	<u>Technologies</u>	<u>Procedures(s)</u>
Drinking Water, Drinking Fountains	Grab Sampling, Automatic Samplers, Flow Monitoring	NCh 409/2 2004 Drinking Water Part 2 – Sampling; NCh 411/1 1996 Guide for the Design of Sampling Programs; NCh 411/2 1996 Guide on Sampling Techniques; NCh 411/3 1996 Guide on the Preservation and Handling of Samples
Soil	Grab Sampling	P-1002 Technical Procedure for Soil Sampling based on Preparation of Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies, EPA 1992 Protocol Soil Sample Taking, Government of Chile, SAG
Superficial Water, Underground Water, Marine Waters	Grab Sampling, Automatic Samplers, Flow Monitoring	NCh 411/1 1996 Guide for the Design of Sampling Programs; NCh 411/2 1996 Guide on Sampling Techniques; NCh 411/3 1996 Guide on the Preservation and Handling of Samples; NCh 411/4 1997 Guide for the Sampling of Natural and Artificial Lakes; NCh 411/9 1997 Guide for the Sampling of Marine Waters; NCh 411/11 1998 Guide for the Sampling of Underground Water; NCh-ISO 5667/6 2015 Guide for the Sampling of Rivers and Water Courses
Wastewater	Grab Sampling, Automatic Samplers, Flow Monitoring, Temperature Monitoring,	NCh 411/1 1996 Guide for the Design of Sampling Programs; NCh 411/2 1996 Guide on Sampling Techniques; NCh 411/3 1996 Guide on the Preservation and Handling of Samples; NCh 411/10 2005 Guide for the Sampling of Wastewaters; NCh 3205 Flowmeters of Wastewater Requirements; NCh 2313/2 1995 Methods of Analysis. Part 2: Determination of Wastewater Temperature

Measurement (Analysis in Field): Drinking Water, Drinking Fountains, Wastewater, Superficial and Underground Water

Parameter/Analyte	Technology	Procedure(s)
Dissolved Oxygen in Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Polarographic Probe	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 4500-O G
Electrical Conductivity in Drinking Water, Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Electrode Cell Probe	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 2510 B
pH in Drinking Water, Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Potentiometric	NCh 2313/1 1995 Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th ed. 2012 4500 H+B
pH Online in Waste Water, Superficial and Underground Water	Potentiometric	I-1004 Rev.1 Operational Instruction Residual Water Sampling
Residual Free Chlorine in Drinking Water, Drinking Fountains, Wastewater, Superficial and Underground Water	Colorimetric	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 4500 CI G
Temperature in Drinking Water, Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Thermistor	NCh 2313/2 1995 Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th ed. 2012 2550
Temperature Online in Waste Water, Superficial and Underground Water	Thermistor	I-1004 Rev.1 Operational Instruction Residual Water Sampling
Total Chlorine in Drinking Water, Drinking Fountains, Wastewater, Superficial and Underground Water	Colorimetric	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 4500 CI G
Total Suspended Solids	Optical	I-1010 Rev.0 Measurement of Total Suspended Solids
Turbidity	Nephelometric	I-1011 Rev.0 Measurement of Turbidity on Field
Water Flow in Waste Water, Superficial and Underground Water	Volumetric, Metered	According to Manufacturer's Manual Equipment HACH AS959 and Manufacturer's Manual Equipment ISCO 6712
Water Table	Longitudinal	I-1003 Rev.4 Operational Instruction Groundwater Sampling



Sampling and Analysis of Air Emissions:

<u>Parameter(s)/Analyte(s)</u>	<u>Method(s)</u>
Particulate Material	CH-5, Based on EPA 5
Total Reduced Sulfur Emissions (TRS): Sulfur Dioxide, Methyl Disulfide, Methylmercaptan, Dimethyl Sulfide, Hydrogen Sulfide	EPA 16B

Sampling of Air Emissions:

<u>Parameter(s)/Analyte(s)</u>	<u>Method</u>
Ammonia	EPA CTM 27
Determination of COV Emissions from Stationary Sources (Gas Chromatography)	CH-18 Based on EPA 18
Determination of Particulate Matter in Stationary Sources (without heating)	EPA 17
Flow Rate	EPA 2F
Formaldehyde Sampling and Analysis in Mineral, Wool, and Fiberglass industries	EPA 316
Hydrogen Halide, Halogen Emissions: Total Bromine, Hydrogen Bromide, Total Chlorine, Hydrogen Chloride, Hydrogen Fluoride	CH-26A, Based on EPA 26A
Metals: Sb, As, Ba, Be, Cd, Zn, Co, Cu, Cr, P, Mn, Hg, Ni, Ag, Pb, Se, Tl	CH-29, Based on EPA 29
Particulate Material	EPA 201A
Polychlorinated Dibenzene-p-dioxins, Polychlorinated Dibenzofurans	CH-23, Based on EPA 23
Sulfuric Acid, Sulfur Dioxide, Sulfur Trioxide Acid	EPA 8
Total Reduced Sulfur Emissions (TRS) with Impinger: Sulfur Dioxide, Carbon Disulfide, Methyl Disulfide, Methyl Mercaptan, Carbonyl Sulfide, Dimethyl Sulfide, Hydrogen Sulfide	EPA 16A

Measurement of Air Emissions:

<u>Parameter(s)/Analyte(s)</u>	<u>Method</u>
Carbon Monoxide	CH-10, Based on EPA 10
Determination of COV Concentration (Flame Ionization)	CH-25A, Based on EPA 25A
Determination of Flow Velocity and Volumetric Flow in Chimney Gases	CH-2, Based on EPA2
Determination of Gas Velocity and Volumetric Flow Rate in Small Stacks or Ducts (Standard Pitot Tube)	CH-2C, Based on EPA 2C
Determination of Humidity Content in Chimney Gases	CH-4, Based on EPA 4
Direct Measurement of Gas Volume through Pipes and Small Ducts	CH-2A, Based on EPA2A
Gas Analysis for Determining Correction Factor of Emission Velocity or Air Excess	CH-3B, Based on EPA 3B
Gas Analysis for Dry Molecular Weight Determination	CH-3, Based on EPA 3
Measurement of Gas Volume Flow Rates in Small Pipes and Ducts	CH-2D, Based on EPA 2D
Nitrogen Oxides with Instrument Analyzer	CH-7E, Based on EPA 7E
Oxygen, Carbon Dioxide, Carbon Monoxide	CH-3A, Based on EPA 3A
Sample and Velocity Traverses (Sampling Point Identification) for Stationary Sources	CH-1, Based on EPA1
Sample and Velocity Traverses (Sampling Point Identification) for Stationary Sources with Small Stacks or Ducts	CH-1A, Based on EPA1A
Sulfur Dioxide, with Instrument Analyzer	CH-6C, Based on EPA 6C

MECHANICAL

In recognition of the successful completion of the A2LA evaluation process, accreditation is granted to this organization to perform recognized methods using the following testing technologies and in the analyte category identified below:

Test	Method
Noise Measurement, Sound Pressure Level Corrected (NPC)	P-9001 Technical Procedure for Noise Measurement based on DS N°38/11 MMA
Noise Measurement, Sound Pressure Level Corrected (NPC)	DS N°38/11 MMA





Accredited Laboratory

A2LA has accredited

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA

Santiago, CHILE

for technical competence in the field of

Environmental Testing

This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017 *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. This laboratory also meets the requirements of A2LA R219 – *Specific Requirements – TNI Field Sampling and Measurement Organization Accreditation*. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).



Presented this 15th day of March 2019.

A blue ink signature of the Vice President of Accreditation Services.

Vice President, Accreditation Services
For the Accreditation Council
Certificate Number 4235.01
Valid to March 31, 2021

For the tests to which this accreditation applies, please refer to the laboratory's Environmental Scope of Accreditation.

RENUOVA AUTORIZACIÓN DE ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES S.P.A. COMO ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL, RESPECTO DE LA SUCURSAL QUE INDICA.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 63

Santiago, 15 ENE 2019

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; 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 Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta RA 119123/58/2017, que renueva nombramiento en el cargo de jefe de División de Fiscalización a don Rubén Castillo Verdugo; en la Resolución Exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°559, de 14 de mayo de 2018, que modifica la resolución exenta N°424, de 2017; en la Resolución Exenta N°1623, de 26 diciembre de 2017, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N°565, de 9 de junio de 2017, que fija orden de subrogación para el cargo de jefe de la División de Fiscalización y asigna funciones directivas; en la Resolución Exenta N°1194, de 18 de diciembre de 2015, que "Dicta instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental" y su modificación, contenida en la Resolución Exenta N°200, de 9 de marzo de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°987, de 19 de octubre de 2016, que "Dicta segunda instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)"; en la Resolución Exenta N°1167, de 16 de diciembre de 2016, que "Dicta instrucción de carácter general sobre estandarización de alcances autorizados por la SMA, aplicado a Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental e Inspectores Ambientales; en la Resolución Exenta N°387, de 2 de abril de 2018, que "Dicta tercera instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)" y en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1º. Que, con fecha 26 de enero de 2016, a través de la resolución exenta N°63, la Superintendencia del Medio Ambiente autorizó, de manera



provisoria, a **Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A.**, RUT N°77.007.600-5, sucursal Casa Matriz, código ETFA 015-01, para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA), en los alcances que se indican en el informe final de evaluación, que forma parte del referido acto administrativo.

2º. Que, a través de la resolución exenta N°22, de 16 de enero de 2017 –notificada en esa misma fecha-, se traspasó a la ETFA Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A. al régimen normal, fueron homologados los alcances autorizados bajo régimen provisorio y se autorizó la ampliación de aquellos que fueron singularizados en el respectivo informe final de evaluación, para su sucursal, Casa Matriz.

3º. Que, mediante las resoluciones exentas N°178, de 2017; N°814, de 2018 y 37, de 2019, este servicio autorizó nuevas ampliaciones de alcances a la ETFA, respecto de su sucursal Casa Matriz, conforme indican los informes finales de evaluación que forman parte de cada uno de las mencionadas resoluciones.

4º. Que, el artículo 10 del decreto supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente” (en adelante e indistintamente, reglamento ETFA) dispone que la renovación de la autorización que se otorgue a una entidad técnica de fiscalización ambiental se regirá, en lo que corresponda, por lo señalado en los artículos 5° a 9° del mismo cuerpo normativo. Igualmente el citado artículo indica que, la renovación de la autorización que se otorgue a la entidad técnica de fiscalización ambiental tendrá una duración de cuatro años, contados desde su notificación.

5º. Que, con fecha 15 de julio de 2016, a través de las resoluciones exentas N° 647, N° 648, N°649 y N° 650, se dictaron las instrucciones de carácter general que establecieron los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental, bajo el régimen normal, en el componente aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas, suelo, agua y aire-ruido respectivamente, las que contienen instrucciones referidas a la renovación de la autorización de una ETFA.

6º. Que, las instrucciones consignadas en las mencionadas resoluciones exentas fueron complementadas por la resolución exenta N°387, de 2 de abril de 2018, que aprobó la tercera instrucción de carácter general para la operatividad del reglamento de las entidades técnicas de fiscalización ambiental.

7º. Que, con fecha 12 de julio de 2018, la ETFA Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A. solicitó la renovación de su autorización.

8º. Que, por memorando N°41103, de 2018, la División de Fiscalización solicitó a la Fiscalía un informe de evaluación de cumplimiento legal de los antecedentes presentados por la ETFA, el cual fue emitido por fecha 7 de diciembre de 2018, mediante memorando N°167, indicándose que esta última había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3° del decreto supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, mediante el cual se “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente” (en adelante e indistintamente,



reglamento ETFA) y con lo previsto en el apartado cuarto del punto primero resolutive de la resolución exenta N°387, de 2018.

9°. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 10 del reglamento, con fecha 10 de enero de 2019, la jefa (S) de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del memorando N°2005, adjuntó el “Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA” y recomendó su renovación, exceptuando aquellos alcances que no dan cumplimiento al reglamento ETFA y a las instrucciones contenidas en las resoluciones exentas N°647, N°648 y N°649, de 2016 y N°387, de 2018, por las razones indicadas en el punto tercero del aludido informe.

10°. Que, el fundamento para renovar la autorización de la ETFA se encuentra en el “Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA”, el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, junto con ésta, por lo que dicto la siguiente

RESOLUCIÓN:

1. **RENUÉVASE** la autorización como entidad técnica de fiscalización ambiental conferida a **Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A.**, respecto de la sucursal que se indica a continuación, por un lapso de 4 años, contados desde el 17 de enero de 2019:

FECHA DE SOLICITUD	5 de julio 2018	RUT	77.007.600-5
NOMBRE SUCURSAL	Casa Matriz		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Seminario N°180, comuna de Providencia, región Metropolitana de Santiago		

2. **PREVIÉNESE** que la presente renovación se otorga para todos los alcances autorizados mediante las resoluciones exentas N°22, de 2016; N°178, de 2017; N°814, de 2018 y 37, de 2019, exceptuándose todos aquellos contenidos en el punto tercero del “Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA”, que forma parte integrante de ésta.

3. **DENIÉGASE** la autorización para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental a Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A., respecto de todos los alcances rechazados en el “Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA”, de la sucursal indicada en el punto primero resolutive.

4. **ADVIÉRTESE** que la interesada tendrá un plazo de cinco días hábiles para interponer recurso de reposición, ante la autoridad que suscribe, conforme lo previsto en el artículo 59 de la Ley N° 19.880, en relación a la decisión de denegar la autorización señalada en el punto tercero resolutive.



5. PUBLÍQUESE Y ACTUALÍCESE en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, que se encuentra en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, los alcances específicos renovados y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

6. NOTIFÍQUESE a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, los cuales forman parte integrante de la misma, conforme dispone el artículo 30 de la ley N° 19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.


SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
★ SUPERINTENDENTE ★
RUBÉN VERDUGO CASTILLO
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE (S)
GOBIERNO DE CHILE


EIS/CPH/RCC/MVS

ADJ.: "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA".

Notificación por correo electrónico:

- cseguel@asesoriasalgoritmos.com
- gcamarda@asesoriasalgoritmos.com

Distribución:

- Gabinete
- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Oficinas Regionales
- Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
- Oficina de Partes y Archivos

Exp.745/2019



INFORME SOLICITUD DE RENOVACIÓN DE AUTORIZACIÓN ETFA

Santiago, 10 de enero de 2018.

La Superintendencia del Medio Ambiente, a través de la Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros de la División de Fiscalización, ha realizado la evaluación de la solicitud de renovación de autorización de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) ALGORITMOS SPA sucursal CASA MATRIZ código ETFA 015-01, autorizada bajo Resolución Exenta N°22/17 y notificado con fecha 16-01-2017.

En base a la evaluación realizada para cada alcance autorizado de la ETFA 015-01, considerando el periodo de vigencia del 16-01-2017 al 16-01-2019, el presente informe individualiza aquellos alcances que no dan cumplimiento a las directrices establecidas en el D.S. 38/2013 MMA y en las Resoluciones Exentas N°647/2016, N°648/2016, N°649/2016, N°650/2016 y N°387/2018 y por lo tanto, no serán parte de los alcances de renovación como ETFA.

1. TIPO DE SOLICITUD

●	Renovación N°1 de Autorización ETFA	Fecha recepción de Solicitud	12-07-2018
		N° de Expediente ceropapel	15161/18

2. DATOS DEL SOLICITANTE

CÓDIGO ETFA	015-01
NOMBRE ETFA	ALGORITMOS SPA - CASA MATRIZ





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

3. DETALLE DE EVALUACIÓN DE ALCANCES NO RENOVADOS

N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS					N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
						Método	Método de muestra	Método Propio	Parámetro			
1	40581	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-1. Localización de puntos de muestreo y de medición de velocidad para fuentes fijas. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	
2	40568	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-1. Localización de puntos de muestreo y de medición de velocidad para fuentes fijas. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	
3	40580	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-1A. Transversas de muestreo y velocidad para chimeneas o ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Transversas de muestreo	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	
4	40582	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-1A. Transversas de muestreo y velocidad para chimeneas o ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	
5	40567	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-1A. Transversas de muestreo y velocidad para chimeneas o ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Transversas de muestreo	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	
6	40569	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-1A. Transversas de muestreo y velocidad para chimeneas o ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	
7	40585	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-2A. Mediciones directas del volumen del gas en chimeneas y ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Volumen	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	
8	40572	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-2A. Mediciones directas del volumen del gas en chimeneas y ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Volumen	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	

Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros – EFA-REG-11/V01
Santornos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | (56)26171800 |
registroinstitucional@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS

N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
9	40576	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-2C. . Determinación de la velocidad y del flujo volumétrico en chimeneas pequeñas y ductos (tubo pitot estándar) . . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Flujo Volumétrico	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
10	40584	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-2C. . Determinación de la velocidad y del flujo volumétrico en chimeneas pequeñas y ductos (tubo pitot estándar) . . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
11	40563	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-2C. . Determinación de la velocidad y del flujo volumétrico en chimeneas pequeñas y ductos (tubo pitot estándar) . . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Flujo Volumétrico	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
12	40571	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-2C. . Determinación de la velocidad y del flujo volumétrico en chimeneas pequeñas y ductos (tubo pitot estándar) . . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
13	16571	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3112. B. Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method. Metals by Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometry. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Mercurio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
14	16582	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	4500-H+. B. Electrometric Method. H+ pH Value. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	pH	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
15	16607	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	2320. B. Titration Method. Alkalinity. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Alcalinidad total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
16	16730	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cadmio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016

Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros – ETFA-REG-11/V01
Pisos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | (56)26171800 |
reg@strechidades@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl



LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS

N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
17	16733	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cinc total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
18	16734	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cobalto total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
19	16735	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cobre total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
20	16736	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cromo total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
21	16739	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Hierro total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
22	16741	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Litio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
23	16742	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Magnesio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
24	16743	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Manganeso total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
25	16744	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Niquel total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS											
N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
26	16747	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Plata total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
27	16749	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Plomo total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
28	16750	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Potasio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
29	16753	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Sodio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
30	16861	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Aluminio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
31	16863	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Bario total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
32	16864	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Berilio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
33	16867	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Calcio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016

Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros - ETFA REG-11/V01
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago - Chile | (56)26171800 |
registrointeriores@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS

N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
34	16880	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Molibdeno total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
35	16892	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Vanadio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
36	17162	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	2510. B. Laboratory Method. Conductivity. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Conductividad	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
37	17397	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3114. B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method. Arsenic and Selenium by Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry (1997). 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Selenio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
38	17425	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	4500-Cl. B. Argentometric Method. Cl ⁻ Chloride. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloruro	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
39	17429	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	2130. B. Nephelometric Method. Turbidity. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Turbiedad	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
40	27443	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	NCh411/6:1998. Parte 6. Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua. 1998. INN.	-	-	No Aplica	A2LA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
41	27456	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	4500-O. G. Membrane Electrode Method. O Oxygen (Dissolved). 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Oxígeno disuelto	A2LA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS										N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método de Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro		
42	27459	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro libre residual (Cloro libre)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
43	27460	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro Total (Cloro residual)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
44	27474	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro libre residual (Cloro libre)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
45	27475	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro Total (Cloro residual)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
46	27481	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	-	-	I-1004 Rev 1 operational instruction residual water sampling	pH	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
47	27482	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	-	-	I-1004 rev 1. Operational intruction residual water sampling	Temperatura	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
48	27483	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro libre residual (Cloro libre)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
49	27484	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro Total (Cloro residual)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
50	27489	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	-	-	According to manufacturer manual equipment hachas959 and manufacturer manual equipment isco 6712	Caudal	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros – ETFA-REG-11/V01
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | (56)26171800 |
registros@smma.gob.cl | www.smma.gob.cl





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS

N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método de Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
51	27490	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	-	-	I-1004 rev1. Operational instruction residual water sampling	pH	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
52	27491	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	-	-	I-1004 rev1. Operational instruction residual water sampling	Temperatura	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
53	27542	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3114. B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method . Arsenic and Selenium by Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry (1997) . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Arsénico total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
54	27546	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	4500-F. C. Ion-Selective Electrode Method. F- Fluoride. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Fluoruro	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
55	38960	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	NCh2313/32.OF99. Parte 32. Determinación de cloruro - Método argentométrico de Mohr. .1999. INN.	-	-	Cloruro	AZLA 4235.02	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN



Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros – ETFA-REG-11/001
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | (56)26171800 |
registroentidades@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl

4. CONCLUSIÓN

En base a los antecedentes evaluados, se recomienda para la ETFA 015-01 ALGORTIMOS – CASA MATRIZ, la renovación de aquellos alcances identificados en el registro público de la SMA, correspondiente a las Resoluciones N°22/17, N°178/17 y 814/18, a excepción de aquellos alcances individualizados en el punto 3 de presente informe, que no dan cumplimiento a las directrices establecidas.

Cabe señalar, que lo anterior no impide que el interesado pueda solicitar una ampliación de alcance de su autorización como ETFA, cumpliendo con los requisitos legales y reglamentarios establecidos al efecto.




CLAUDIA PASTORE HERRERA
JEFE DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN (S)




RCC/MPP

**AUTORIZA LA AMPLIACIÓN DE ALCANCES QUE
INDICA A LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN
AMBIENTAL ALGORITMOS Y MEDICIONES
AMBIENTALES S.P.A., SUCURSAL CASA MATRIZ.**

RESOLUCIÓN EXENTA N° 37

Santiago, 11 ENE 2019

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; 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 Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta RA 119123/58/2017, de 2017, que renueva nombramiento en el cargo de jefe de División de Fiscalización a don Rubén Castillo Verdugo; en la Resolución Exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°559, de 14 de mayo de 2018, que modifica la resolución exenta N°424, de 2017; en la Resolución Exenta N°1623, de 26 diciembre de 2017, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N°565, de 9 de junio de 2017, que fija orden de subrogación para el cargo de jefe de la División de Fiscalización y asigna funciones directivas; en la Resolución Exenta N°1194, de 18 de diciembre de 2015, que “Dicta instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental” y su modificación, contenida en la Resolución Exenta N°200, de 9 de marzo de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°987, de 19 de octubre de 2016, que “Dicta segunda instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)”;

en la Resolución Exenta N°1167, de 16 de diciembre de 2016, que “Dicta instrucción de carácter general sobre estandarización de alcances autorizados por la SMA, aplicado a Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental e Inspectores Ambientales; en la Resolución Exenta N°387, de 2 de abril de 2018, que “Dicta tercera instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)” y en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1º. Que, con fecha 26 de enero de 2016, a través de la resolución exenta N°63, la Superintendencia del Medio Ambiente autorizó, de manera provisoria, como entidad técnica de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA) a



Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A., en los alcances indicados en el informe final de evaluación, respecto de su sucursal, Casa Matriz.

2º. Que, a través de la resolución exenta N°22, de 16 de enero de 2017, la Superintendencia del Medio Ambiente traspasó a la ETFA Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A. al régimen normal, homologó los alcances autorizados bajo régimen provisorio y autorizó la ampliación de aquellos que fueron individualizados en el respectivo informe final de evaluación, para su sucursal Casa Matriz.

3º. Que, con fecha 13 de marzo de 2017, mediante la resolución exenta N°178, este servicio autorizó una nueva ampliación de alcances a la ETFA, para su sucursal Casa Matriz, conforme se indica en el informe final de evaluación que forma parte de ese acto administrativo.

4º. Que, mediante resolución exenta N°814, de 10 julio de 2018, la Superintendencia del Medio Ambiente autorizó una nueva ampliación de alcances a la ETFA, para su sucursal Casa Matriz, conforme se indica en el informe final de evaluación que forma parte de ese acto administrativo.

5º. Que, mediante solicitud 23124, de 26 de julio 2018, Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A. pidió una nueva ampliación de alcances para su sucursal Casa Matriz.

6º. Que, por memorando N°39380, de 2018, la División de Fiscalización solicitó a la Fiscalía un informe de evaluación de cumplimiento legal de los antecedentes presentados por la ETFA, el cual fue emitido por fecha 7 de diciembre de 2018, mediante el memorando N°167, de 2018, indicándose que esta última había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3º del decreto supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, mediante el cual se “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente” (en adelante e indistintamente, reglamento ETFA), así como con lo previsto con el punto 8 del resuelvo primero de las resoluciones exentas N°647, N°648 y N°649, todas del 15 de julio de 2016.

7º. Que, por memorando N°70867, de 17 de diciembre de 2018, la jefa (S) de la División de Fiscalización, envió el informe final de evaluación, de la misma fecha, respecto de la ampliación de alcances solicitada, indicando que ellos fueron aprobados y recomendando proceder a la autorización de tales alcances.

8º. Que, los fundamentos para autorizar la ampliación de los alcances solicitada se encuentran en el informe final de evaluación correspondiente a la ETFA, el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, por lo que dicto la siguiente



RESOLUCIÓN:

1. AUTORIZÁSE LA AMPLIACIÓN DE ALCANCES a la entidad técnica de fiscalización ambiental **Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A.**, aprobados en el informe final de evaluación, para la siguiente sucursal, conforme lo previsto en el reglamento ETFA y en las resoluciones exentas N°647, N°648 y N°649, de 2016:

N° DE SOLICITUD	23124	RUT	77.007.600-5
NOMBRE SUCURSAL	Casa Matriz		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Seminario N°180, comuna de Providencia, región Metropolitana de Santiago		

2. PREVIÉNESE que la presente autorización de ampliación se otorga solo para cada alcance aprobado e identificado en el informe final de evaluación de la sucursal indicada en el punto primero resolutivo de la presente resolución, el que forma parte integrante de ésta.

3. PUBLÍQUESE Y ACTUALÍCESE en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, que se encuentra en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, los alcances específicos aprobados que fueron ampliados para la sucursal Casa Matriz y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

4. DÉJASE CONSTANCIA que para todos los efectos legales, la vigencia de los alcances indicados precedentemente corresponderá a la establecida en la resolución exenta N°22, de 2017.

5. NOTIFÍQUESE por correo electrónico a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, conforme lo dispuesto en el artículo 30 de la ley N°19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.



ADJ.: Informe final de evaluación

Notifíquese por correo electrónico:

- cseguel@asesoriasalgoritmos.com
- gcamarda@asesoriasalgoritmos.com

Distribución:

- Fiscalía
 - División de Fiscalización
 - División de Sanción y Cumplimiento
 - Oficinas regionales
 - Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
 - Oficina de Partes y Archivos
- Exp. N°28136/2018



**AUTORIZA A LAS PERSONAS NATURALES QUE
SEÑALA COMO INSPECTORES AMBIENTALES
EN LOS ALCANCES QUE INDICA.**

RESOLUCIÓN EXENTA N° 526

Santiago, 17 ABR 2019

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; 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 Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta RA 119123/58/2017, que renueva nombramiento en el cargo de jefe de División de Fiscalización a don Rubén Castillo Verdugo; en la Resolución Exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en las Resoluciones Exentas N°559, de 14 de mayo de 2018 y N°438, de 28 de marzo de 2019, que modifican la resolución exenta N°424, de 2017; en la Resolución Exenta N°1623, de 26 diciembre de 2017, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N°565, de 9 de junio de 2017, que fija orden de subrogación para el cargo de jefe de la División de Fiscalización y asigna funciones directivas; en la Resolución Exenta N°126, de 25 de enero de 2019, que dicta instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales; en la Resolución Exenta N°127, de 25 de enero de 2019, que dicta instrucción de carácter general que establece directrices generales para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales y en la Resolución N° 1.600, de 2008 y sus modificaciones, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1. Que, la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente (en adelante e indistintamente, SMA o superintendencia) faculta a este servicio para contratar labores de inspección, verificación, mediciones y análisis del cumplimiento de las normas, condiciones y medidas de las resoluciones de calificación ambiental, planes de prevención y, o de descontaminación ambiental, de las normas de calidad ambiental y normas de emisión y de los planes de manejo, a terceros idóneos debidamente certificados.

2. Que, la citada letra c) del artículo 3 del mismo cuerpo normativo, además, prescribió que los requisitos y procedimientos para autorización y



control de los inspectores ambientales (en adelante e indistintamente, IA) de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA) serían establecidos en un reglamento, el que se encuentra contenido en el Decreto Supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente” (en adelante e indistintamente, reglamento ETFA).

3. Que, en el artículo 3 del reglamento ETFA se establecieron los requisitos que todo solicitante debe cumplir para obtener una autorización como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA), dentro de los cuales está el contar con al menos un inspector ambiental con autorización vigente, quienes a su vez, deberán cumplir con los requisitos individualizados en el artículo 4 de ese mismo cuerpo legal.

4. Que, a través de las resoluciones exentas N°643, N°644, N°645 y N°646, todas de fecha 15 de julio de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, se aprobaron las instrucciones de carácter general que establecieron los requisitos para la autorización de los inspectores ambientales en los componentes aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas, agua, suelo y aire-ruido, respectivamente, las que fueron revocadas por las resoluciones exentas N°126 y 127, de 2019, respectivamente -publicadas en el Diario Oficial el 31 de enero de 2019.

Sin perjuicio de la revocación señalada, corresponde advertir que iguales requisitos fueron recogidos en la resolución exenta N°126, de 2019, mediante la que se dictó la instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales.

5. Que, conforme a lo precedentemente señalado, las siguientes personas presentaron una solicitud para ser autorizadas como inspectores ambientales por este servicio:

Solicitud	Fecha de Solicitud	Nombre	Apellidos
23486	14-02-2019	Álvaro Tomás	Palma Behnke
22899	05-02-2019	Roberto Elvis	Alarcón Dumenez
23487	14-02-2019	Claudio Herman	Villegas Mundaca
23484	21-02-2019	Pedro Pablo	Pérez Bustamante
23480	14-02-2019	María Loreto	Torreblanca Muñoz
23304	11-02-2019	Diego Andrés	Castro Femenías
23463	01-02-2019	Carlos Esteban	Almonacid Llanquín
23496	18-02-2019	Luis Antonio	Cárcamo López

6. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 9 del reglamento ETFA, la jefa (S) de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del memorando N°16451, de 22 de marzo de 2019, adjuntó los informes finales de evaluación de los antecedentes presentados por los postulantes a inspector ambiental ahí indicados y recomendó su autorización como tales, en los alcances aprobados.



7. Que, el fundamento para autorizar se encuentra en el informe final de evaluación de cada postulante a inspector ambiental, el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en la cuenta del Sistema ETFA de cada IA, por lo que dicto la siguiente

RESOLUCIÓN:

1º. **AUTORIZÁSE** como inspectores ambientales, por un período de dos años, contados desde la notificación de esta resolución, a las personas individualizadas en el punto quinto considerativo, respecto de los alcances que fueron aprobados en el informe final de cada uno de ellos, según consta en el anexo N°1, que forma parte integrante de este acto.

2º. **PREVIÉNESE** que la presente autorización se otorga solo para cada alcance aprobado e identificado en el anexo N°1 de la presente resolución y en el informe final de evaluación de cada postulante a inspector ambiental.

3º. **DENIÉGASE** la autorización para actuar como inspector ambiental a las personas naturales individualizadas en el anexo N°1 de la presente resolución, respecto de todos los alcances rechazados que se han indicado en éste y en el informe final de evaluación de cada postulante a inspector ambiental.

4º. **ADVIÉRTESE** que los interesados tendrán un plazo de cinco días hábiles para interponer recurso de reposición, ante la autoridad que suscribe, conforme lo previsto en el artículo 59 de la ley N° 19.880, en relación a la decisión de denegar la autorización señalada en el punto tercero resolutivo.

5º. **PUBLÍQUENSE** en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, el estado y vigencia de la autorización de los inspectores ambientales y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

6º. **NOTIFÍQUESE** por correo electrónico a los interesados esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, conforme lo dispuesto en el artículo 30 de la ley N°19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.



ES/CPH/MVG/MVS


RUBÉN VERDUGO CASTILLO
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE (S)
GOBIERNO DE CHILE

Distribución:

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
- Oficinas regionales
- Oficina de Partes y Archivos

Exp. N°5023/2019



[Faint handwritten signature and circular stamp]

ANEXO N° 1

Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58111	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58112	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58117	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58118	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58119	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58120	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58124	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58126	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58128	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57489	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57490	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57491	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57492	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57493	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Claudio Herman Villegas Mundaca	23487	58113	Inspección	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido	Aprobado
Claudio Herman Villegas Mundaca	23487	58114	Medición	Aire	Emisión	Ruido	Aprobado
Claudio Herman Villegas Mundaca	23487	58115	Verificación	Aire	Emisión	Medición de ruido	Aprobado
Claudio Herman Villegas Mundaca	23487	58116	Verificación	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido	Aprobado
Pedro Pablo Pérez Bustamante	23484	58101	Inspección	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido	Aprobado

Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Pedro Pablo Pérez Bustamante	23484	58102	Medición	Aire	Emisión	Ruido	Aprobado
Pedro Pablo Pérez Bustamante	23484	58103	Verificación	Aire	Emisión	Medición de ruido	Aprobado
Pedro Pablo Pérez Bustamante	23484	58104	Verificación	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	57967	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	57968	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	57969	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	57970	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58121	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58122	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58123	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58125	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58127	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56168	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56169	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56170	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56171	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56172	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56173	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56174	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56175	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56176	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado

Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56177	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56178	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56179	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56180	Medición	Suelo	No aplica	Compost	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56181	Medición	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56182	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISES)	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56183	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos peligrosos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56184	Medición	Suelo	No aplica	Residuos sólidos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56185	Medición	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56186	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56187	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56188	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56189	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56190	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56191	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56192	Muestreo	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56193	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56194	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56195	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56196	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56197	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Rechazado



Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56198	Muestreo	Suelo	No aplica	Compost	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56199	Muestreo	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56200	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos sólidos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56201	Muestreo	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57261	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57262	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57263	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57264	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57265	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57266	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57267	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57268	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57269	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57270	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57271	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57272	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57273	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57274	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57275	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57276	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57277	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile



Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57278	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57279	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57280	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58169	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58170	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58171	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58172	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58173	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58174	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58175	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58176	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58177	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58178	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58179	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58180	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58181	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58182	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58183	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado





El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA

LABORATORIO DE ANALISIS QUIMICO

ubicado en Seminario N°180, Providencia, Santiago

ha renovado su acreditación en el Sistema Nacional de Acreditación del INN, como

Laboratorio de ensayo

según NCh-ISO 17025.Of2005

en el área Química para suelos y sedimentos, con el alcance indicado en anexo.

Primera acreditación: Desde el 26 de Noviembre de 2012

Vigencia de la Acreditación : hasta el 26 de Noviembre de 2019

Santiago de Chile, 26 de Septiembre de 2016

Eduardo Ceballos Osorio
Jefe de División Acreditación

Sergio Toro Galleguillos
Director Ejecutivo



**INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACION**

LE 1080

Anexo

ALCANCE DE LA ACREDITACION DEL LABORATORIO DE ANALISIS QUIMICO DE ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA, SANTIAGO, COMO LABORATORIO DE ENSAYO

AREA : QUIMICA PARA SUELOS Y SEDIMENTOS

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Arsénico	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3114-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica -Generación de hidruros	Suelos y Sedimentos
Bario	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-D. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Cadmio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Cinc	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Cobre	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Cromo	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Granulometría	MLAB-S/02 rev.04 Basado en ASTM C136-06 NCh 3236.Of2010 Gravimetría	Suelos y Sedimentos
Hierro	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos

**INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACION**

LE 1080
Anexo

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Humedad	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515.Of 79 Gravimetría	Suelos y Sedimentos
Magnesio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Manganeso	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Mercurio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3112-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica -Vapor frío	Suelos y Sedimentos
Molibdeno	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-D. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Níquel	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Plata	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Plomo	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos

**INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACION**

LE 1080
Anexo

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Potasio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Selenio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3114-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica -Generación de hidruros	Suelos y Sedimentos
Vanadio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-D. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos



[Handwritten signature]
Eduardo Ceballos Osorio
Jefe de División Acreditación



Sergio Toro Galleguillos
Director Ejecutivo



Anexo VI

Participantes del servicio.

Nombre	Cargo
Anibal Pacheco	Gerente técnico servicios ETFA
Jocelyn Catalán	Inspector Ambiental Análisis
Diego Castro	Inspector Ambiental Muestreo
María Eugenia Cámara	Jefe de Proyecto
Ana Leiva	Ingeniero de proyecto
Antonella Fuentes	Jefe Área Agua y Suelo
Cristian Gonzalez	Coordinador de terreno SQM

MUESTREO Y DETERMINACIÓN DE HUMEDAD DE SUELO

Preparado por:



Para:



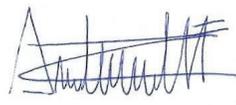
Julio, 2020

INFORME DE RESULTADOS N°03
HID001-20

**MUESTREO Y DETERMINACIÓN DE
HUMEDAD DE SUELO**

Preparado para:



Versión del Documento			2
Responsable	Elaboración	Revisión	Aprobación
Nombre:	Ana Leiva	Maria Eugenia Camara	Antonella Fuentes
Cargo:	Ingeniero de Proyectos	Encargado de Proyecto	Jefe de Unidad Aguas y suelos
Fecha:	06/08/2020	06/08/2020	06/08/2020
Firma:			

Julio, 2020

INDICE DE CONTENIDO

Resumen ejecutivo	i
1 Introducción	2
2 Objetivo	3
2.1 Objetivos generales	3
2.2 Objetivos específicos	3
3 Materiales y métodos	4
3.1 Descripción del área de estudio	4
3.2 Ubicación de los puntos de muestreo	4
3.3 Parámetros analizados	5
3.4 Metodologías	6
3.5 Materiales y equipo de muestreo	8
3.6 Fecha de monitoreo	8
4 Resultados.....	9
5 Discusiones	14
5.1 Evolución de la Humedad	14
5.2 Evolución de la Humedad en el perfil del suelo	17
6 Conclusión	19
7 Referencia	20
8 Anexo	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Ubicación georeferencial de los puntos de muestreo.....	5
---	---

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1 Materiales utilizados	8
---	---

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Resultados de Humedad de cada muestra, julio 2020.....	13
Gráfico N° 2 Promedio de Humedad de las muestras de suelo, julio 2020	13
Gráfico N° 3 Evolución de la Humedad en cada punto de muestreo	16
Gráfico N° 4 Evolución de la Humedad contenida en el perfil del Suelo	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Coordenadas de los puntos de muestreo	4
Tabla N° 2 Parámetro analizado	5
Tabla N° 3 Metodología de muestreo	6
Tabla N° 4 Identificación de las muestras de suelo.....	9
Tabla N° 5 Resultados de Humedad	11
Tabla N° 6 Evolución del contenido de Humedad en cada punto de muestreo	14
Tabla N° 7 Porcentaje de Humedad contenida en el perfil del suelo	17

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I: Antecedentes generales	20
ANEXO II: Fotografías puntos de muestreo.	20
ANEXO III: Cadenas de Custodia	20
ANEXO IV: Informes de Ensayo y declaraciones juradas	20
ANEXO V: Autorizaciones y acreditaciones ETFA	20
ANEXO VI: Responsables y participantes de las actividades de muestreo, medición y análisis.....	20

Resumen ejecutivo

El presente documento corresponde al Informe de Resultados N°03, en el marco del servicio HID001-20 "Muestreo y determinación de humedad de suelo", realizado en la Planta SQM Salar de Atacama, Región de Antofagasta.

El monitoreo fue realizado por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. (en adelante Algoritmos SpA.) los días 21 y 22 de julio de 2020 por un Inspector Ambiental con autorización de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) para el muestreo de suelos, con el objetivo de dar cumplimiento a los compromisos ambientales, descritos en la RCA N°226/2006, el que se ejecuta con frecuencia trimestral.

La actividad de monitoreo consideraba la toma de muestras de 18 puntos, de estos, 2 puntos no se realizaron por encontrarse cerrado el acceso por CONAF. Los puntos de muestreo se encuentran ubicados en el borde Este del Salar de Atacama. En cada punto de monitoreo se tomaron 3 muestras (réplicas) de suelo a la misma profundidad para su posterior análisis en el laboratorio de Algoritmos SpA.

De acuerdo a los resultados obtenidos de los 16 puntos de muestreo realizado en la campaña julio del 2020, cotejados con las campañas anteriores (2018 y 2019) se observa lo siguiente:

De los 16 puntos muestreados al compararlos con la campaña de abril 2020 se tiene que la mayoría presentó una disminución de la Humedad excepto en los puntos L4-3, L4-17, L2-28, L2-4, L2-25, L2-26 y L1-3 que presentaron un aumento de la Humedad.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la Humedad de acuerdo al perfil del suelo en la campaña de julio 2020 al compararlo con las campañas realizadas de enero 2018 a noviembre 2019, se tiene que la menor Humedad se encuentra entre los 60-69 cm de profundidad con un valor de 4,8%, mientras que la mayor Humedad se encuentra a los 20-29 cm de profundidad con un valor de 68,7%. Por lo que se puede concluir de acuerdo al perfil del suelo que a nivel superficial se observa mayor Humedad, mientras que a mayor profundidad se presenta menor Humedad.

El muestreo fue realizado por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA., acreditado bajo la NCh-ISO N°17.025 y autorizado como Entidad Técnica Fiscalizadora Ambiental (ETFA) por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), código de autorización ETFA 015-01.

1 Introducción

El presente documento corresponde al Informe de Resultado N°03 de la campaña trimestral del año 2020 del proyecto HID001-20 "Muestreo y determinación de humedad de suelo", el cual informa los resultados obtenidos del muestreo de suelo realizado durante los días 21 y 22 de julio del 2020 en la planta SQM Salar de Atacama, ubicada en la Región de Antofagasta.

Este documento entrega los resultados del muestreo realizado para dar cumplimiento a lo comprometido en los planes de monitoreo en la etapa de operación del proyecto, según lo establecido en la RCA N°226/2006, que calificó ambientalmente favorable el Proyecto "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en Salar de Atacama". En el Considerando 10.3.1 se describe el plan de seguimiento ambiental, el cual indica:

"...Se medirá el contenido de humedad de suelo a distintas profundidades en una muestra de 18 puntos ubicados a lo largo de la franja de vegetación existente en el área de influencia de los pozos de extracción de agua dulce Mullay 1, Allana y Camar 2". Con el objetivo de "...detectar cambios en el contenido de humedad del suelo, relacionados con un potencial descenso del nivel freático ocasionado por la extracción de agua dulce de los pozos Mullay 1, Allana y Camar 2, que pudieran alterar el desarrollo de la vegetación del Borde Este del Salar de Atacama".

Así mismo en el Considerando 10.3.1.2 "Momento y frecuencia de medición", se indica:

"...Con posterioridad al inicio del bombeo de salmuera y agua dulce, se efectuarán mediciones trimestrales de humedad del suelo (4 mediciones al año)..."

En base a lo anterior, la variable ambiental que es objeto de seguimiento corresponde al contenido de Humedad del suelo.

SQM Salar S.A. ha solicitado los servicios de Algoritmos SpA. para la realización del muestreo y el posterior análisis de Humedad del suelo para 18 puntos de interés, en el borde Este del Salar de Atacama (ver Figura N° 1). Cabe señalar que 2 puntos no se realizaron por encontrarse cerrado el acceso por CONAF.

Algoritmos SpA. dispuso de un Inspector Ambiental en terreno para la ejecución del monitoreo acorde a la normativa vigente asegurando el buen desempeño de la actividad. En el ANEXO I y en ANEXO VII se adjuntan los antecedentes generales de SQM Salar S.A. y Algoritmos SpA. y el registro con los responsables de la medición, muestreo, análisis y elaboración de informe de resultados, respectivamente.

2 Objetivo

2.1 Objetivos generales

El objetivo del monitoreo ambiental presentado en el siguiente informe es evaluar la calidad de suelo en 18 puntos de interés, para dar cumplimiento a los compromisos adquiridos en la RCA N°226/2006 "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en Salar de Atacama".

2.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos del monitoreo son los mencionados a continuación:

- a) Toma de 3 muestras de suelo (3 réplicas) por cada punto de interés (18 puntos). De los 18 puntos de interés solo pudieron realizarse 16 puntos con un total de 48 muestras.
- b) Análisis de Humedad en las 48 muestras de suelo.
- c) Traslado y conservación de las muestras según las condiciones de protección de la contaminación y aislamiento de fuentes de calor y luz, establecidos en la NCh 3.400/2016 Parte 1.
- d) Elaboración y entrega del Informe de Resultados del monitoreo realizado.

3 Materiales y métodos

3.1 Descripción del área de estudio

El área de muestreo de suelo se ubica a lo largo de la franja de vegetación existente en el área de influencia de los pozos de extracción de agua dulce Mullay 1, Allana y Camar 2, cercana a la planta SQM Salar de Atacama, región de Antofagasta.

3.2 Ubicación de los puntos de muestreo

Los puntos de muestreo, sus respectivas coordenadas geográficas, fecha y hora en que fue tomada la muestra, se indican en la Tabla N° 1 y la Figura N° 1 entrega la ubicación georeferencial de cada punto de muestreo.

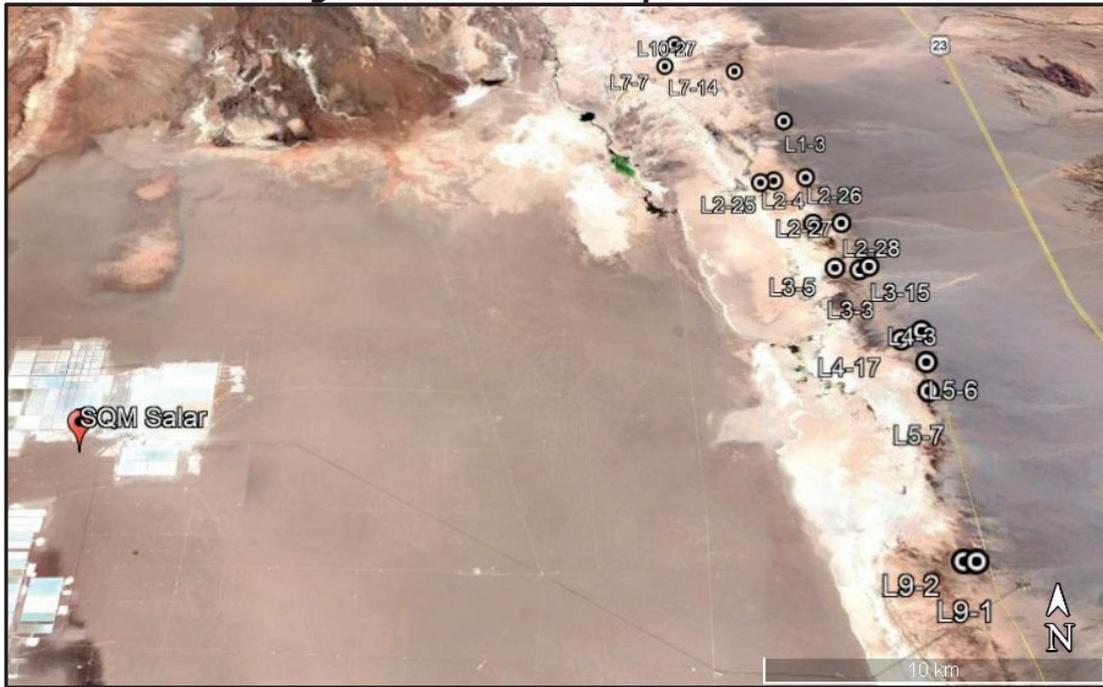
Tabla N° 1
Coordenadas de los puntos de muestreo

Punto de muestreo	Profundidad (cm)	Fecha	Hora			Coordenadas UTM ^a	
			Replica N	Replica O	Replica S	Este	Norte
L9-2	48	22/07/2020	10:50	10:50	10:50	594.492	7.396.738
L9-1	37	21/07/2020	08:37	08:37	08:37	594.895	7.396.732
L5-7	70	22/07/2020	10:19	10:19	10:19	595.459	7.403.515
L5-6	50	22/07/2020	09:57	09:57	09:57	595.778	7.404.834
L4-3	40	22/07/2020	08:31	08:31	08:31	596.054	7.406.329
L4-17	25	22/07/2020	09:31	09:31	09:31	595.190	7.405.908
L3-5	47	21/07/2020	12:26	12:26	12:26	593.695	7.409.630
L3-3	53	21/07/2020	12:46	12:46	12:46	594.617	7.409.505
L3-15	70	22/07/2020	9:01	9:01	9:01	595.029	7.409.683
L2-27	45	21/07/2020	11:43	11:43	11:43	593.435	7.412.140
L2-28	30	21/07/2020	12:00	12:00	12:00	594.574	7.412.144
L2-4	45	21/07/2020	11:00	11:00	11:00	591.838	7.414.641
L2-25	25	21/07/2020	10:41	10:41	10:41	592.418	7.414.744
L2-26	40	21/07/2020	10:22	10:22	10:22	593.783	7.414.938
L1-3	57	21/07/2020	10:02	10:02	10:02	593.700	7.418.722
L7-14	35	21/07/2020	09:29	09:29	09:29	592.239	7.422.446
L7-7	s/m	s/m	s/m	s/m	s/m	589.086	7.422.875
L10-27	s/m	s/m	s/m	s/m	s/m	589.797	7.424.638

s/m: Sin muestrear, debido a que el acceso hacia los puntos de muestreo por la Reserva Nacional Los Flamencos se encuentra cerrada.

^a Datum WGS:1984, Huso: 19H

Figura N° 1
Ubicación georeferencial de los puntos de muestreo



3.3 Parámetros analizados

El parámetro analizado en la campaña de julio de 2020 se detalla en la Tabla N° 2.

Tabla N° 2
Parámetro analizado

Matriz	Parámetro	Metodología y Análisis
Suelo	Humedad	MLAB-S-01. Basado en NCh 1.515 Of.79 Gravimetría

3.4 Metodologías

3.4.1 Metodología de muestreo

Para la obtención de cada una de las muestras se aplican las metodologías de muestreo que se detallan en la Tabla N° 3, las cuales instruyen sobre los pasos a seguir en las actividades involucradas en el muestreo de suelo.

Tabla N° 3
Metodología de muestreo

Matriz	Metodología
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento Técnico para Muestreo de Suelo P-1002 Algoritmos SpA. - NCh 3400/1:2016 Calidad del Suelo – Muestreo - Parte 1: Directrices para el diseño de los programas de muestreo. - NCh 3400/2:2016 Calidad del suelo – Muestreo – Parte 2: Directrices sobre técnicas de muestreo. - NCh 3400/3:2016 Calidad del Suelo - Parte 3: Directrices de Seguridad.

El muestreo de suelos se realizó en 16 puntos de interés indicados por el cliente, donde se extrajeron 3 muestras por cada punto, con un total de 48 muestras de suelos.

Las principales etapas del muestreo de suelos se detallan a continuación:

1. Se rotularon las etiquetas correspondientes a cada punto de muestreo y se alistaron los materiales a utilizar: guantes, palas y bolsas herméticas de modo que se encontraran limpias y ordenadas al momento de realizar el muestreo.
2. Para evitar la contaminación de los materiales de muestreo, se utilizó agua destilada y papel absorbente para realizar limpieza y secado del material entre cada punto de muestreo.
3. Se realizaron calicatas en los puntos a muestrear por parte del cliente.
4. Las muestras de suelo se extrajeron mediante el uso de una pala plástica.
5. Se tomaron tres muestras en cada punto, obteniéndose un total de 48 muestras en total.
6. Las muestras recolectadas se introdujeron en una bolsa hermética la cual se selló. Para mayor seguridad y con el fin de no perder la muestra de suelo durante su traslado se colocó una segunda bolsa.
7. Se obtuvo una cantidad de 0,5 kg aproximadamente de muestra de suelo en cada punto muestreado, para su posterior análisis.
8. Se realizó el llenado de la cadena de custodia.
9. Se realizó el registro fotográfico de cada punto muestreado.

10. Se identificó la muestra utilizando la etiqueta previamente rotulada. Las bolsas se transportaron en un cooler al laboratorio Algoritmos SpA., en donde se realizó el análisis solicitado de Humedad.

En el ANEXO II se muestra el registro fotográfico de los 16 puntos donde se tomaron las muestras de suelo

3.4.2 Metodología de análisis

El método de ensayo utilizado para la determinación de Humedad de las muestras de suelo, corresponde a método propio del laboratorio Algoritmos SpA. correspondiente a MLAB-S-01, basado en la NCh 1515 Of.79, la cual se encuentra aprobada por el INN y autorizado por la SMA.

El procedimiento consta del secado de la muestra en una estufa a una temperatura de 110 ± 5 °C. La Humedad se define como la pérdida de masa de la muestra de acuerdo con la siguiente formula (aproximado al 0,1 %):

$$w = \frac{mh - ms}{s - mr} \times 100$$

Donde:

w = humedad (%)

mh = masa del recipiente más la muestra húmeda (g)

ms = masa del recipiente más muestra seca (g)

mr = masa del recipiente (g).

3.5 Materiales y equipo de muestreo

Los materiales y equipos utilizados en el muestreo de suelo de la campaña de julio de 2020 fueron: una pala de plástico, guantes, bolsas herméticas y GPS, de acuerdo a la Fotografía N° 1.

Fotografía N° 1
Materiales utilizados



3.6 Fecha de monitoreo

El muestreo se realizó los días 21 y 22 de julio del año 2020, en un sector cercano a la Planta SQM, región de Antofagasta.

4 Resultados

La Tabla N° 4 se informa los códigos asignados a cada una de las muestras ingresadas al laboratorio, esto permite al momento del análisis desconocer la procedencia de las muestras por parte de los analistas, y así asegurar la imparcialidad en la ejecución de los análisis y emisión de resultados.

Tabla N° 4
Identificación de las muestras de suelo

Punto de muestreo	Réplica	Código muestra Laboratorio Algoritmos SpA.
L9-2	N ^b	S-1719
	O ^c	S-1720
	S ^d	S-1721
L9-1	N ^b	S-1689
	O ^c	S-1690
	S ^d	S-1691
L5-7	N ^b	S-1722
	O ^c	S-1723
	S ^d	S-1724
L5-6	N ^b	S-1725
	O ^c	S-1726
	S ^d	S-1727
L4-3	N ^b	S-1728
	O ^c	S-1729
	S ^d	S-1730
L4-17	N ^b	S-1731
	O ^c	S-1732
	S ^d	S-1733
L3-5	N ^b	S-1713
	O ^c	S-1714
	S ^d	S-1715
L3-3	N ^b	S-1716
	O ^c	S-1717
	S ^d	S-1718

^b N: Norte

^c O: Oeste

^d S: Sur

Punto de muestreo	Réplica	Código muestra Laboratorio Algoritmos SpA.
L3-15	N ^b	S-1734
	O ^c	S-1735
	S ^d	S-1736
L2-27	N ^b	S-1707
	O ^c	S-1708
	S ^d	S-1709
L2-28	N ^b	S-1710
	O ^c	S-1711
	S ^d	S-1712
L2-4	N ^b	S-1704
	O ^c	S-1705
	S ^d	S-1706
L2-25	N ^b	S-1701
	O ^c	S-1702
	S ^d	S-1703
L2-26	N ^b	S-1698
	O ^c	S-1699
	S ^d	S-1700
L1-3	N ^b	S-1695
	O ^c	S-1696
	S ^d	S-1697
L7-14	N ^b	S-1692
	O ^c	S-1693
	S ^d	S-1694

En el ANEXO III se encuentra el registro de las cadenas de custodia y la constancia de monitoreo de los puntos L7-7 y L10-27.

^b N: Norte

^c O: Oeste

^d S: Sur

En la Tabla N° 5 se muestran los resultados obtenidos de Humedad de las muestras de suelo obtenidas en los 16 puntos de interés, junto a sus 3 réplicas de muestreo por punto, además se indica el promedio aritmético realizado de las 3 réplicas por punto.

Tabla N° 5
Resultados de Humedad

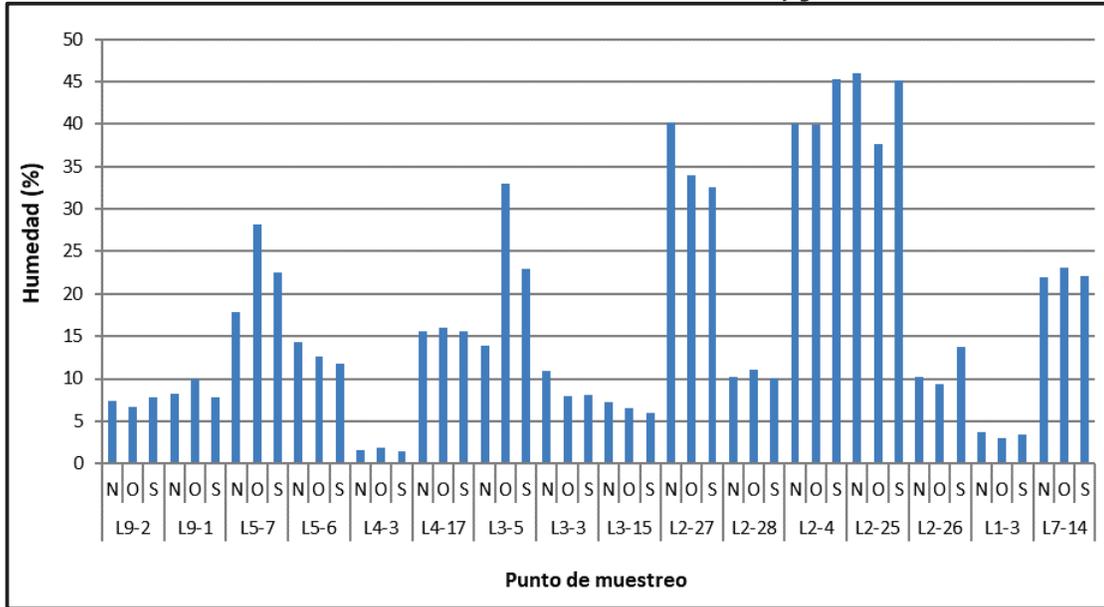
Punto de muestreo	Réplica	Humedad (%)	Humedad promedio (%)
L9-2	N	7,36	7,32
	O	6,73	
	S	7,88	
L9-1	N	8,21	8,65
	O	9,98	
	S	7,77	
L5-7	N	17,79	22,83
	O	28,16	
	S	22,54	
L5-6	N	14,28	12,89
	O	12,64	
	S	11,75	
L4-3	N	1,65	1,65
	O	1,84	
	S	1,45	
L4-17	N	15,53	15,72
	O	16,07	
	S	15,55	
L3-5	N	13,83	23,28
	O	33,03	
	S	22,97	
L3-3	N	10,95	8,98
	O	7,89	
	S	8,09	
L3-15	N	7,26	6,57
	O	6,52	
	S	5,92	
L2-27	N	40,13	35,54
	O	33,96	

Punto de muestreo	Réplica	Humedad (%)	Humedad promedio (%)
	S	32,53	
L2-28	N	10,22	10,45
	O	11,04	
	S	10,10	
L2-4	N	39,98	41,71
	O	39,85	
	S	45,31	
L2-25	N	45,92	42,89
	O	37,64	
	S	45,12	
L2-26	N	10,16	11,10
	O	9,38	
	S	13,76	
L1-3	N	3,72	3,37
	O	3,01	
	S	3,39	
L7-14	N	22,00	22,41
	O	23,10	
	S	22,14	

En el ANEXO IV se encuentran los informes de ensayo entregados por el laboratorio Algoritmos SpA.

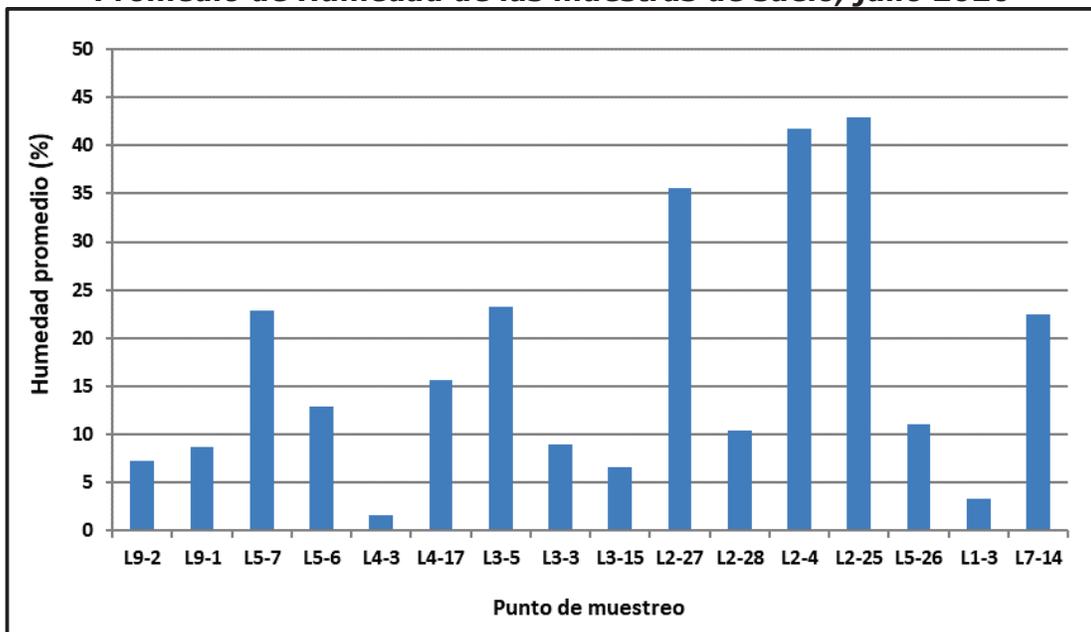
En el Gráfico N° 1 se presentan la Humedad en base seca para cada muestra registrada con su respectiva réplica, del monitoreo realizado en julio del 2020.

Gráfico N° 1
Resultados de Humedad de cada muestra, julio 2020



La Tabla N° 5 y el Gráfico N° 2 se detallan los resultados de Humedad registrada en cada punto de muestreo a partir del promedio aritmético de las 3 réplicas recolectadas en cada punto.

Gráfico N° 2
Promedio de Humedad de las muestras de suelo, julio 2020



5 Discusiones

5.1 Evolución de la Humedad

En la Tabla N° 6 se detalla la evolución de la Humedad obtenida del promedio de las 3 réplicas de cada punto de muestreo, durante las campañas realizadas desde enero 2018 a julio 2020.

Tabla N° 6
Evolución del contenido de Humedad en cada punto de muestreo

Punto de muestreo	Humedad (%)										
	ene-18	abr-18	jul-18	oct-18	ene-feb-19	abr-19	jul-sep-19	nov-19	ene-20	abr-20	Jul-20
L9-2	8,5	6,1	7,8	7,8	7,0	10,0	9,1	8,6	6,8	7,8	7,3
L9-1	9,6	6,6	9,7	12,2	8,7	10,0	10,5	9,7	8,3	11,6	8,7
L5-7	30,2	23,1	28,1	27,8	20,7	28,2	34,7	26,4	22,3	28,6	22,8
L5-6	14,3	12,7	15,9	15,2	15,5	15,6	12,7	15,7	13,8	14,3	12,9
L4-3	1,2	0,9	0,6	1,1	0,3	3,7	3,1	2,5	1,7	1,2	1,6
L4-17	18,4	12,3	17,7	15,6	15,6	21,2	27,6	18,9	16,7	14,8	15,7
L3-5	41,5	19,5	45,7	34,8	40,2	37,2	36,0	29,7	13,5	24,1	23,3
L3-3	12,4	9,9	10,7	10,9	10,5	18,3	17,0	16,4	11,6	12,2	9,0
L3-15	5,9	4,7	6,1	7,9	4,4	9,7	10,5	7,8	7,3	7,3	6,6
L2-27	49,6	27,3	41,6	47,9	41,3	35,6	39,5	38,7	44,2	42,1	35,5
L2-28	13,4	11,1	10,8	15,1	16,5	15,0	14,6	13,9	13,0	9,5	10,5
L2-4	53,2	52,0	49,9	55,7	65,6	41,4	47,1	59,7	54,7	39,1	41,7
L2-25	45,7	43,7	48,6	48,1	46,2	49,4	53,3	45,2	41,6	39,3	42,9
L2-26	12,1	10,4	16,7	13,5	16,2	15,6	13,6	11,8	10,4	8,3	11,1
L1-3	3,1	0,8	2,3	3,6	4,8	5,2	5,5	4,5	4,1	3,0	3,4
L7-14	32,1	25,1	34,5	34,6	31,8	34,2	22,4	22,5	28,8	22,7	22,4
L7-7	52,5	47,4	50,2	52,9	50,9	s/m	52,1	s/m	43,1	s/m	s/m
L10-27	79,2	64,8	80,0	89,3	79,6	s/m	71,7	s/m	68,1	s/m	s/m

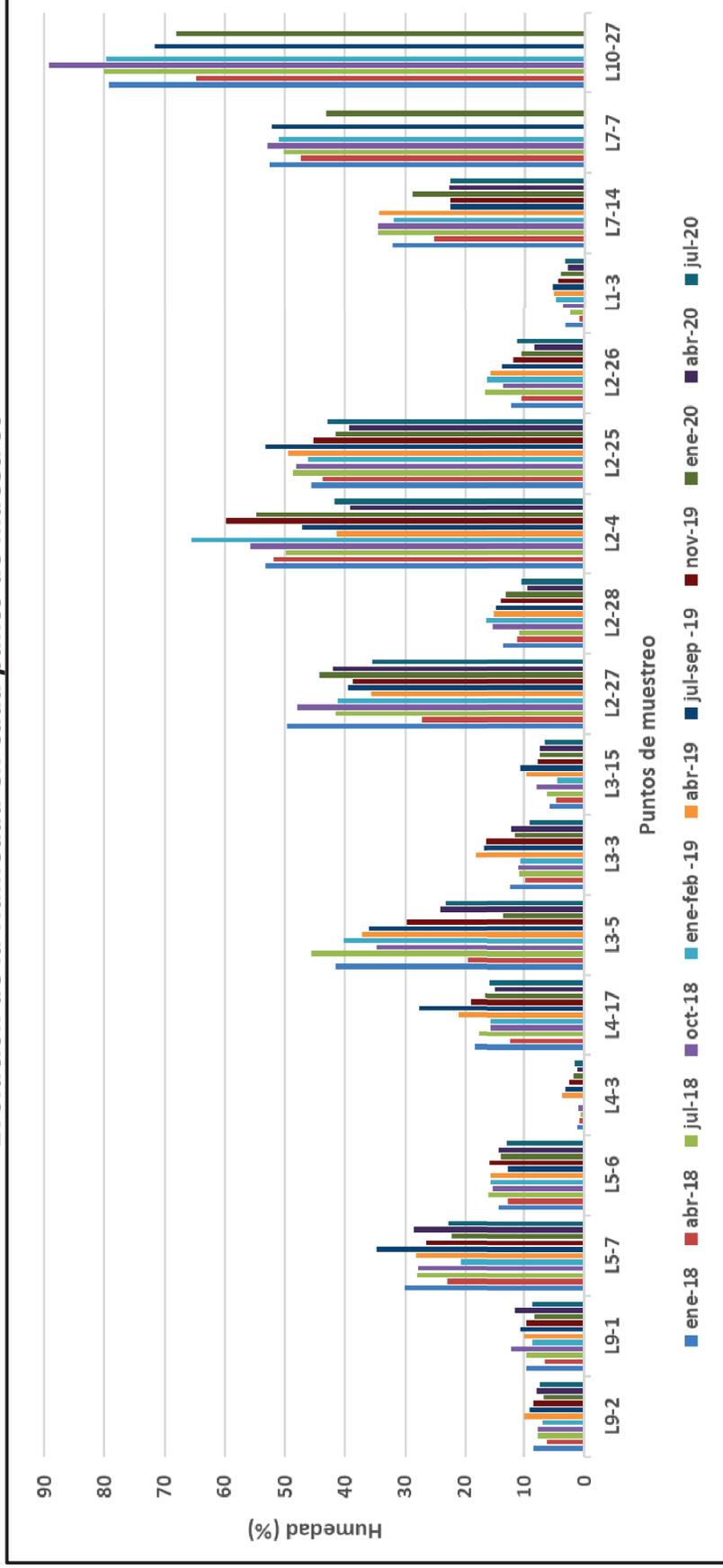
s/m: Sin muestrear

Se evidencia que en la campaña de julio 2020 la menor Humedad se presentó en el punto L4-3 con un valor de 1,6%, mientras que la mayor Humedad se presentó en el punto L2-25 con un valor de 42,9%.

Cabe destacar que en julio del 2020 la mayoría de los puntos de muestreo presentaron una disminución de la Humedad en los puntos L9-2, L9-1, L5-7, L5-6, L3-5, L3-3, L3-15, L2-27 y L7-14, mientras que los puntos de muestreo que presentaron un aumento de la Humedad fueron L4-3, L4-17, L2-28, L2-4, L2-25, L2-26 y L1-3, con respecto a la campaña anterior (abril 2020).

En el Gráfico N° 3 se detalla la evolución de la Humedad promedio de las 3 réplicas de cada punto de muestreo, durante las campañas realizadas desde enero 2018 a julio 2020.

Gráfico N° 3
Evolución de la Humedad en cada punto de muestreo



Se evidencia que la menor Humedad se presentó en el punto L4-3 en la campaña enero-febrero 2019 con un valor de 0,3%, mientras que la mayor Humedad se presentó en el punto L10-27 en la campaña de octubre 2018 con un valor de 89,3% de Humedad.

5.2 Evolución de la Humedad en el perfil del suelo

En la Tabla N° 7 se muestran los resultados obtenidos desde la campaña de enero 2018 a julio 2020. La Humedad fue obtenida del promedio de cada punto de muestreo de acuerdo a cada profundidad.

De acuerdo a la Tabla N° 7 al comparar los resultados obtenidos de Humedad en los diferentes perfiles del suelo, se evidencia que en la campaña de julio 2020 la menor Humedad se presentó entre los 50-59 cm de profundidad con un valor de 8,4% y la mayor Humedad se presentó a entre los 20-29 cm de profundidad con un valor de 29,3%,

Cabe destacar que en la campaña de julio 2020 la Humedad disminuyó en las profundidades de 30-39 cm, 50-59 cm y 70-max cm, mientras que en la profundidad de 20-29 cm y 40-49 cm aumentó la Humedad, con respecto a la campaña anterior (abril 2020).

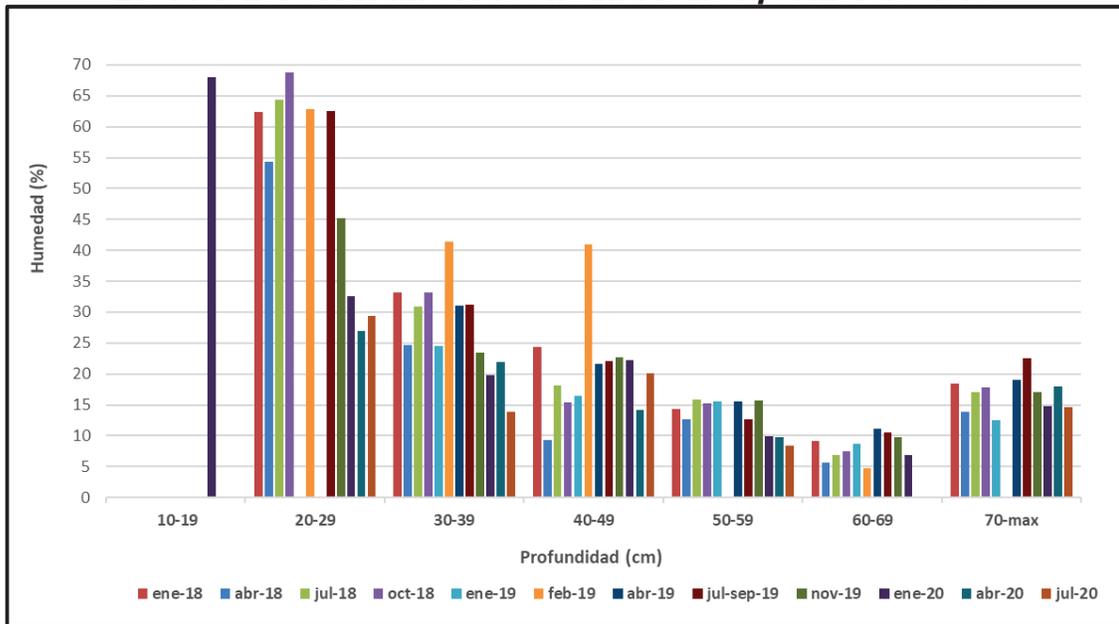
Tabla N° 7
Porcentaje de Humedad contenida en el perfil del suelo

Profundidad (cm)	Humedad (%)											
	ene-18	abr-18	jul-18	oct-18	ene-19	feb-19	abr-19	jul-sep-19	nov-19	ene-20	abr-20	Jul-20
10-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,1	-	
20-29	62,45	54,3	64,3	68,7	-	62,9	-	62,5	45,2	32,5	27,0	29,3
30-39	33,2	24,6	31,0	33,2	24,5	41,4	31,1	31,2	23,5	19,8	22,0	13,8
40-49	24,4	17,9	24,5	15,4	16,4	40,9	21,6	22,1	22,7	22,3	14,1	20,1
50-59	14,3	12,7	15,9	15,9	15,5	-	15,6	12,7	15,7	9,8	9,8	8,4
60-69	9,1	5,6	6,9	7,4	8,8	4,8	11,2	10,5	9,8	6,8	-	-
70-max	18,5	13,9	17,1	17,8	12,6	-	19,0	22,6	17,1	14,8	18,0	14,7

En el Gráfico N° 4 se observa la Humedad obtenida de acuerdo al perfil del suelo (diferentes profundidades), desde la campaña de enero 2019 a julio 2020.

Se evidencia que la menor Humedad se encuentra a los 60-69 cm de profundidad con 4,8% en la campaña de febrero 2019, mientras que la mayor Humedad se encuentra entre los 20-29 cm de profundidad en la campaña de octubre 2018 con un valor de 68,7% de Humedad.

Gráfico N° 4
Evolución de la Humedad contenida en el perfil del Suelo



6 Conclusión

Durante la campaña realizada en los días 21 y 22 de julio del 2020, se concluye lo siguiente:

De los 16 puntos muestreados al compararlos con la campaña de abril 2020 se tiene que la mayoría presentó una disminución de la Humedad excepto en los puntos L4-3, L4-17, L2-28, L2-4, L2-25, L2-26 y L1-3 que presentaron un aumento de la Humedad.

El punto que presentó menor Humedad fue el punto L4-3 con un valor de 1,6%, mientras que el punto con mayor Humedad fue en el punto L2-25 con un valor de 42,5%

De acuerdo a los resultados obtenidos de la Humedad de acuerdo al perfil del suelo en la campaña de julio 2020 al compararlo con las campañas realizadas de enero 2018 a noviembre 2019, se tiene que la menor Humedad se encuentra entre los 60-69 cm de profundidad con un valor de 4,8%, mientras que la mayor Humedad se encuentra a los 20-29 cm de profundidad con un valor de 68,7%. Por lo que se puede concluir de acuerdo al perfil del suelo que a nivel superficial se observa mayor Humedad, mientras que a mayor profundidad se presenta menor Humedad.

7 Referencia

- Procedimiento Técnico para Muestreo de Suelo P-1001. Algoritmos SpA.
- NCh 2060 Of. 1999 Suelos – Obtención de la muestra de suelos.
- NCh 3400/1:2016 Calidad del Suelo-Muestreo-Parte 1: Directrices para el diseño de los programas de muestreo.
- NCh 3400/2:2016 Calidad del suelo – Muestreo – Parte 2: Directrices sobre técnicas de muestreo.
- NCh 3400/3:2016 Calidad del suelo – Directrices sobre seguridad.
- Resolución EXENTA 223. SMA 2015. Instrucciones Generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. Los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información.

8 Anexo

ANEXO I: Antecedentes generales

ANEXO II: Fotografías puntos de muestreo.

ANEXO III: Cadenas de Custodia

ANEXO IV: Informes de Ensayo y declaraciones juradas

ANEXO V: Autorizaciones y acreditaciones ETFA

ANEXO VI: Responsables y participantes de las actividades de muestreo, medición y análisis.

Anexo I

Datos Generales.

Antecedentes Titular

Nombre proyecto : Muestreo y determinación de humedad de suelo.
Titular proyecto : SQM Salar S.A.
RCA aplicable : 226/2006
Fuente o Actividad : Minería.
RUT : 79.626.800-k
Dirección : Planta SQM II Región Antofagasta.
Nombre Contacto : Carolina Concha.
E-mail : carolina.concha@sqm.com

Antecedentes ETFA

Empresa : Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.
Sucursal : Casa Matriz
Código ETFA Empresa : N° 015-01
Dirección : Seminario 180, Providencia, Santiago.
Inspector Ambiental : Diego Castro
Código ID : 16.368.113-7
Alcance : Muestreo y Medición en Agua potable/bebida, Aguas crudas, Aguas superficiales y Aguas residuales, Aguas industriales, Muestreo y Medición de suelos, lodos, residuos sólidos, compost y sedimento.



Operador de Muestreo
Inspector Ambiental

Anexo II

Puntos de muestreo, abril 2020

 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 594494E 7396738N LOCAL 08:47:14 GMT 12:47:14 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2340 METERS</p>	 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 594896E 7396737N LOCAL 08:07:28 GMT 12:07:28 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2353 METERS</p>
<p>L9-2</p>	<p>L9-1</p>
 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 595464E 7403516N LOCAL 09:29:37 GMT 13:29:37 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2347 METERS</p>	 <p>B-355, Punta Blanca, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 595782E 7404838N LOCAL 09:53:44 GMT 13:53:44 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2356 METERS</p>
<p>L5-7</p>	<p>L5-6</p>
 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 596047E 7406337N LOCAL 10:19:01 GMT 14:19:01 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2358 METERS</p>	 <p>B-355, Punta Blanca, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 595193E 7405916N LOCAL 10:53:46 GMT 14:53:46 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2349 METERS</p>
<p>L4-3</p>	<p>L4-17</p>
 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 593691E 7409631N LOCAL 11:48:06 GMT 15:48:06 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2342 METERS</p>	 <p>B-355, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 594627E 7409507N LOCAL 12:11:25 GMT 16:11:25 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2358 METERS</p>
<p>L3-5</p>	<p>L3-3</p>

 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 604008E 7409963N LOCAL 12:31:16 GMT 16:31:16 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 0 METER</p>	 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 593434E 7412140N LOCAL 13:04:53 GMT 17:04:53 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2357 METER</p>
L3-15	L2-27
 <p>B-355, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 594574E 7412153N LOCAL 13:31:24 GMT 17:31:24 TUESDAY 28.04.2020 ALTITUDE 2374 METER</p>	 <p>LAKE ATHABASCA CANADA UTM 19K 591838E 7414643N LOCAL 08:12:44 GMT 12:12:44 WEDNESDAY 29.04.2020 ALTITUDE 2335 METER</p>
L2-28	L2-4
 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 592432E 7414715N LOCAL 08:34:49 GMT 12:34:49 WEDNESDAY 29.04.2020 ALTITUDE 2347 METER</p>	 <p>San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 593778E 7414950N LOCAL 09:03:55 GMT 13:03:55 WEDNESDAY 29.04.2020 ALTITUDE 2355 METER</p>
L2-25	L2-26
 <p>B-355, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 593694E 7418721N LOCAL 09:50:55 GMT 13:50:55 WEDNESDAY 29.04.2020 ALTITUDE 2368 METER</p>	 <p>B-355, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile UTM 19K 593940E 7421758N LOCAL 10:23:55 GMT 14:23:55 WEDNESDAY 29.04.2020 ALTITUDE 2367 METER</p>
L1-3	L7-14



* Acceso cerrado por CONAF

Fotografía N° 1
Puntos de muestreo, julio 2020



L9-2



L9-1



L5-7



B-355, Punta Blanca, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile
UTM 19K 595784E 7404840N
LOCAL 09:56:58 GMT 13:56:58 WEDNESDAY 22.07.2020 ALTITUDE 2351 METER

L5-6



San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile
UTM 19K 596053E 7406331N
LOCAL 08:31:06 GMT 12:31:06 WEDNESDAY 22.07.2020 ALTITUDE 2353 METER

L4-3



B-355, Punta Blanca, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile
UTM 19K 595191E 7405920N
LOCAL 09:31:33 GMT 13:31:33 WEDNESDAY 22.07.2020 ALTITUDE 2351 METER

L4-17



L3-3



L3-15



L2-27



L2-28



L2-4



L2-25



San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile
UTM 19K 593785E 7414949N
LOCAL 10:16:49 GMT 14:16:49 TUESDAY 21.07.2020 ALTITUDE 2359 METER

L2-26



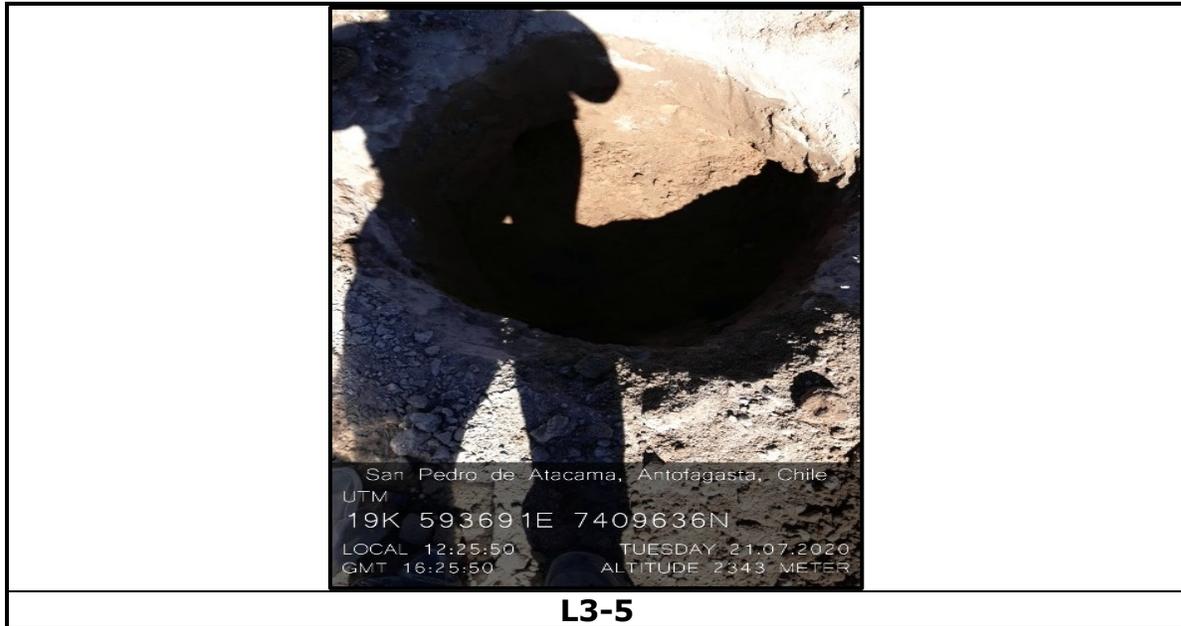
San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile
UTM 19K 593701E 7418716N
LOCAL 09:54:23 GMT 13:54:23 TUESDAY 21.07.2020 ALTITUDE 2364 METER

L1-3



Unnamed Road, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile
UTM 19K 592236E 7422450N
LOCAL 09:22:35 GMT 13:22:35 TUESDAY 21.07.2020 ALTITUDE 2360 METER

L7-14

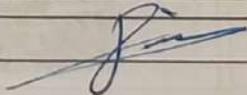


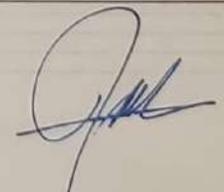
Fotografía N° 2
Sin acceso a los puntos L7-7 Y L10-27



* Acceso cerrado por CONAF

Anexo III

Algoritmos		ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS				R1-1002	
						Rev.01	
						05/09/2016	
Cliente:		SQM Salora HID001-20					
Ubicación / Dirección:							
Fecha Muestreo:		21/7/2020					
Tipo de Muestreo:		Suelo					
Muestra Tomada por:		✓ Algoritmos		Cliente			
DESCRIPCIÓN DE MUESTREO							
N°	Identificación Muestra		Recolección		Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
			Fecha	Hora	Este	Norte	
1	L9-1	N	21/7/20	8:37	594895	7396732	37 cm
2	L9-1	O	//	//	//	//	//
3	L9-1	S	//	//	//	//	//
4	L7-14	N	//	9:29	592239	7422446	35 cm
5	L7-14	O	//	//	//	//	//
6	L7-14	S	//	//	//	//	//
7	L1-3	N	//	10:02	593700	7418722	57 cm
8	L1-3	O	//	//	//	//	//
9	L1-3	S	//	//	//	//	//
Responsable Muestreo:		Diego Castro 16.368.113-7 					
Responsable entrega muestra:							
Fecha y hora ingreso muestras:							
Observaciones:		% Humedad PCA 226-2006					



Algoritmos

ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002

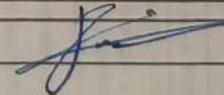
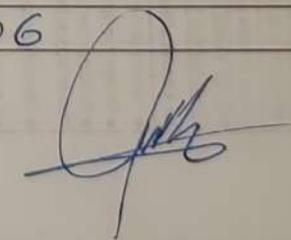
Rev.01

05/09/2016

Cliente:	SQM Salan Hid001-20		
Ubicación / Dirección:			
Fecha Muestreo:	21/7/2020		
Tipo de Muestreo:	Suelos		
Muestra Tomada por:	<input checked="" type="checkbox"/>	Algoritmos	Cliente

DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

Nº	Identificación Muestra	Recolección		Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte	
10	L2-26 N	21/7/20	10:22	593783	7414938	40 cm
11	L2-26 O	//	//	//	//	//
12	L2-26 S	//	//	//	//	//
13	L2-25 N	//	10:41	592418	7414744	25 cm
14	L2-25 O	//	//	//	//	//
15	L2-25 S	//	//	//	//	//
16	L2-4 N	//	11:00	591838	7414641	45 cm
17	L2-4 O	//	//	//	//	//
18	L2-4 S	//	//	//	//	//

Responsable Muestreo:	Diego Castro 16.368.113-7 
Responsable entrega muestra:	
Fecha y hora ingreso muestras:	
Observaciones:	% Humedad RCA 226-2006 

Algoritmos

ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002

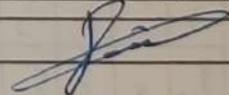
Rev.01

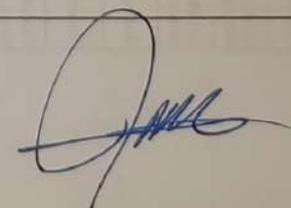
05/09/2016

Cliente:	SQM Salar HID001-20		
Ubicación / Dirección:			
Fecha Muestreo:	21/7/2020		
Tipo de Muestreo:	Suelo		
Muestra Tomada por:	Algoritmos		Cliente

DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

N°	Identificación Muestra		Recolección		Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
			Fecha	Hora	Este	Norte	
19	L2-27	N	21/7/20	11:43	593435	7412140	45 cm
20	L2-27	O	//	//	//	//	//
21	L2-27	S	//	//	//	//	//
22	L2-28	N	//	12:00	594574	7412144	30 cm
23	L2-28	O	//	//	//	//	//
24	L2-28	S	//	//	//	//	//
25	L3-5	N	//	12:26	593695	7409630	50 cm ^{47 cm}
26	L3-5	O	//	//	//	//	//
27	L3-5	S	//	//	//	//	//

Responsable Muestreo:	Diego Castro 16.368 113-7	
Responsable entrega muestra:		
Fecha y hora ingreso muestras:		
Observaciones:	% Humedad	DCA 226-2006



Algoritmos

ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002

Rev.01

05/09/2016

Cliente: SQM Salar HID001-20

Ubicación / Dirección:

Fecha Muestreo: 21/7/2020

Tipo de Muestreo: Suelo

Muestra Tomada por: Algoritmos Cliente

DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

N°	Identificación Muestra	Recolección		Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte	
28	L3-3 N	21/7/20	12:46	594617	7409505	53 cm
29	L3-3 O	"	"	"	"	"
30	L3-3 S	"	"	"	"	"
31		"				
32		"				
33		"				

Responsable Muestreo: Diego Castro 16.368.113-7

Responsable entrega muestra:

Fecha y hora ingreso muestras:

Observaciones: % Humedad RCA 226-2006

Algoritmos

ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS

R1-1002

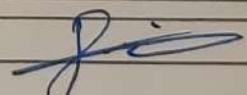
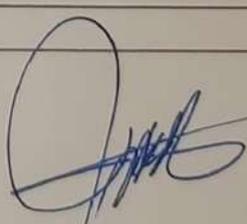
Rev.01

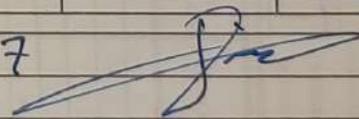
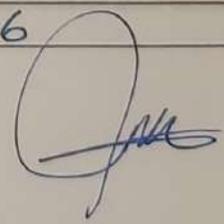
05/09/2016

Cliente:	SQM Sabor HID001-20		
Ubicación / Dirección:			
Fecha Muestreo:	22/7/2020		
Tipo de Muestreo:	Suelo		
Muestra Tomada por:	<input checked="" type="checkbox"/> Algoritmos	<input type="checkbox"/>	Cliente

DESCRIPCIÓN DE MUESTREO

N°	Identificación Muestra	Recolección		Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte	
31	L9-2 N	22/7/20	10:50	594492	7396738	48 cm
32	L9-2 O	//	//	//	//	//
33	L9-2 S	//	//	//	//	//
34	L5-7 N	//	10:19	595459	7403515	70 cm
35	L5-7 O	//	//	//	//	//
36	L5-7 S	//	//	//	//	//
37	L5-6 N	//	9:57	595778	7404834	50 cm
38	L5-6 O	//	//	//	//	//
39	L5-6 S	//	//	//	//	//

Responsable Muestreo:	Diego Castro 16.368.113-7 
Responsable entrega muestra:	
Fecha y hora ingreso muestras:	
Observaciones:	% Humedad RCA 226-2006 

Algoritmos		ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS				R1-1002
						Rev.01
						05/09/2016
Cliente:	SQM Salar HID001-20					
Ubicación / Dirección:						
Fecha Muestreo:	22/7/2020					
Tipo de Muestreo:	Suelo					
Muestra Tomada por:	<input checked="" type="checkbox"/>	Algoritmos				Cliente
DESCRIPCIÓN DE MUESTREO						
N°	Identificación Muestra	Recolección		Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte	
40	L4-3 N	22/7/20	8:30	596054	7406329	40cm
41	L4-3 O	//	//	//	//	//
42	L4-3 S	//	//	//	//	//
43	L4-17 N	//	9:30	595190	7405908	25cm
44	L4-17 O	//	//	//	//	//
45	L4-17 S	//	//	//	//	//
46	L3-15 N	//	9:01	595029	7409683	70cm
47	L3-15 O	//	//	//	//	//
48	L3-15 S	//	//	//	//	//
<hr/>						
Responsable Muestreo:	Diego Castro 16.368.113-7 					
Responsable entrega muestra:						
Fecha y hora ingreso muestras:						
Observaciones:	% Humedad RCA 226-2006 					

INSPECCIÓN

SUSPENSIÓN

*Se marcará **INSPECCIÓN** cuando un punto tiene un comportamiento conocido en el tiempo, y se debe inspeccionar que este punto no ha tenido un cambio (Ej.: pozo seco, sin caudal, punto de muestreo seco, etc.)

*Se marcará **SUSPENSIÓN** cuando existen factores externos o eventualidades anómalas a la condición normal del punto de muestreo (Ej. Cierre de camino por malas condiciones, condición insegura, pozo en mal estado, etc.).

1.- Identificación de la empresa y contacto:

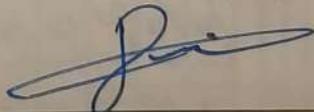
Proyecto o Servicio: HID 001-20	Fono (contacto):
Comuna, Ciudad: SQM Salor	Dirección:
Programa de monitoreo o actividad a realizar:	
Lugar de muestreo: L10-27 L7-7	Coordenadas GPS/Datum:
Fecha: 22/7/2020	Hora: 11:00
Instrumento ambiental aplicable o control interno: RCA 226-2006	

2.- Constancia del servicio realizado:

Reserva nacional Las Flamencas cerrada debido a esto no se realizó muestreo en el punto			
L10-27	L10-27 y L7-7		
Coordenadas L10-27 = N 7424651	E 589830	19	
L7-7 = N 7422824	E 589137	19	

3.- Fecha de Reprogramación y observaciones:

*Cuando se dé la condición de reprogramación, es el ingeniero de proyecto quién debe darle esta directriz al Operador de muestreo de acuerdo a lo establecido en la comunicación con el cliente e informado posteriormente al Operador de muestreo.

Inspector / Operador Diego Castro	Firma 
---	---

FOLIO: **Nº 0003802**

Anexo IV

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Diego Castro Femenias, RUN N° 16.368.113-7, domiciliado en Manuel Casa Nova Vicuña 7782, Peñalolen, Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 16.368.113-7; código ETFA 015-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 10.433.734-1, representante legal de SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM SALAR S.A
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM SALAR S.A
- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM SALAR S.A

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°03 SQM Salar_ Suelo_07-20_v2, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del inspector ambiental

jueves, 6 de agosto de 2020

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Anibal Roberto Pacheco Oliva, RUN N° 12.526.152-3, domiciliado en Seminario 180, Providencia, Santiago, en mi calidad de representante legal de Algoritmos SpA, Casa Matriz, Código ETFA N°015-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 10.433.734-1, representante legal de SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-k.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM SALAR S.A
- No ha controlado, directa ni indirectamente a SQM SALAR S.A
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente a SQM SALAR S.A
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente a por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 10.433.734-1, representante legal de SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-k.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de SQM SALAR S.A y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°03 SQM Salar_ Suelo_07-20_v2, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

jueves, 6 de agosto de 2020

INFORME DE ENSAYOS

Fecha de emisión: 31 de Julio de 2020

INFORME N° LAB20-4096

ANTECEDENTES ETFA

Empresa : Algoritmos y mediciones ambientales SpA
Sucursal : Casa Matriz
Código ETFA : N°015-01
Dirección : Seminario N°180, Providencia, Santiago
Acreditación INN : LE 1078 - LE1079 - LE1080

INSPECTOR AMBIENTAL

Jocelyne Catalán : Código IA: 16.680.002-1
- Aguas; Agua potable/bebida, Agua subterránea, Agua superficial, Aguas residuales, Aguas para fines industriales, Fuentes de captación.
-Suelos y Sedimentos; Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos), Sedimentos lacustres, Sedimentos marinos, Compost, Lodos, Residuos industriales sólidos (RISES) Residuos peligrosos, Residuos sólidos, Suelos.
Aire: Aire - Gases, Aire - MP.

ANTECEDENTES TITULAR

Titular : SQM Salar S.A.
Dirección : Los Militares N° 4290, Las Condes.
RUT : 79.626.800-k
Contacto : Carolina Concha
Fuente o actividad : Minera y Otras Canteras

ANTECEDENTES DEL ENSAYO

Tipo de Muestra : Suelos.
Norma de Referencia : N.A.
Instrumento ambiental aplicable : RCA N°226/2006

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS

Tipo de Muestreo : Manual Puntual
Responsable Muestreo : Diego Castro
Fecha y Hora Inicio Muestreo : 21-07-2020 08:37 horas
Fecha y Hora Final Muestreo : 22-07-2020 10:50 horas
Fecha y Hora de Recepción : 24-07-2020 15:00 horas

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 08:37 horas
Identificación Muestra : L9-1 (N)
Código Muestra : S-1689

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.21	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 08:37 horas
Identificación Muestra : L9-1 (O)
Código Muestra : S-1690

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	9.98	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 08:37 horas
Identificación Muestra : L9-1 (S)
Código Muestra : S-1691

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	7.77	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 09:29 horas
Identificación Muestra : L7-14 (N)
Código Muestra : S-1692

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	22.00	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 09:29 horas
Identificación Muestra : L7-14 (O)
Código Muestra : S-1693

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	23.10	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 09:29 horas
Identificación Muestra : L7-14 (S)
Código Muestra : S-1694

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	22.14	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 10:02 horas
 Identificación Muestra : L1-3 (N)
 Código Muestra : S-1695

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	3.72	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 10:02 horas
 Identificación Muestra : L1-3 (O)
 Código Muestra : S-1696

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	3.01	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 10:02 horas
 Identificación Muestra : L1-3 (S)
 Código Muestra : S-1697

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	3.39	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 10:22 horas
Identificación Muestra : L2-26 (N)
Código Muestra : **S-1698**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	10.16	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 10:22 horas
Identificación Muestra : L2-26 (O)
Código Muestra : **S-1699**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	9.38	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 10:22 horas
Identificación Muestra : L2-26 (S)
Código Muestra : **S-1700**

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	13.76	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 10:41 horas
Identificación Muestra : L2-25 (N)
Código Muestra : S-1701

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	45.92	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 10:41 horas
Identificación Muestra : L2-25 (O)
Código Muestra : S-1702

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	37.64	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 10:41 horas
Identificación Muestra : L2-25 (S)
Código Muestra : S-1703

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	45.12	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 11:00 horas
 Identificación Muestra : L2-4 (N)
 Código Muestra : S-1704

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	39.98	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 11:00 horas
 Identificación Muestra : L2-4 (O)
 Código Muestra : S-1705

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	39.85	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 11:00 horas
 Identificación Muestra : L2-4 (S)
 Código Muestra : S-1706

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	45.31	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 11:43 horas
Identificación Muestra : L2-27 (N)
Código Muestra : S-1707

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	40.13	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 11:43 horas
Identificación Muestra : L2-27 (O)
Código Muestra : S-1708

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	33.96	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 11:43 horas
Identificación Muestra : L2-27 (S)
Código Muestra : S-1709

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	32.53	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 12:00 horas
Identificación Muestra : L2-28 (N)
Código Muestra : S-1710

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	10.22	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 12:00 horas
Identificación Muestra : L2-28 (O)
Código Muestra : S-1711

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	11.04	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 12:00 horas
Identificación Muestra : L2-28 (S)
Código Muestra : S-1712

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	10.11	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 12:26 horas
Identificación Muestra : L3-5 (N)
Código Muestra : S-1713

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	13.83	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 12:26 horas
Identificación Muestra : L3-5 (O)
Código Muestra : S-1714

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	33.03	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 12:26 horas
Identificación Muestra : L3-5 (S)
Código Muestra : S-1715

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	22.97	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 12:46 horas
 Identificación Muestra : L3-3 (N)
 Código Muestra : S-1716

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	10.95	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 12:46 horas
 Identificación Muestra : L3-3 (O)
 Código Muestra : S-1717

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	7.89	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-07-2020 12:46 horas
 Identificación Muestra : L3-3 (S)
 Código Muestra : S-1718

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.09	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 10:50 horas
Identificación Muestra : L9-2 (N)
Código Muestra : S-1719

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	7.36	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 10:50 horas
Identificación Muestra : L9-2 (O)
Código Muestra : S-1720

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	6.73	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 10:50 horas
Identificación Muestra : L9-2 (S)
Código Muestra : S-1721

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	7.88	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 10:19 horas
 Identificación Muestra : L5-7 (N)
 Código Muestra : S-1722

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	17.79	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 10:19 horas
 Identificación Muestra : L5-7 (O)
 Código Muestra : S-1723

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	28.16	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 10:19 horas
 Identificación Muestra : L5-7 (S)
 Código Muestra : S-1724

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	22.54	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 09:57 horas
Identificación Muestra : L5-6 (N)
Código Muestra : S-1725

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	14.28	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 09:57 horas
Identificación Muestra : L5-6 (O)
Código Muestra : S-1726

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	12.64	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 09:57 horas
Identificación Muestra : L5-6 (S)
Código Muestra : S-1727

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	11.75	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 08:31 horas
Identificación Muestra : L4-3 (N)
Código Muestra : S-1728

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	1.65	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 08:31 horas
Identificación Muestra : L4-3 (O)
Código Muestra : S-1729

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	1.84	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 08:31 horas
Identificación Muestra : L4-3 (S)
Código Muestra : S-1730

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	1.45	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 09:31 horas
Identificación Muestra : L4-17 (N)
Código Muestra : S-1731

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	15.53	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 09:31 horas
Identificación Muestra : L4-17 (O)
Código Muestra : S-1732

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	16.07	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 09:31 horas
Identificación Muestra : L4-17 (S)
Código Muestra : S-1733

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	15.55	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 09:01 horas
Identificación Muestra : L3-15 (N)
Código Muestra : S-1734

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	7.26	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 09:01 horas
Identificación Muestra : L3-15 (O)
Código Muestra : S-1735

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	6.52	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 22-07-2020 09:01 horas
Identificación Muestra : L3-15 (S)
Código Muestra : S-1736

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	5.92	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 27/07/2020 18:00 Final : 28/07/2020 10:00

Observaciones:

1. El informe no puede ser reproducido total o parcialmente, sin autorización del área.
2. Los resultados obtenidos son válidos sólo para las muestras analizadas, las cuales fueron muestreadas, identificadas y proporcionadas por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. Muestreo acreditado de acuerdo a NCh-ISO 17025 por A2LA. Certificado 4235.01. Metodología P-1002 Technical Procedure for Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies, EPA 1992 Protocol Soil Sample Taking, Government of Chile, SAG.



Jocelyne Catalán
Supervisor Laboratorio/Inspector Ambiental
Código IA 16680002-1

Santiago, 31 de Julio de 2020

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

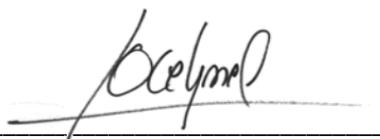
Yo, Jocelyn Catalán Neira, RUN N° 16.680.002-1, domiciliado en Seminario 180, Providencia, Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 16.680.002-1; código ETFA 015-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 9.977.815-6, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el Informe N° LAB20-4096, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del inspector ambiental

viernes, 31 de julio de 2020

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Anibal Roberto Pacheco Oliva, RUN N° 12.526.152-3, domiciliado en Seminario 180, Providencia, Santiago, en mi calidad de representante legal de Algoritmos SpA, Casa Matriz, Código ETFA N°015-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

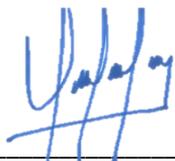
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 9.977.815-6, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-k.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente a por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 9.977.815-6, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-k.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de SQM Salar S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el Informe N° LAB20-4096, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

viernes, 31 de julio de 2020

Anexo V

**AUTORIZA A LAS PERSONAS NATURALES QUE
SEÑALA COMO INSPECTORES AMBIENTALES
EN LOS ALCANCES QUE INDICA.**

RESOLUCIÓN EXENTA N° 526

Santiago, 17 ABR 2019

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; 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 Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta RA 119123/58/2017, que renueva nombramiento en el cargo de jefe de División de Fiscalización a don Rubén Castillo Verdugo; en la Resolución Exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en las Resoluciones Exentas N°559, de 14 de mayo de 2018 y N°438, de 28 de marzo de 2019, que modifican la resolución exenta N°424, de 2017; en la Resolución Exenta N°1623, de 26 diciembre de 2017, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N°565, de 9 de junio de 2017, que fija orden de subrogación para el cargo de jefe de la División de Fiscalización y asigna funciones directivas; en la Resolución Exenta N°126, de 25 de enero de 2019, que dicta instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales; en la Resolución Exenta N°127, de 25 de enero de 2019, que dicta instrucción de carácter general que establece directrices generales para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales y en la Resolución N° 1.600, de 2008 y sus modificaciones, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1. Que, la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente (en adelante e indistintamente, SMA o superintendencia) faculta a este servicio para contratar labores de inspección, verificación, mediciones y análisis del cumplimiento de las normas, condiciones y medidas de las resoluciones de calificación ambiental, planes de prevención y, o de descontaminación ambiental, de las normas de calidad ambiental y normas de emisión y de los planes de manejo, a terceros idóneos debidamente certificados.

2. Que, la citada letra c) del artículo 3 del mismo cuerpo normativo, además, prescribió que los requisitos y procedimientos para autorización y

control de los inspectores ambientales (en adelante e indistintamente, IA) de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA) serían establecidos en un reglamento, el que se encuentra contenido en el Decreto Supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente” (en adelante e indistintamente, reglamento ETFA).

3. Que, en el artículo 3 del reglamento ETFA se establecieron los requisitos que todo solicitante debe cumplir para obtener una autorización como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA), dentro de los cuales está el contar con al menos un inspector ambiental con autorización vigente, quienes a su vez, deberán cumplir con los requisitos individualizados en el artículo 4 de ese mismo cuerpo legal.

4. Que, a través de las resoluciones exentas N°643, N°644, N°645 y N°646, todas de fecha 15 de julio de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, se aprobaron las instrucciones de carácter general que establecieron los requisitos para la autorización de los inspectores ambientales en los componentes aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas, agua, suelo y aire-ruido, respectivamente, las que fueron revocadas por las resoluciones exentas N°126 y 127, de 2019, respectivamente -publicadas en el Diario Oficial el 31 de enero de 2019.

Sin perjuicio de la revocación señalada, corresponde advertir que iguales requisitos fueron recogidos en la resolución exenta N°126, de 2019, mediante la que se dictó la instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales.

5. Que, conforme a lo precedentemente señalado, las siguientes personas presentaron una solicitud para ser autorizadas como inspectores ambientales por este servicio:

Solicitud	Fecha de Solicitud	Nombre	Apellidos
23486	14-02-2019	Álvaro Tomás	Palma Behnke
22899	05-02-2019	Roberto Elvis	Alarcón Dumenez
23487	14-02-2019	Claudio Herman	Villegas Mundaca
23484	21-02-2019	Pedro Pablo	Pérez Bustamante
23480	14-02-2019	María Loreto	Torreblanca Muñoz
23304	11-02-2019	Diego Andrés	Castro Femenías
23463	01-02-2019	Carlos Esteban	Almonacid Llanquín
23496	18-02-2019	Luis Antonio	Cárcamo López

6. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 9 del reglamento ETFA, la jefa (S) de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del memorando N°16451, de 22 de marzo de 2019, adjuntó los informes finales de evaluación de los antecedentes presentados por los postulantes a inspector ambiental ahí indicados y recomendó su autorización como tales, en los alcances aprobados.



7. Que, el fundamento para autorizar se encuentra en el informe final de evaluación de cada postulante a inspector ambiental, el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en la cuenta del Sistema ETFA de cada IA, por lo que dicto la siguiente

RESOLUCIÓN:

1º. **AUTORIZÁSE** como inspectores ambientales, por un período de dos años, contados desde la notificación de esta resolución, a las personas individualizadas en el punto quinto considerativo, respecto de los alcances que fueron aprobados en el informe final de cada uno de ellos, según consta en el anexo N°1, que forma parte integrante de este acto.

2º. **PREVIÉNESE** que la presente autorización se otorga solo para cada alcance aprobado e identificado en el anexo N°1 de la presente resolución y en el informe final de evaluación de cada postulante a inspector ambiental.

3º. **DENIÉGASE** la autorización para actuar como inspector ambiental a las personas naturales individualizadas en el anexo N°1 de la presente resolución, respecto de todos los alcances rechazados que se han indicado en éste y en el informe final de evaluación de cada postulante a inspector ambiental.

4º. **ADVIÉRTESE** que los interesados tendrán un plazo de cinco días hábiles para interponer recurso de reposición, ante la autoridad que suscribe, conforme lo previsto en el artículo 59 de la ley N° 19.880, en relación a la decisión de denegar la autorización señalada en el punto tercero resolutivo.

5º. **PUBLÍQUENSE** en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, el estado y vigencia de la autorización de los inspectores ambientales y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

6º. **NOTIFÍQUESE** por correo electrónico a los interesados esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, conforme lo dispuesto en el artículo 30 de la ley N°19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.



ES/CPH/MVG/MVS


RUBÉN VERDUGO CASTILLO
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE (S)
GOBIERNO DE CHILE

Distribución:

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
- Oficinas regionales
- Oficina de Partes y Archivos

Exp. N°5023/2019



[Faint handwritten signature and circular stamp]

ANEXO N° 1

Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58111	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58112	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58117	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58118	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58119	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58120	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58124	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58126	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58128	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57489	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57490	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57491	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57492	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57493	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Claudio Herman Villegas Mundaca	23487	58113	Inspección	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido	Aprobado
Claudio Herman Villegas Mundaca	23487	58114	Medición	Aire	Emisión	Ruido	Aprobado
Claudio Herman Villegas Mundaca	23487	58115	Verificación	Aire	Emisión	Medición de ruido	Aprobado
Claudio Herman Villegas Mundaca	23487	58116	Verificación	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido	Aprobado
Pedro Pablo Pérez Bustamante	23484	58101	Inspección	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido	Aprobado

Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Pedro Pablo Pérez Bustamante	23484	58102	Medición	Aire	Emisión	Ruido	Aprobado
Pedro Pablo Pérez Bustamante	23484	58103	Verificación	Aire	Emisión	Medición de ruido	Aprobado
Pedro Pablo Pérez Bustamante	23484	58104	Verificación	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	57967	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	57968	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	57969	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	57970	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58121	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58122	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58123	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58125	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58127	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56168	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56169	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56170	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56171	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56172	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56173	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56174	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56175	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56176	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado

Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56177	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56178	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56179	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56180	Medición	Suelo	No aplica	Compost	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56181	Medición	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56182	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISES)	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56183	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos peligrosos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56184	Medición	Suelo	No aplica	Residuos sólidos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56185	Medición	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56186	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56187	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56188	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56189	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56190	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56191	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56192	Muestreo	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56193	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56194	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56195	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56196	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56197	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Rechazado



Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56198	Muestreo	Suelo	No aplica	Compost	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56199	Muestreo	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56200	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos sólidos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56201	Muestreo	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57261	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57262	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57263	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57264	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57265	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57266	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57267	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57268	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57269	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57270	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57271	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57272	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57273	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57274	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57275	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57276	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57277	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile



Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57278	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57279	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57280	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58169	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58170	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58171	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58172	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58173	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58174	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58175	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58176	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58177	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58178	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58179	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58180	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58181	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58182	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58183	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado





SCOPE OF ACCREDITATION TO ISO/IEC 17025:2017

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA
Seminario 180
Santiago, CHILE
Gabriela Camarda Phone: (56) 2 23616618

CHEMICAL

Valid To: March 31, 2021

Certificate Number: 4235.02

In recognition of the successful completion of the A2LA evaluation process, accreditation is granted to this organization to perform recognized methods using the following testing technologies and in the analyte categories identified below:

<u>Parameter</u>	<u>Method – Waste Water</u>
Arsenic	NCh 2313/9.1996
Cadmium	NCh 2313/10.1996
Chloride	NCh 2313/32.1999
Chrome	NCh 2313/10.1996
Copper	NCh 2313/10.1996
Iron	NCh 2313/10.1996
Lead	NCh 2313/10.1996
Manganese	NCh 2313/10.1996
Mercury	NCh 2313/12.1996
Molybdenum	NCh 2313/13.1998
Nickel	NCh 2313/10.1996
pH	NCh 2313/1.1995
Selenium	NCh 2313/30.1999
Settable Solids	NCh 2313/4.1995
Total Suspended Solids	NCh 2313/3.1995
Zinc	NCh 2313/10.1996

<u>Parameter</u>	<u>Method – Superficial, Underground, Waste, and Drinking Water</u>
Acidity	SM 2310B-2017
Alkalinity, Total	SM 2320B-2017
Aluminum	SM 3111D-2017
Arsenic	SM 3114B-2017
Barium	SM 3111D-2017
Beryllium	SM 3111D-2017
Cadmium	SM 3111B-2017
Calcium	SM 3111B-2017
Chlorides	SM 4500-Cl B-2017
Chrome	SM 3111B-2017

<u>Parameter</u>	<u>Method – Superficial, Underground, Waste, and Drinking Water</u>
Cobalt	SM 3111B-2017
Color	SM 2120B-2017
Conductivity	SM 2510B-2017
Copper	SM 3111B-2017
Dissolved solids, Total	SM 2540C-2017
Hydroxides	SM 2320B-2017
Iron	SM 3111B-2017
Lead	SM 3111B-2017
Lithium	SM 3111B-2017
Magnesium	SM 3111B-2017
Manganese	SM 3111B-2017
Mercury	SM 3112B-2017
Molybdenum	SM 3111D-2017
NA % (Sodium Percentage)	NCh 1333-1978 Modification 1987
Nickel	SM 3111B-2017
Nitrate	SM 4500-NO ₃ B-2017
Nitrite	SM 4500-NO ₂ B-2017
Odor	SM 2150B-2017
pH	SM 4500-H ⁺ B-2017
Potassium	SM 3111B-2017
RAS (Sodium Adsorption Ratio)	NCh 1333-1978 Modification 1987
Selenium	SM 3114B-2017
Settleable Solids	SM 2540F-2017
Silver	SM 3111B-2017
Sodium	SM 3111B-2017
Sulfate	SM 4500-SO ₄ D-2017
Suspended Solids, Total	SM 2540D-2017
Tin	SM 3111B-2017
Total Hardness	SM 2340B-2017
Total Solids	SM 2540B-2017
Turbidity	SM 2130B-2017
Vanadium	SM 3111D-2017
Zinc	SM 3111B-2017

<u>Parameter</u>	<u>Method – Soil, Solid, and Aqueous Waste</u>
Arsenic	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3114B-2017 (Quantification)
Arsenic	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 (Extraction) SM 3114B-2017 (Quantification)
Barium	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111D-2017 (Quantification)
Barium	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 (Extraction) SM 3111D-2017 (Quantification)
Cadmium	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)

Parameter	Method – Soil, Solid, and Aqueous Waste
Cadmium	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Chrome	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Chrome	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3111B-2017 (Quantification)
Lead	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Lead	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3111B-2017 (Quantification)
Mercury	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3112B-2017 (Quantification)
Mercury	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3112B-2017 (Quantification)
Selenium	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3114B-2017 (Quantification)
Selenium	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3114B-2017 (Quantification)
Silver	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Silver	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3111B-2017 (Quantification)

Parameter	Method – Drinking Water
Benzene	ME-19-2007
Odor	ME-25-2013
Toluene	ME-19-2007
Xylene	ME-19-2007

Parameter	Method – Fixed Sources, Isokinetic Filters, and Recoveries
Particulate Material	Method Ch5 based on EPA 5
Sulfuric Acid and Sulfur Dioxide	Method EPA 8

Parameter	Method – Drinking Water
Trihalomethanes (Bromodichloromethane, Dibromo-chloromethane, Tribromomethane, Trichloromethane and Tetrachloroethene)	ME-22-2007 SM 6232B-2017
Methoxychlor and DDT+DDD+DDE	ME-20-2007 SM 6630C-2017

Parameter	Method – Wastewater
Dissolved Aluminum	NCh 2313/25.1997
Dissolved Antimony	NCh 2313/25.1997
Dissolved Arsenic	NCh 2313/25.1997
Dissolved Barium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Beryllium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Bismuth	NCh 2313/25.1997
Dissolved Boron	NCh 2313/25.1997
Dissolved Cadmium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Calcium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Chrome	NCh 2313/25.1997
Dissolved Cobalt	NCh 2313/25.1997
Dissolved Cooper	NCh 2313/25.1997
Dissolved Iron	NCh 2313/25.1997
Dissolved Lead	NCh 2313/25.1997
Dissolved Lithium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Magnesium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Manganese	NCh 2313/25.1997
Dissolved Molybdenum	NCh 2313/25.1997
Dissolved Nickel	NCh 2313/25.1997
Dissolved Phosphorous	NCh 2313/25.1997
Dissolved Potassium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Selenium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Silicon	NCh 2313/25.1997
Dissolved Silver	NCh 2313/25.1997
Dissolved Sodium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Strontium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Sulfur	NCh 2313/25.1997
Dissolved Thallium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Tin	NCh 2313/25.1997
Dissolved Titanium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Tungsten	NCh 2313/25.1997
Dissolved Vanadium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Zinc	NCh 2313/25.1997
Dissolved Zirconium	NCh 2313/25.1997
Total Aluminum	NCh 2313/25.1997
Total Antimony	NCh 2313/25.1997
Total Arsenic	NCh 2313/25.1997
Total Barium	NCh 2313/25.1997
Total Beryllium	NCh 2313/25.1997
Total Bismuth	NCh 2313/25.1997
Total Boron	NCh 2313/25.1997
Total Cadmium	NCh 2313/25.1997
Total Calcium	NCh 2313/25.1997
Total Chrome	NCh 2313/25.1997
Total Cobalt	NCh 2313/25.1997
Total Cooper	NCh 2313/25.1997
Total Iron	NCh 2313/25.1997
Total Lead	NCh 2313/25.1997

<u>Parameter</u>	<u>Method – Wastewater</u>
Total Lithium	NCh 2313/25.1997
Total Magnesium	NCh 2313/25.1997
Total Manganese	NCh 2313/25.1997
Total Molybdenum	NCh 2313/25.1997
Total Nickel	NCh 2313/25.1997
Total Phosphorous	NCh 2313/25.1997
Total Potassium	NCh 2313/25.1997
Total Selenium	NCh 2313/25.1997
Total Silicon	NCh 2313/25.1997
Total Silver	NCh 2313/25.1997
Total Sodium	NCh 2313/25.1997
Total Strontium	NCh 2313/25.1997
Total Sulfur	NCh 2313/25.1997
Total Thallium	NCh 2313/25.1997
Total Tin	NCh 2313/25.1997
Total Titanium	NCh 2313/25.1997
Total Tungsten	NCh 2313/25.1997
Total Vanadium	NCh 2313/25.1997
Total Zinc	NCh 2313/25.1997
Total Zirconium	NCh 2313/25.1997

<u>Parameter</u>	<u>Method – Wastewater, Superficial, and Underground Water</u>
Dissolved Aluminum	SM 3120B-2017
Dissolved Antimony	SM 3120B-2017
Dissolved Arsenic	SM 3120B-2017
Dissolved Barium	SM 3120B-2017
Dissolved Beryllium	SM 3120B-2017
Dissolved Bismuth	SM 3120B-2017
Dissolved Boron	SM 3120B-2017
Dissolved Cadmium	SM 3120B-2017
Dissolved Calcium	SM 3120B-2017
Dissolved Chrome	SM 3120B-2017
Dissolved Cobalt	SM 3120B-2017
Dissolved Cooper	SM 3120B-2017
Dissolved Iron	SM 3120B-2017
Dissolved Lead	SM 3120B-2017
Dissolved Lithium	SM 3120B-2017
Dissolved Magnesium	SM 3120B-2017
Dissolved Manganese	SM 3120B-2017
Dissolved Molybdenum	SM 3120B-2017
Dissolved Nickel	SM 3120B-2017
Dissolved Phosphorous	SM 3120B-2017
Dissolved Potassium	SM 3120B-2017
Dissolved Selenium	SM 3120B-2017
Dissolved Silicon	SM 3120B-2017
Dissolved Silver	SM 3120B-2017
Dissolved Sodium	SM 3120B-2017

<u>Parameter</u>	<u>Method – Wastewater, Superficial, and Underground Water</u>
Dissolved Strontium	SM 3120B-2017
Dissolved Sulfur	SM 3120B-2017
Dissolved Thallium	SM 3120B-2017
Dissolved Tin	SM 3120B-2017
Dissolved Titanium	SM 3120B-2017
Dissolved Tungsten	SM 3120B-2017
Dissolved Vanadium	SM 3120B-2017
Dissolved Zinc	SM 3120B-2017
Dissolved Zirconium	SM 3120B-2017
Total Aluminum	SM 3120B-2017
Total Antimony	SM 3120B-2017
Total Arsenic	SM 3120B-2017
Total Barium	SM 3120B-2017
Total Beryllium	SM 3120B-2017
Total Bismuth	SM 3120B-2017
Total Boron	SM 3120B-2017
Total Cadmium	SM 3120B-2017
Total Calcium	SM 3120B-2017
Total Chrome	SM 3120B-2017
Total Cobalt	SM 3120B-2017
Total Cooper	SM 3120B-2017
Total Iron	SM 3120B-2017
Total Lead	SM 3120B-2017
Total Lithium	SM 3120B-2017
Total Magnesium	SM 3120B-2017
Total Manganese	SM 3120B-2017
Total Molybdenum	SM 3120B-2017
Total Nickel	SM 3120B-2017
Total Phosphorous	SM 3120B-2017
Total Potassium	SM 3120B-2017
Total Selenium	SM 3120B-2017
Total Silicon	SM 3120B-2017
Total Silver	SM 3120B-2017
Total Sodium	SM 3120B-2017
Total Strontium	SM 3120B-2017
Total Sulfur	SM 3120B-2017
Total Thallium	SM 3120B-2017
Total Tin	SM 3120B-2017
Total Titanium	SM 3120B-2017
Total Tungsten	SM 3120B-2017
Total Vanadium	SM 3120B-2017
Total Zinc	SM 3120B-2017
Total Zirconium	SM 3120B-2017



Accredited Laboratory

A2LA has accredited

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA

Santiago, CHILE

for technical competence in the field of

Chemical Testing

This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017 *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).



Presented this 15th day of March 2019.

A blue ink signature of the Vice President of Accreditation Services.

Vice President, Accreditation Services
For the Accreditation Council
Certificate Number 4235.02
Valid to March 31, 2021

For the tests to which this accreditation applies, please refer to the laboratory's Chemical Scope of Accreditation.



SCOPE OF ACCREDITATION TO ISO/IEC 17025:2017

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA
Seminario 180/184/188
Santiago, CHILE
Gabriela Camarda Phone: (56) 2 236 16600
gcamarda@algoritmospa.com

ENVIRONMENTAL

Valid To: March 31, 2021

Certificate Number: 4235.01

In recognition of the successful completion of the A2LA evaluation process, including an evaluation of the organization's compliance with The NELAC Institute's National Environmental Field Activities Program (NEFAP) Field Sampling and Measurement Organization Volume 1 Standard (TNI FSMO V1 2014 Rev 2.0), accreditation is granted to this organization to perform recognized methods using the following testing technologies and in the analyte categories identified below:

FSMO Type:

Commercial, Public and Private Water System, Public and Private Wastewater System, Industrial

Mobile Units: Not Applicable

Sampling:

<u>Matrices</u>	<u>Technologies</u>	<u>Procedures(s)</u>
Drinking Water, Drinking Fountains	Grab Sampling, Automatic Samplers, Flow Monitoring	NCh 409/2 2004 Drinking Water Part 2 – Sampling; NCh 411/1 1996 Guide for the Design of Sampling Programs; NCh 411/2 1996 Guide on Sampling Techniques; NCh 411/3 1996 Guide on the Preservation and Handling of Samples
Soil	Grab Sampling	P-1002 Technical Procedure for Soil Sampling based on Preparation of Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies, EPA 1992 Protocol Soil Sample Taking, Government of Chile, SAG
Superficial Water, Underground Water, Marine Waters	Grab Sampling, Automatic Samplers, Flow Monitoring	NCh 411/1 1996 Guide for the Design of Sampling Programs; NCh 411/2 1996 Guide on Sampling Techniques; NCh 411/3 1996 Guide on the Preservation and Handling of Samples; NCh 411/4 1997 Guide for the Sampling of Natural and Artificial Lakes; NCh 411/9 1997 Guide for the Sampling of Marine Waters; NCh 411/11 1998 Guide for the Sampling of Underground Water; NCh-ISO 5667/6 2015 Guide for the Sampling of Rivers and Water Courses
Wastewater	Grab Sampling, Automatic Samplers, Flow Monitoring, Temperature Monitoring,	NCh 411/1 1996 Guide for the Design of Sampling Programs; NCh 411/2 1996 Guide on Sampling Techniques; NCh 411/3 1996 Guide on the Preservation and Handling of Samples; NCh 411/10 2005 Guide for the Sampling of Wastewaters; NCh 3205 Flowmeters of Wastewater Requirements; NCh 2313/2 1995 Methods of Analysis. Part 2: Determination of Wastewater Temperature

Measurement (Analysis in Field): Drinking Water, Drinking Fountains, Wastewater, Superficial and Underground Water

Parameter/Analyte	Technology	Procedure(s)
Dissolved Oxygen in Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Polarographic Probe	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 4500-O G
Electrical Conductivity in Drinking Water, Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Electrode Cell Probe	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 2510 B
pH in Drinking Water, Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Potentiometric	NCh 2313/1 1995 Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th ed. 2012 4500 H+B
pH Online in Waste Water, Superficial and Underground Water	Potentiometric	I-1004 Rev.1 Operational Instruction Residual Water Sampling
Residual Free Chlorine in Drinking Water, Drinking Fountains, Wastewater, Superficial and Underground Water	Colorimetric	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 4500 CI G
Temperature in Drinking Water, Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Thermistor	NCh 2313/2 1995 Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th ed. 2012 2550
Temperature Online in Waste Water, Superficial and Underground Water	Thermistor	I-1004 Rev.1 Operational Instruction Residual Water Sampling
Total Chlorine in Drinking Water, Drinking Fountains, Wastewater, Superficial and Underground Water	Colorimetric	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 4500 CI G
Total Suspended Solids	Optical	I-1010 Rev.0 Measurement of Total Suspended Solids
Turbidity	Nephelometric	I-1011 Rev.0 Measurement of Turbidity on Field
Water Flow in Waste Water, Superficial and Underground Water	Volumetric, Metered	According to Manufacturer's Manual Equipment HACH AS959 and Manufacturer's Manual Equipment ISCO 6712
Water Table	Longitudinal	I-1003 Rev.4 Operational Instruction Groundwater Sampling



Sampling and Analysis of Air Emissions:

<u>Parameter(s)/Analyte(s)</u>	<u>Method(s)</u>
Particulate Material	CH-5, Based on EPA 5
Total Reduced Sulfur Emissions (TRS): Sulfur Dioxide, Methyl Disulfide, Methylmercaptan, Dimethyl Sulfide, Hydrogen Sulfide	EPA 16B

Sampling of Air Emissions:

<u>Parameter(s)/Analyte(s)</u>	<u>Method</u>
Ammonia	EPA CTM 27
Determination of COV Emissions from Stationary Sources (Gas Chromatography)	CH-18 Based on EPA 18
Determination of Particulate Matter in Stationary Sources (without heating)	EPA 17
Flow Rate	EPA 2F
Formaldehyde Sampling and Analysis in Mineral, Wool, and Fiberglass industries	EPA 316
Hydrogen Halide, Halogen Emissions: Total Bromine, Hydrogen Bromide, Total Chlorine, Hydrogen Chloride, Hydrogen Fluoride	CH-26A, Based on EPA 26A
Metals: Sb, As, Ba, Be, Cd, Zn, Co, Cu, Cr, P, Mn, Hg, Ni, Ag, Pb, Se, Tl	CH-29, Based on EPA 29
Particulate Material	EPA 201A
Polychlorinated Dibenzene-p-dioxins, Polychlorinated Dibenzofurans	CH-23, Based on EPA 23
Sulfuric Acid, Sulfur Dioxide, Sulfur Trioxide Acid	EPA 8
Total Reduced Sulfur Emissions (TRS) with Impinger: Sulfur Dioxide, Carbon Disulfide, Methyl Disulfide, Methyl Mercaptan, Carbonyl Sulfide, Dimethyl Sulfide, Hydrogen Sulfide	EPA 16A

Measurement of Air Emissions:

<u>Parameter(s)/Analyte(s)</u>	<u>Method</u>
Carbon Monoxide	CH-10, Based on EPA 10
Determination of COV Concentration (Flame Ionization)	CH-25A, Based on EPA 25A
Determination of Flow Velocity and Volumetric Flow in Chimney Gases	CH-2, Based on EPA2
Determination of Gas Velocity and Volumetric Flow Rate in Small Stacks or Ducts (Standard Pitot Tube)	CH-2C, Based on EPA 2C
Determination of Humidity Content in Chimney Gases	CH-4, Based on EPA 4
Direct Measurement of Gas Volume through Pipes and Small Ducts	CH-2A, Based on EPA2A
Gas Analysis for Determining Correction Factor of Emission Velocity or Air Excess	CH-3B, Based on EPA 3B
Gas Analysis for Dry Molecular Weight Determination	CH-3, Based on EPA 3
Measurement of Gas Volume Flow Rates in Small Pipes and Ducts	CH-2D, Based on EPA 2D
Nitrogen Oxides with Instrument Analyzer	CH-7E, Based on EPA 7E
Oxygen, Carbon Dioxide, Carbon Monoxide	CH-3A, Based on EPA 3A
Sample and Velocity Traverses (Sampling Point Identification) for Stationary Sources	CH-1, Based on EPA1
Sample and Velocity Traverses (Sampling Point Identification) for Stationary Sources with Small Stacks or Ducts	CH-1A, Based on EPA1A
Sulfur Dioxide, with Instrument Analyzer	CH-6C, Based on EPA 6C

MECHANICAL

In recognition of the successful completion of the A2LA evaluation process, accreditation is granted to this organization to perform recognized methods using the following testing technologies and in the analyte category identified below:

Test	Method
Noise Measurement, Sound Pressure Level Corrected (NPC)	P-9001 Technical Procedure for Noise Measurement based on DS N°38/11 MMA
Noise Measurement, Sound Pressure Level Corrected (NPC)	DS N°38/11 MMA





Accredited Laboratory

A2LA has accredited

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA

Santiago, CHILE

for technical competence in the field of

Environmental Testing

This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017 *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. This laboratory also meets the requirements of A2LA R219 – *Specific Requirements – TNI Field Sampling and Measurement Organization Accreditation*. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).



Presented this 15th day of March 2019.

A blue ink signature of the Vice President of Accreditation Services.

Vice President, Accreditation Services
For the Accreditation Council
Certificate Number 4235.01
Valid to March 31, 2021

For the tests to which this accreditation applies, please refer to the laboratory's Environmental Scope of Accreditation.

RENUOVA AUTORIZACIÓN DE ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES S.P.A. COMO ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL, RESPECTO DE LA SUCURSAL QUE INDICA.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 63

Santiago, 15 ENE 2019

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; 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 Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta RA 119123/58/2017, que renueva nombramiento en el cargo de jefe de División de Fiscalización a don Rubén Castillo Verdugo; en la Resolución Exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°559, de 14 de mayo de 2018, que modifica la resolución exenta N°424, de 2017; en la Resolución Exenta N°1623, de 26 diciembre de 2017, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N°565, de 9 de junio de 2017, que fija orden de subrogación para el cargo de jefe de la División de Fiscalización y asigna funciones directivas; en la Resolución Exenta N°1194, de 18 de diciembre de 2015, que "Dicta instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental" y su modificación, contenida en la Resolución Exenta N°200, de 9 de marzo de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°987, de 19 de octubre de 2016, que "Dicta segunda instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)"; en la Resolución Exenta N°1167, de 16 de diciembre de 2016, que "Dicta instrucción de carácter general sobre estandarización de alcances autorizados por la SMA, aplicado a Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental e Inspectores Ambientales; en la Resolución Exenta N°387, de 2 de abril de 2018, que "Dicta tercera instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)" y en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1º. Que, con fecha 26 de enero de 2016, a través de la resolución exenta N°63, la Superintendencia del Medio Ambiente autorizó, de manera



provisoria, a **Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A.**, RUT N°77.007.600-5, sucursal Casa Matriz, código ETFA 015-01, para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA), en los alcances que se indican en el informe final de evaluación, que forma parte del referido acto administrativo.

2º. Que, a través de la resolución exenta N°22, de 16 de enero de 2017 –notificada en esa misma fecha-, se traspasó a la ETFA Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A. al régimen normal, fueron homologados los alcances autorizados bajo régimen provisorio y se autorizó la ampliación de aquellos que fueron singularizados en el respectivo informe final de evaluación, para su sucursal, Casa Matriz.

3º. Que, mediante las resoluciones exentas N°178, de 2017; N°814, de 2018 y 37, de 2019, este servicio autorizó nuevas ampliaciones de alcances a la ETFA, respecto de su sucursal Casa Matriz, conforme indican los informes finales de evaluación que forman parte de cada uno de las mencionadas resoluciones.

4º. Que, el artículo 10 del decreto supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente” (en adelante e indistintamente, reglamento ETFA) dispone que la renovación de la autorización que se otorgue a una entidad técnica de fiscalización ambiental se regirá, en lo que corresponda, por lo señalado en los artículos 5° a 9° del mismo cuerpo normativo. Igualmente el citado artículo indica que, la renovación de la autorización que se otorgue a la entidad técnica de fiscalización ambiental tendrá una duración de cuatro años, contados desde su notificación.

5º. Que, con fecha 15 de julio de 2016, a través de las resoluciones exentas N° 647, N° 648, N°649 y N° 650, se dictaron las instrucciones de carácter general que establecieron los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental, bajo el régimen normal, en el componente aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas, suelo, agua y aire-ruido respectivamente, las que contienen instrucciones referidas a la renovación de la autorización de una ETFA.

6º. Que, las instrucciones consignadas en las mencionadas resoluciones exentas fueron complementadas por la resolución exenta N°387, de 2 de abril de 2018, que aprobó la tercera instrucción de carácter general para la operatividad del reglamento de las entidades técnicas de fiscalización ambiental.

7º. Que, con fecha 12 de julio de 2018, la ETFA Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A. solicitó la renovación de su autorización.

8º. Que, por memorando N°41103, de 2018, la División de Fiscalización solicitó a la Fiscalía un informe de evaluación de cumplimiento legal de los antecedentes presentados por la ETFA, el cual fue emitido por fecha 7 de diciembre de 2018, mediante memorando N°167, indicándose que esta última había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3° del decreto supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, mediante el cual se “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente” (en adelante e indistintamente,



reglamento ETFA) y con lo previsto en el apartado cuarto del punto primero resolutive de la resolución exenta N°387, de 2018.

9°. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 10 del reglamento, con fecha 10 de enero de 2019, la jefa (S) de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del memorando N°2005, adjuntó el “Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA” y recomendó su renovación, exceptuando aquellos alcances que no dan cumplimiento al reglamento ETFA y a las instrucciones contenidas en las resoluciones exentas N°647, N°648 y N°649, de 2016 y N°387, de 2018, por las razones indicadas en el punto tercero del aludido informe.

10°. Que, el fundamento para renovar la autorización de la ETFA se encuentra en el “Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA”, el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, junto con ésta, por lo que dicto la siguiente

RESOLUCIÓN:

1. RENUÉVASE la autorización como entidad técnica de fiscalización ambiental conferida a **Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A.**, respecto de la sucursal que se indica a continuación, por un lapso de 4 años, contados desde el 17 de enero de 2019:

FECHA DE SOLICITUD	5 de julio 2018	RUT	77.007.600-5
NOMBRE SUCURSAL	Casa Matriz		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Seminario N°180, comuna de Providencia, región Metropolitana de Santiago		

2. PREVIÉNESE que la presente renovación se otorga para todos los alcances autorizados mediante las resoluciones exentas N°22, de 2016; N°178, de 2017; N°814, de 2018 y 37, de 2019, exceptuándose todos aquellos contenidos en el punto tercero del “Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA”, que forma parte integrante de ésta.

3. DENIÉGASE la autorización para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental a Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A., respecto de todos los alcances rechazados en el “Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA”, de la sucursal indicada en el punto primero resolutive.

4. ADVIÉRTESE que la interesada tendrá un plazo de cinco días hábiles para interponer recurso de reposición, ante la autoridad que suscribe, conforme lo previsto en el artículo 59 de la Ley N° 19.880, en relación a la decisión de denegar la autorización señalada en el punto tercero resolutive.



5. PUBLÍQUESE Y ACTUALÍCESE en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, que se encuentra en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, los alcances específicos renovados y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

6. NOTIFÍQUESE a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, los cuales forman parte integrante de la misma, conforme dispone el artículo 30 de la ley N° 19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.


SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
★ SUPERINTENDENTE ★
RUBÉN VERDUGO CASTILLO
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE (S)
GOBIERNO DE CHILE


EIS/CPH/RCC/MVS

ADJ.: "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA".

Notificación por correo electrónico:

- cseguel@asesoriasalgoritmos.com
- gcamarda@asesoriasalgoritmos.com

Distribución:

- Gabinete
- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Oficinas Regionales
- Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
- Oficina de Partes y Archivos

Exp.745/2019



INFORME SOLICITUD DE RENOVACIÓN DE AUTORIZACIÓN ETFA

Santiago, 10 de enero de 2018.

La Superintendencia del Medio Ambiente, a través de la Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros de la División de Fiscalización, ha realizado la evaluación de la solicitud de renovación de autorización de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) ALGORITMOS SPA sucursal CASA MATRIZ código ETFA 015-01, autorizada bajo Resolución Exenta N°22/17 y notificado con fecha 16-01-2017.

En base a la evaluación realizada para cada alcance autorizado de la ETFA 015-01, considerando el periodo de vigencia del 16-01-2017 al 16-01-2019, el presente informe individualiza aquellos alcances que no dan cumplimiento a las directrices establecidas en el D.S. 38/2013 MMA y en las Resoluciones Exentas N°647/2016, N°648/2016, N°649/2016, N°650/2016 y N°387/2018 y por lo tanto, no serán parte de los alcances de renovación como ETFA.

1. TIPO DE SOLICITUD

●	Renovación N°1 de Autorización ETFA	Fecha recepción de Solicitud	12-07-2018
		N° de Expediente ceropapel	15161/18

2. DATOS DEL SOLICITANTE

CÓDIGO ETFA	015-01
NOMBRE ETFA	ALGORITMOS SPA - CASA MATRIZ



3. DETALLE DE EVALUACIÓN DE ALCANCES NO RENOVADOS

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS											
N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
1	40581	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-1. Localización de puntos de muestreo y de medición de velocidad para fuentes fijas. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
2	40568	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-1. Localización de puntos de muestreo y de medición de velocidad para fuentes fijas. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
3	40580	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-1A. Transversas de muestreo y velocidad para chimeneas o ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Transversas de muestreo	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
4	40582	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-1A. Transversas de muestreo y velocidad para chimeneas o ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
5	40567	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-1A. Transversas de muestreo y velocidad para chimeneas o ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Transversas de muestreo	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
6	40569	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-1A. Transversas de muestreo y velocidad para chimeneas o ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
7	40585	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-2A. Mediciones directas del volumen del gas en chimeneas y ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Volumen	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
8	40572	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-2A. Mediciones directas del volumen del gas en chimeneas y ductos pequeños. . Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Volumen	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS

N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
9	40576	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-2C. . Determinación de la velocidad y del flujo volumétrico en chimeneas pequeñas y ductos (tubo pitot estándar) . .Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Flujo Volumétrico	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
10	40584	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	CH-2C. . Determinación de la velocidad y del flujo volumétrico en chimeneas pequeñas y ductos (tubo pitot estándar) . .Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
11	40563	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-2C. . Determinación de la velocidad y del flujo volumétrico en chimeneas pequeñas y ductos (tubo pitot estándar) . .Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Flujo Volumétrico	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
12	40571	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	CH-2C. . Determinación de la velocidad y del flujo volumétrico en chimeneas pequeñas y ductos (tubo pitot estándar) . .Resolución 1349 EXENTA. 1997. MINSAL.	-	-	Velocidad	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
13	16571	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3112. B. Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method. Metals by Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometry. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Mercurio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
14	16582	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	4500-H+. B. Electrometric Method. H+ pH Value. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	pH	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
15	16607	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	2320. B. Titration Method. Alkalinity. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Alcalinidad total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
16	16730	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. 22° Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cadmio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016

Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros – ETFA-REG-11/V01
Pisos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | (56)26171800 |
reg@strechidades@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl



LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS

N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
17	16733	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cinc total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
18	16734	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cobalto total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
19	16735	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cobre total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
20	16736	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cromo total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
21	16739	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Hierro total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
22	16741	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Litio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
23	16742	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Magnesio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
24	16743	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Manganeso total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
25	16744	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22* Edición:2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Niquel total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS											
N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
26	16747	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Plata total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
27	16749	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Plomo total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
28	16750	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Potasio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
29	16753	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. B. Direct Air-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Sodio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
30	16861	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Aluminio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
31	16863	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Bario total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
32	16864	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Berilio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
33	16867	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Calcio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA.SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016

Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros - ETFA REG-11/V01
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago - Chile | (56)26171800 |
registroentidades@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS

N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
34	16880	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Molibdeno total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
35	16892	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Vanadio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
36	17162	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	2510. B. Laboratory Method. Conductivity. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Conductividad	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
37	17397	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3114. B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method. Arsenic and Selenium by Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry (1997). 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Selenio total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
38	17425	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	4500-Cl. B. Argentometric Method. Cl ⁻ Chloride. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloruro	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
39	17429	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	2130. B. Nephelometric Method. Turbidity. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Turbiedad	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
40	27443	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	NCh411/6:1998. Parte 6. Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua. 1998. INN.	-	-	No Aplica	A2LA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
41	27456	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	4500-O. G. Membrane Electrode Method. O Oxygen (Dissolved). 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Oxígeno disuelto	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS										N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método de Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro		
42	27459	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro libre residual (Cloro libre)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
43	27460	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro Total (Cloro residual)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
44	27474	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro libre residual (Cloro libre)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
45	27475	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro Total (Cloro residual)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
46	27481	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	-	-	I-1004 Rev 1 operational instruction residual water sampling	pH	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
47	27482	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	-	-	I-1004 rev 1. Operational intruction residual water sampling	Temperatura	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
48	27483	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro libre residual (Cloro libre)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
49	27484	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual) . 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Cloro Total (Cloro residual)	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
50	27489	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	-	-	According to manufacturer manual equipment hachas959 and manufacturer manual equipment isco 6712	Caudal	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros – ETFA-REG-11/V01
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | (56)26171800 |
registros@smma.gob.cl | www.sma.gob.cl





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

LISTADO DE ALCANCES NO RENOVADOS

N°	Código Alcance	Actividad	Componente ambiental	Área Técnica o Aplicación	Subárea o producto	Método	Método de Tratamiento de muestra	Método Propio	Parámetro	N° CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE NO RENOVACIÓN DE ALCANCE
51	27490	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	-	-	I-1004 rev1. Operational instruction residual water sampling	pH	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
52	27491	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	-	-	I-1004 rev1. Operational instruction residual water sampling	Temperatura	AZLA 4235.01	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
53	27542	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3114. B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method . Arsenic and Selenium by Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry (1997) . 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Arsénico total	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
54	27546	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	4500-F. C. Ion-Selective Electrode Method. F- Fluoride. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.	-	-	Fluoruro	NO APLICA	SUBÁREA O PRODUCTO NO FORMA PARTE DEL SISTEMA ETFA SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 649/2016
55	38960	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	NCh2313/32.Of99. Parte 32. Determinación de cloruro - Método argentométrico de Mohr. .1999. INN.	-	-	Cloruro	AZLA 4235.02	ALCANCE NO ESTÁ CONTENIDO EN CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN



Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros – ETFA-REG-11/001
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | (56)26171800 |
registroentidades@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl

4. CONCLUSIÓN

En base a los antecedentes evaluados, se recomienda para la ETFA 015-01 ALGORTIMOS – CASA MATRIZ, la renovación de aquellos alcances identificados en el registro público de la SMA, correspondiente a las Resoluciones N°22/17, N°178/17 y 814/18, a excepción de aquellos alcances individualizados en el punto 3 de presente informe, que no dan cumplimiento a las directrices establecidas.

Cabe señalar, que lo anterior no impide que el interesado pueda solicitar una ampliación de alcance de su autorización como ETFA, cumpliendo con los requisitos legales y reglamentarios establecidos al efecto.




CLAUDIA PASTORE HERRERA
JEFE DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN (S)




RCC/MPP

**AUTORIZA LA AMPLIACIÓN DE ALCANCES QUE
INDICA A LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN
AMBIENTAL ALGORITMOS Y MEDICIONES
AMBIENTALES S.P.A., SUCURSAL CASA MATRIZ.**

RESOLUCIÓN EXENTA N° 37

Santiago, 11 ENE 2019

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; 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 Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta RA 119123/58/2017, de 2017, que renueva nombramiento en el cargo de jefe de División de Fiscalización a don Rubén Castillo Verdugo; en la Resolución Exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°559, de 14 de mayo de 2018, que modifica la resolución exenta N°424, de 2017; en la Resolución Exenta N°1623, de 26 diciembre de 2017, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N°565, de 9 de junio de 2017, que fija orden de subrogación para el cargo de jefe de la División de Fiscalización y asigna funciones directivas; en la Resolución Exenta N°1194, de 18 de diciembre de 2015, que “Dicta instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental” y su modificación, contenida en la Resolución Exenta N°200, de 9 de marzo de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°987, de 19 de octubre de 2016, que “Dicta segunda instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)”;

en la Resolución Exenta N°1167, de 16 de diciembre de 2016, que “Dicta instrucción de carácter general sobre estandarización de alcances autorizados por la SMA, aplicado a Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental e Inspectores Ambientales; en la Resolución Exenta N°387, de 2 de abril de 2018, que “Dicta tercera instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)” y en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1º. Que, con fecha 26 de enero de 2016, a través de la resolución exenta N°63, la Superintendencia del Medio Ambiente autorizó, de manera provisoria, como entidad técnica de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA) a



Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A., en los alcances indicados en el informe final de evaluación, respecto de su sucursal, Casa Matriz.

2º. Que, a través de la resolución exenta N°22, de 16 de enero de 2017, la Superintendencia del Medio Ambiente traspasó a la ETFA Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A. al régimen normal, homologó los alcances autorizados bajo régimen provisorio y autorizó la ampliación de aquellos que fueron individualizados en el respectivo informe final de evaluación, para su sucursal Casa Matriz.

3º. Que, con fecha 13 de marzo de 2017, mediante la resolución exenta N°178, este servicio autorizó una nueva ampliación de alcances a la ETFA, para su sucursal Casa Matriz, conforme se indica en el informe final de evaluación que forma parte de ese acto administrativo.

4º. Que, mediante resolución exenta N°814, de 10 julio de 2018, la Superintendencia del Medio Ambiente autorizó una nueva ampliación de alcances a la ETFA, para su sucursal Casa Matriz, conforme se indica en el informe final de evaluación que forma parte de ese acto administrativo.

5º. Que, mediante solicitud 23124, de 26 de julio 2018, Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A. pidió una nueva ampliación de alcances para su sucursal Casa Matriz.

6º. Que, por memorando N°39380, de 2018, la División de Fiscalización solicitó a la Fiscalía un informe de evaluación de cumplimiento legal de los antecedentes presentados por la ETFA, el cual fue emitido por fecha 7 de diciembre de 2018, mediante el memorando N°167, de 2018, indicándose que esta última había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3º del decreto supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, mediante el cual se “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente” (en adelante e indistintamente, reglamento ETFA), así como con lo previsto con el punto 8 del resuelto primero de las resoluciones exentas N°647, N°648 y N°649, todas del 15 de julio de 2016.

7º. Que, por memorando N°70867, de 17 de diciembre de 2018, la jefa (S) de la División de Fiscalización, envió el informe final de evaluación, de la misma fecha, respecto de la ampliación de alcances solicitada, indicando que ellos fueron aprobados y recomendando proceder a la autorización de tales alcances.

8º. Que, los fundamentos para autorizar la ampliación de los alcances solicitada se encuentran en el informe final de evaluación correspondiente a la ETFA, el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, por lo que dicto la siguiente



RESOLUCIÓN:

1. AUTORIZÁSE LA AMPLIACIÓN DE ALCANCES a la entidad técnica de fiscalización ambiental **Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A.**, aprobados en el informe final de evaluación, para la siguiente sucursal, conforme lo previsto en el reglamento ETFA y en las resoluciones exentas N°647, N°648 y N°649, de 2016:

N° DE SOLICITUD	23124	RUT	77.007.600-5
NOMBRE SUCURSAL	Casa Matriz		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Seminario N°180, comuna de Providencia, región Metropolitana de Santiago		

2. PREVIÉNESE que la presente autorización de ampliación se otorga solo para cada alcance aprobado e identificado en el informe final de evaluación de la sucursal indicada en el punto primero resolutivo de la presente resolución, el que forma parte integrante de ésta.

3. PUBLÍQUESE Y ACTUALÍCESE en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, que se encuentra en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, los alcances específicos aprobados que fueron ampliados para la sucursal Casa Matriz y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

4. DÉJASE CONSTANCIA que para todos los efectos legales, la vigencia de los alcances indicados precedentemente corresponderá a la establecida en la resolución exenta N°22, de 2017.

5. NOTIFÍQUESE por correo electrónico a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, conforme lo dispuesto en el artículo 30 de la ley N°19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.



ADJ.: Informe final de evaluación

Notifíquese por correo electrónico:

- cseguel@asesoriasalgoritmos.com
- gcamarda@asesoriasalgoritmos.com

Distribución:

- Fiscalía
 - División de Fiscalización
 - División de Sanción y Cumplimiento
 - Oficinas regionales
 - Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
 - Oficina de Partes y Archivos
- Exp. N°28136/2018





El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA

LABORATORIO DE ANALISIS QUIMICO

ubicado en Seminario N°180, Providencia, Santiago

ha renovado su acreditación en el Sistema Nacional de Acreditación del INN, como

Laboratorio de ensayo

según NCh-ISO 17025.Of2005

en el área Química para suelos y sedimentos, con el alcance indicado en anexo.

Primera acreditación: Desde el 26 de Noviembre de 2012

Vigencia de la Acreditación : hasta el 26 de Noviembre de 2019

Santiago de Chile, 26 de Septiembre de 2016

Eduardo Ceballos Osorio
Jefe de División Acreditación

Sergio Toro Galleguillos
Director Ejecutivo



**INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACION**

LE 1080

Anexo

ALCANCE DE LA ACREDITACION DEL LABORATORIO DE ANALISIS QUIMICO DE ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA, SANTIAGO, COMO LABORATORIO DE ENSAYO

AREA : QUIMICA PARA SUELOS Y SEDIMENTOS

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Arsénico	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3114-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica -Generación de hidruros	Suelos y Sedimentos
Bario	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-D. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Cadmio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Cinc	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Cobre	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Cromo	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Granulometría	MLAB-S/02 rev.04 Basado en ASTM C136-06 NCh 3236.Of2010 Gravimetría	Suelos y Sedimentos
Hierro	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos

**INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACION**

LE 1080
Anexo

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Humedad	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515.Of 79 Gravimetría	Suelos y Sedimentos
Magnesio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Manganeso	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Mercurio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3112-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica -Vapor frío	Suelos y Sedimentos
Molibdeno	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-D. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Níquel	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Plata	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Plomo	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos

**INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACION**

LE 1080
Anexo

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Potasio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos
Selenio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3114-B. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica -Generación de hidruros	Suelos y Sedimentos
Vanadio	ILAB-28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition, 2012, 3111-D. Digestión/Espectroscopia de absorción atómica	Suelos y Sedimentos



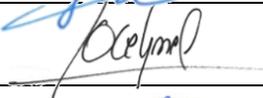
Eduardo Ceballos Osorio
Eduardo Ceballos Osorio
Jefe de División Acreditación

Sergio Toro Galleguillos
Sergio Toro Galleguillos
Director Ejecutivo



Anexo VI

Participantes del servicio.

Responsable	Nombre	Cargo	Firma
Encargado de muestreo	Diego Castro Femenias	Inspector Ambiental	
Encargado de análisis laboratorio Algoritmos SpA.	Jocelyn Catalan Neira	Inspector Ambiental	
Elaboración de informe de Resultados	Ana Leiva Muñoz	Ingeniero de Proyecto	

MUESTREO Y DETERMINACIÓN DE HUMEDAD DE SUELO

Preparado por:



Para:



Octubre, 2020

www.algoritmospa.com

📍 Seminario N°180 - Providencia - Santiago. ☎ Mesa Central: (56-2) 23616601

INFORME DE RESULTADOS N°4
HID001-20

**MUESTREO Y DETERMINACIÓN DE
HUMEDAD DE SUELO**

Preparado para:



Versión del Documento			1
Responsable	Elaboración	Revisión	Aprobación
Nombre:	Ana Leiva	Romina Nuñez	Antonella Fuentes
Cargo:	Ingeniero de Proyectos	Encargado de Proyectos	Jefe de Unidad Aguas y suelos
Fecha:	04/11/2020	05/11/2020	05/11/2020
Firma:			

Octubre, 2020

INDICE DE CONTENIDO

Resumen ejecutivo	i
1 Introducción	2
2 Objetivo	3
2.1 Objetivos generales	3
2.2 Objetivos específicos	3
3 Materiales y métodos	4
3.1 Descripción del área de estudio	4
3.2 Ubicación de los puntos de muestreo	4
3.3 Parámetros analizados	5
3.4 Metodologías	6
3.5 Materiales y equipo de muestreo	8
3.6 Fecha de monitoreo	8
4 Resultados.....	9
4.1 Identificación de las muestras.....	9
4.2 Resultados de laboratorio	11
5 Discusiones	14
5.1 Evolución de la Humedad	14
5.2 Evolución de la Humedad en el perfil del suelo	17
6 Conclusión.....	19
7 Referencia	20
8 Anexo	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Ubicación de los puntos de muestreo	5
---	---

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1 Materiales utilizados	8
---	---

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Resultados de Humedad	13
Gráfico N° 2 Resultados del promedio de la Humedad por punto.....	13
Gráfico N° 3 Evolución de la Humedad	16
Gráfico N° 4 Evolución de la Humedad contenida en el perfil del Suelo	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Coordenadas de los puntos de muestreo.....	4
Tabla N° 2 Parámetro analizado	5
Tabla N° 3 Metodología de muestreo.....	6
Tabla N° 4 Identificación de las muestras de suelo.....	9
Tabla N° 5 Resultados de Humedad	11
Tabla N° 6 Evolución del contenido de Humedad	14
Tabla N° 7 Porcentaje de Humedad contenida en el perfil del suelo	17

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I Antecedentes generales.....	21
ANEXO II Fotografías de los puntos de muestreo	23
ANEXO III Cadenas de custodia.....	28
ANEXO IV Informes de ensayo y declaraciones juradas	36
ANEXO V Autorizaciones y acreditaciones ETFA	59
ANEXO VI Responsables y participantes de las actividades.....	125

Resumen ejecutivo

El presente documento corresponde al Informe de Resultados N°4 de la campaña trimestral del año 2020, en el marco del servicio HID001-20 "Muestreo y determinación de humedad de suelo", realizado en la Planta SQM Salar de Atacama, Región de Antofagasta.

El muestreo de suelo fue realizado por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. (en adelante Algoritmos SpA.) los días 20 y 21 de octubre de 2020 por un Inspector Ambiental con autorización de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) para el muestreo de suelos, con el objetivo de dar cumplimiento a los compromisos ambientales, descritos en la RCA N°226/2006, el que se ejecuta con frecuencia trimestral.

La actividad de muestreo consideraba la toma en 18 puntos, de éstos sólo 2 no se realizaron por encontrarse cerrado el acceso por CONAF. Los puntos de muestreo se encuentran ubicados en el borde Este del Salar de Atacama. En cada punto de monitoreo se tomaron 3 muestras (réplicas) de suelo a la misma profundidad para su posterior análisis de Humedad en el laboratorio de Algoritmos SpA.

De acuerdo a los resultados obtenidos de los 16 puntos de muestreo realizado en la campaña octubre del 2020 se tiene que:

El punto que presentó menor Humedad fue el punto L4-3 con un valor de 2,26%, mientras que el punto con mayor Humedad fue en el punto L2-4 con un valor de 47,4%.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la Humedad en el perfil del suelo se tiene que el menor valor se registró a los 60-69 cm de profundidad con 7,0 % de Humedad, mientras que la mayor Humedad se registró a los 20-29 cm de profundidad con un valor de 39,9%.

El muestreo fue realizado por Algoritmos SpA., acreditado bajo la NCh-ISO N°17.025 y autorizado como Entidad Técnica Fiscalizadora Ambiental (ETFA) por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), código de autorización ETFA 015-01.

1 Introducción

El presente documento corresponde al Informe de Resultado N°4 de la campaña trimestral del año 2020 del proyecto HID001-20 "Muestreo y determinación de humedad de suelo", el cual informa los resultados obtenidos del muestreo de suelo realizado durante los días 20 y 21 de octubre del 2020 en la planta SQM Salar de Atacama, ubicada en la Región de Antofagasta.

Este documento entrega los resultados del muestreo realizado para dar cumplimiento a lo comprometido en los planes de monitoreo en la etapa de operación del proyecto, según lo establecido en la RCA N°226/2006, que calificó ambientalmente favorable el Proyecto "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en Salar de Atacama". En el Considerando 10.3.1 se describe el plan de seguimiento ambiental, el cual indica:

"...Se medirá el contenido de humedad de suelo a distintas profundidades en una muestra de 18 puntos ubicados a lo largo de la franja de vegetación existente en el área de influencia de los pozos de extracción de agua dulce Mullay 1, Allana y Camar 2". Con el objetivo de "...detectar cambios en el contenido de humedad del suelo, relacionados con un potencial descenso del nivel freático ocasionado por la extracción de agua dulce de los pozos Mullay 1, Allana y Camar 2, que pudieran alterar el desarrollo de la vegetación del Borde Este del Salar de Atacama".

Así mismo en el Considerando 10.3.1.2 "Momento y frecuencia de medición", se indica:

"...Con posterioridad al inicio del bombeo de salmuera y agua dulce, se efectuarán mediciones trimestrales de humedad del suelo (4 mediciones al año)..."

En base a lo anterior, la variable ambiental que es objeto de seguimiento corresponde al contenido de Humedad del suelo.

SQM Salar S.A. ha solicitado los servicios de Algoritmos SpA. para la realización del muestreo y el posterior análisis de Humedad del suelo para 18 puntos de interés, en el borde Este del Salar de Atacama (ver Figura N° 1). Cabe señalar que 2 puntos no se realizaron por encontrarse cerrado el acceso por CONAF.

Algoritmos SpA. dispuso de un Inspector Ambiental en terreno para la ejecución del monitoreo acorde a la normativa vigente asegurando el buen desempeño de la actividad. En el ANEXO I y en el ANEXO VI se adjuntan los antecedentes generales de SQM Salar S.A. y Algoritmos SpA. y el registro con los responsables del muestreo, análisis y elaboración de informe de resultados, respectivamente.

2 Objetivo

2.1 Objetivos generales

El objetivo del monitoreo ambiental presentado en el siguiente informe es evaluar la calidad de suelo en 18 puntos de interés, para dar cumplimiento a los compromisos adquiridos en la RCA N°226/2006 "*Cambios y Mejoras de la Operación Minera en Salar de Atacama*".

2.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos del monitoreo son los mencionados a continuación:

- a) Toma de 3 muestras de suelo (3 réplicas) por cada punto de interés (18 puntos). De los 18 puntos de interés solo pudieron realizarse 16 puntos con un total de 48 muestras.
- b) Análisis en las 48 muestras de suelo por Humedad.
- c) Traslado y conservación de las muestras según las condiciones de protección de la contaminación y aislamiento de fuentes de calor y luz, establecidos en la NCh 3.400/2016 Parte 1.
- d) Elaboración y entrega del Informe de Resultados del monitoreo realizado.

3 Materiales y métodos

3.1 Descripción del área de estudio

El área de muestreo de suelo se ubica a lo largo de la franja de vegetación existente en el área de influencia de los pozos de extracción de agua dulce Mullay 1, Allana y Camar 2, cercana a la planta SQM Salar de Atacama, región de Antofagasta.

3.2 Ubicación de los puntos de muestreo

En la Tabla N° 1 se presenta la ubicación geográfica de los puntos de muestreo, también la profundidad, fecha y hora en que se realizó el muestreo.

Tabla N° 1
Coordenadas de los puntos de muestreo

Punto de muestreo	Profundidad (cm)	Fecha	Hora			Coordenadas UTM ^a	
			Replica N ^b	Replica O ^c	Replica S ^d	Este	Norte
L9-2	60	20/10/2020	07:56	07:56	07:56	594.895	7.396.732
L9-1	48	20/10/2020	08:23	08:23	08:23	594.895	7.396.732
L5-7	80	20/10/2020	09:07	09:07	09:07	595.459	7.403.515
L5-6	57	20/10/2020	09:29	09:29	09:29	595.778	7.404.834
L4-3	45	20/10/2020	09:53	09:53	09:53	596.054	7.406.329
L4-17	30	20/10/2020	10:15	10:15	10:15	595.190	7.405.908
L3-5	55	20/10/2020	10:49	10:49	10:49	593.695	7.409.630
L3-3	62	20/10/2020	11:15	11:15	11:15	594.617	7.409.505
L3-15	65	20/10/2020	11:52	11:52	11:52	595.029	7.409.683
L2-27	27	20/10/2020	12:20	12:20	12:20	593.435	7.412.140
L2-28	30	21/10/2020	08:03	08:03	08:03	594.574	7.412.144
L2-4	40	21/10/2020	08:40	08:40	08:40	591.838	7.414.641
L2-25	30	21/10/2020	09:02	09:02	09:02	592.418	7.414.744
L2-26	45	21/10/2020	09:19	09:19	09:19	593.783	7.414.938
L1-3	60	21/10/2020	09:44	09:44	09:44	593.700	7.418.722
L7-14	30	21/10/2020	10:05	10:05	10:05	592.239	7.422.446
L7-7	s/m	s/m	s/m	s/m	s/m	589.086	7.422.875
L10-27	s/m	s/m	s/m	s/m	s/m	589.797	7.424.638

s/m: Sin muestrear, debido a que el acceso hacia los puntos de muestreo por la Reserva Nacional Los Flamencos se encuentra cerrada.

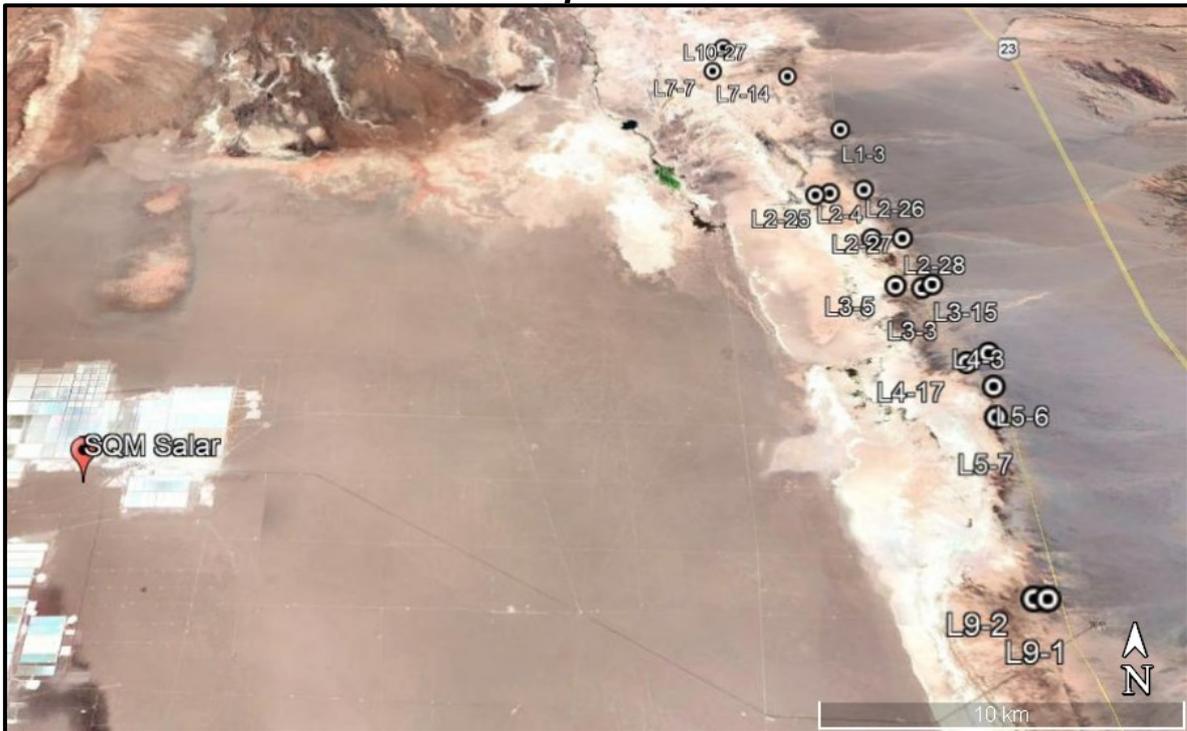
^a Datum WGS:1984, Huso: 19 H

^b Norte

^c Oeste

^d Sur

Figura N° 1
Ubicación de los puntos de muestreo



3.3 Parámetros analizados

El parámetro analizado en la presente campaña se detalla en la Tabla N° 2. Las muestras fueron enviadas al laboratorio Algoritmos SpA. acreditado por la NCh-ISO 17.025 Of. 2017 y autorizados como ETFA por la SMA.

Tabla N° 2
Parámetro analizado

Matriz	Parámetro	Metodología y Análisis
Suelo	Humedad	MLAB-S-01. Basado en NCh 1.515 Of.79 Gravimetría

3.4 Metodologías

3.4.1 Metodología de muestreo

Para la obtención de cada una de las muestras se aplican las metodologías de muestreo que se detallan en la Tabla N° 3, las cuales instruyen sobre los pasos a seguir en las actividades involucradas en el muestreo de suelo.

Tabla N° 3
Metodología de muestreo

Matriz	Metodología
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento Técnico para Muestreo de Suelo P-1002 Algoritmos SpA. - NCh 3400/1:2016 Calidad del Suelo – Muestreo – Parte 1: Directrices para el diseño de los programas de muestreo. - NCh 3400/2:2016 Calidad del suelo – Muestreo – Parte 2: Directrices sobre técnicas de muestreo. - NCh 3400/3:2016 Calidad del Suelo - Parte 3: Directrices de Seguridad.

El muestreo de suelos se realizó en 16 puntos de interés indicados por el cliente, donde se extrajeron 3 muestras por cada punto, con un total de 48 muestras de suelos.

Las principales etapas del muestreo de suelos se detallan a continuación:

1. Se rotularon las etiquetas correspondientes a cada punto de muestreo y se alistaron los materiales a utilizar: guantes, palas y bolsas herméticas de modo que se encontraran limpias y ordenadas al momento de realizar el muestreo.
2. Para evitar la contaminación de los materiales de muestreo, se utilizó agua destilada y papel absorbente para realizar limpieza y secado del material entre cada punto de muestreo.
3. Se realizaron calicatas en los puntos a muestrear por parte del cliente.
4. Se tomaron tres muestras en cada punto, obteniéndose un total de 48 muestras en total.
5. Se extrajo en cada punto 0,5 kg de suelo mediante el uso de una pala plástica.
6. Las muestras recolectadas se introdujeron en una bolsa hermética la cual se selló. Para mayor seguridad y con el fin de no perder la muestra de suelo durante su traslado se colocó una segunda bolsa.
7. Se realizó el llenado de la cadena de custodia.
8. Se realizó el registro fotográfico de cada punto muestreado.
9. Se identificó la muestra utilizando la etiqueta previamente rotulada. Las bolsas se transportaron en un cooler al laboratorio Algoritmos SpA., en donde se realizó el análisis solicitado de Humedad.

En el ANEXO II se muestra el registro fotográfico de los 16 puntos donde se tomaron las muestras de suelo

3.4.2 Metodología de análisis

El método de ensayo utilizado para la determinación de Humedad de las muestras de suelo, corresponde a método propio del laboratorio Algoritmos SpA. correspondiente a MLAB-S-01, basado en la NCh 1515 Of.79, la cual se encuentra aprobada por el INN y autorizado por la SMA.

El procedimiento consta del secado de la muestra en una estufa a una temperatura de 110 ± 5 °C. La Humedad se define como la pérdida de masa de la muestra de acuerdo con la siguiente formula (aproximado al 0,1 %):

$$w = \frac{mh - ms}{s - mr} \times 100$$

Donde:

w = humedad (%)

mh = masa del recipiente más la muestra húmeda (g)

ms = masa del recipiente más muestra seca (g)

mr = masa del recipiente (g).

3.5 Materiales y equipo de muestreo

Los materiales y equipos utilizados en el muestreo de suelo de la campaña de julio de 2020 fueron: una pala de plástico, guantes, bolsas herméticas y GPS, de acuerdo a la Fotografía N° 1.

Fotografía N° 1
Materiales utilizados



3.6 Fecha de monitoreo

El muestreo se realizó los días 20 y 21 de octubre del año 2020 y fue ejecutado por un Inspector Ambiental dispuesto por Algoritmos SpA., el cual se encuentra autorizado por la SMA con los alcances necesarios para esta actividad.

4 Resultados

4.1 Identificación de las muestras

La Tabla N° 4 se informa los códigos asignados a cada una de las muestras ingresadas al laboratorio, esto permite al momento del análisis desconocer la procedencia de las muestras por parte de los analistas, y así asegurar la imparcialidad en la ejecución de los análisis y emisión de resultados.

Tabla N° 4
Identificación de las muestras de suelo

Punto de muestreo	Réplica	Código muestra Laboratorio Algoritmos SpA.
L9-2	N ^e	S-2369
	O ^f	S-2370
	S ^g	S-2371
L9-1	N ^b	S-2366
	O ^c	S-2367
	S ^d	S-2368
L5-7	N ^b	S-2372
	O ^c	S-2373
	S ^d	S-2374
L5-6	N ^b	S-2375
	O ^c	S-2376
	S ^d	S-2377
L4-3	N ^b	S-2378
	O ^c	S-2379
	S ^d	S-2380
L4-17	N ^b	S-2381
	O ^c	S-2382
	S ^d	S-2383
L3-5	N ^b	S-2390
	O ^c	S-2391
	S ^d	S-2392
L3-3	N ^b	S-2387
	O ^c	S-2388

^b N: Norte

^c O: Oeste

^d S: Sur

Punto de muestreo	Réplica	Código muestra Laboratorio Algoritmos SpA.
	S ^d	S-2389
L3-15	N ^b	S-2384
	O ^c	S-2385
	S ^d	S-2386
L2-27	N ^b	S-2396
	O ^c	S-2397
	S ^d	S-2398
L2-28	N ^b	S-2393
	O ^c	S-2394
	S ^d	S-2395
L2-4	N ^b	S-2405
	O ^c	S-2406
	S ^d	S-2407
L2-25	N ^b	S-2402
	O ^c	S-2403
	S ^d	S-2404
L2-26	N ^b	S-2399
	O ^c	S-2400
	S ^d	S-2401
L1-3	N ^b	S-2408
	O ^c	S-2409
	S ^d	S-2410
L7-14	N ^b	S-2411
	O ^c	S-2412
	S ^d	S-2413

En el ANEXO III se encuentra el registro de las cadenas de custodia y la constancia de monitoreo de los puntos L7-7 y L10-27.

^b N: Norte
^c O: Oeste
^d S: Sur

4.2 Resultados de laboratorio

En la Tabla N° 5 se muestran los resultados obtenidos de Humedad de las muestras de suelo obtenidas en los 16 puntos de interés, junto a sus 3 réplicas de muestreo por punto, además se indica el promedio aritmético realizado de las 3 réplicas por punto.

Tabla N° 5
Resultados de Humedad

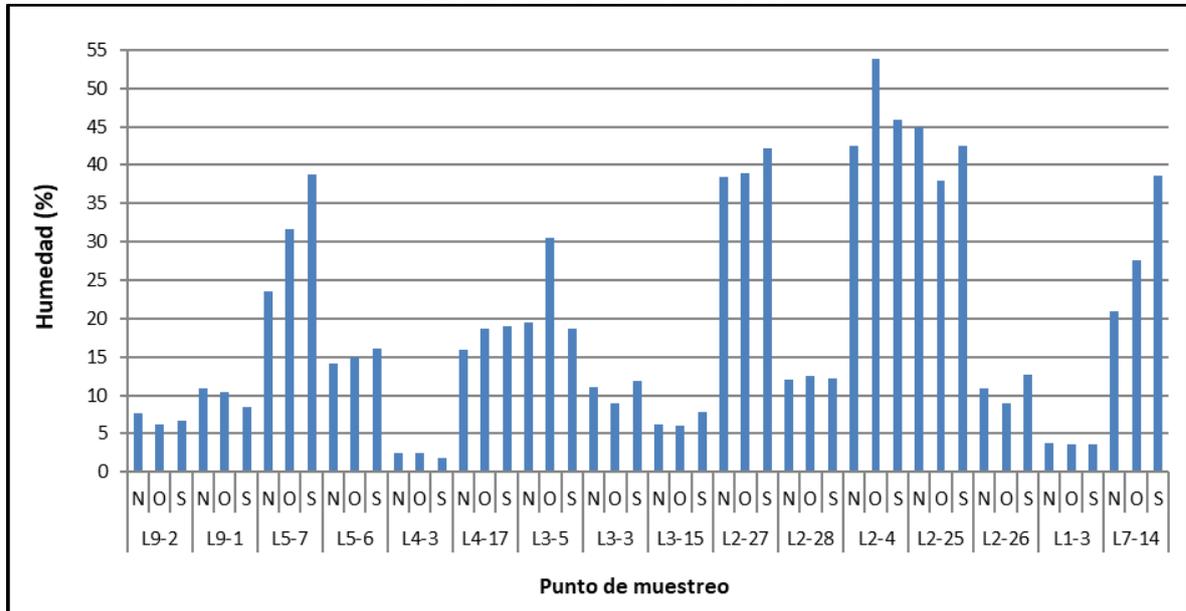
Punto de muestreo	Réplica	Humedad (%)	Humedad promedio (%)
L9-2	N	7,74	6,86
	O	6,16	
	S	6,68	
L9-1	N	10,97	9,95
	O	10,45	
	S	8,42	
L5-7	N	23,62	31,33
	O	31,66	
	S	38,72	
L5-6	N	14,20	15,09
	O	14,97	
	S	16,10	
L4-3	N	2,43	2,26
	O	2,44	
	S	1,90	
L4-17	N	15,90	17,83
	O	18,62	
	S	18,96	
L3-5	N	19,46	22,86
	O	30,43	
	S	18,68	
L3-3	N	11,05	10,65
	O	9,03	
	S	11,88	
L3-15	N	6,23	6,67
	O	6,03	
	S	7,76	

Punto de muestreo	Réplica	Humedad (%)	Humedad promedio (%)
L2-27	N	38,43	39,87
	O	38,94	
	S	42,23	
L2-28	N	11,98	12,23
	O	12,57	
	S	12,15	
L2-4	N	42,53	47,41
	O	53,81	
	S	45,88	
L2-25	N	44,99	41,81
	O	37,92	
	S	42,53	
L2-26	N	10,83	10,84
	O	8,97	
	S	12,71	
L1-3	N	3,74	3,66
	O	3,59	
	S	3,66	
L7-14	N	20,99	29,04
	O	27,55	
	S	38,57	

En el ANEXO IV se encuentran los informes de ensayo entregados por el laboratorio Algoritmos SpA.

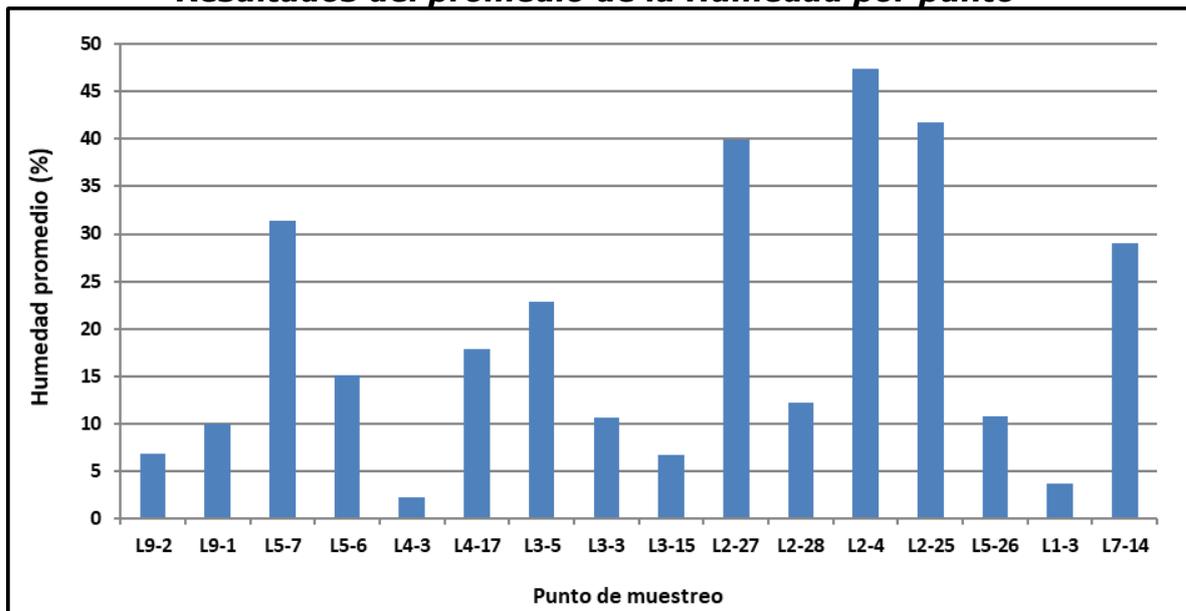
En el Gráfico N° 1 se presentan la Humedad en base seca para cada muestra registrada con su respectiva réplica, del monitoreo realizado en la presente campaña.

Gráfico N° 1
Resultados de Humedad



La Tabla N° 5 y el Gráfico N° 2 se detallan los resultados de Humedad registrada en cada punto de muestreo a partir del promedio aritmético de las 3 réplicas recolectadas en cada punto.

Gráfico N° 2
Resultados del promedio de la Humedad por punto



5 Discusiones

5.1 Evolución de la Humedad

En la Tabla N° 6 se detalla la evolución de la Humedad obtenida del promedio de las 3 réplicas de cada punto de muestreo, durante las campañas realizadas desde enero 2018 a julio 2020.

Tabla N° 6
Evolución del contenido de Humedad

Punto de muestreo	Humedad (%)											
	ene-18	abr-18	jul-18	oct-18	ene-feb-19	abr-19	jul-sep-19	nov-19	ene-20	abr-20	jul-20	oct-20
L9-2	8,5	6,1	7,8	7,8	7,0	10,0	9,1	8,6	6,8	7,8	7,3	6,9
L9-1	9,6	6,6	9,7	12,2	8,7	10,0	10,5	9,7	8,3	11,6	8,7	10,0
L5-7	30,2	23,1	28,1	27,8	20,7	28,2	34,7	26,4	22,3	28,6	22,8	31,3
L5-6	14,3	12,7	15,9	15,2	15,5	15,6	12,7	15,7	13,8	14,3	12,9	15,1
L4-3	1,2	0,9	0,6	1,1	0,3	3,7	3,1	2,5	1,7	1,2	1,6	2,3
L4-17	18,4	12,3	17,7	15,6	15,6	21,2	27,6	18,9	16,7	14,8	15,7	17,8
L3-5	41,5	19,5	45,7	34,8	40,2	37,2	36,0	29,7	13,5	24,1	23,3	22,9
L3-3	12,4	9,9	10,7	10,9	10,5	18,3	17,0	16,4	11,6	12,2	9,0	10,7
L3-15	5,9	4,7	6,1	7,9	4,4	9,7	10,5	7,8	7,3	7,3	6,6	6,7
L2-27	49,6	27,3	41,6	47,9	41,3	35,6	39,5	38,7	44,2	42,1	35,5	39,9
L2-28	13,4	11,1	10,8	15,1	16,5	15,0	14,6	13,9	13,0	9,5	10,5	12,2
L2-4	53,2	52,0	49,9	55,7	65,6	41,4	47,1	59,7	54,7	39,1	41,7	47,4
L2-25	45,7	43,7	48,6	48,1	46,2	49,4	53,3	45,2	41,6	39,3	42,9	41,8
L2-26	12,1	10,4	16,7	13,5	16,2	15,6	13,6	11,8	10,4	8,3	11,1	10,8
L1-3	3,1	0,8	2,3	3,6	4,8	5,2	5,5	4,5	4,1	3,0	3,4	3,7
L7-14	32,1	25,1	34,5	34,6	31,8	34,2	22,4	22,5	28,8	22,7	22,4	29,0
L7-7	52,5	47,4	50,2	52,9	50,9	s/m	52,1	s/m	43,1	s/m	s/m	s/m
L10-27	79,2	64,8	80,0	89,3	79,6	s/m	71,7	s/m	68,1	s/m	s/m	s/m

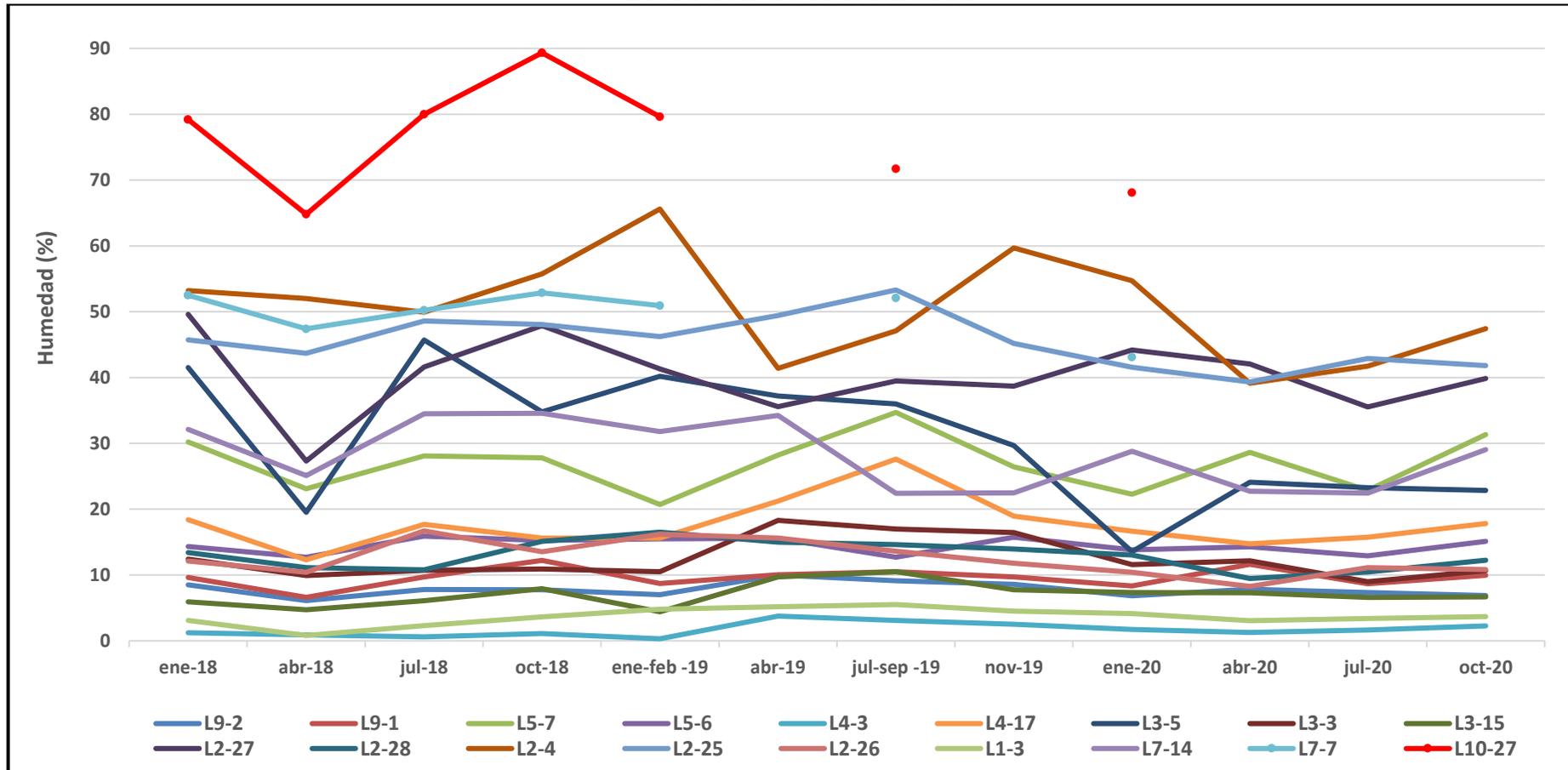
s/m: Sin muestrear

Se evidencia que en la campaña de octubre 2020 la menor Humedad se registró en la calicata L4-3 con un valor de 2,26%, mientras que la mayor Humedad se presentó en el punto L2-4 con un valor de 47,41%.

Cabe destacar que en octubre del 2020 la mayoría de los puntos de muestreo presentaron un aumento de la Humedad con respecto a la campaña anterior (julio 2020) excepto en los puntos L9-2, L3-5, L2-25 y L2-26 que presentaron una disminución de la Humedad.

En el Gráfico N° 3 se detalla la evolución de la Humedad promedio de las 3 réplicas de cada punto de muestreo, durante las campañas realizadas desde enero 2018 a la campaña actual.

Gráfico N° 3
Evolución de la Humedad



Se evidencia que la menor Humedad se registra en el punto L4-3 presentando valores entre 0,3% a 3,7% en la campaña de enero – febrero 2019 y abril 2019, respectivamente. El mayor porcentaje de Humedad se registra en el punto L10-27 presentando valores entre 64,8% y 89,3% en la campaña de abril 2018 y octubre 2018, respectivamente.

5.2 Evolución de la Humedad en el perfil del suelo

En la Tabla N° 7 se muestran los resultados obtenidos desde la campaña de enero 2018 a la campaña actual. La Humedad fue obtenida del promedio de cada punto de muestreo de acuerdo a cada profundidad.

De acuerdo a la Tabla N° 7 al comparar los resultados obtenidos de Humedad en los diferentes perfiles del suelo, se evidencia que en la campaña de octubre 2020 la menor Humedad se presentó entre los 60-69 cm de profundidad con un valor de 7,0% y la mayor Humedad se presentó a entre los 20-29 cm de profundidad con un valor de 39,9%.

Cabe destacar que en la campaña de octubre 2020 la Humedad aumentó en la mayoría de las profundidades, excepto entre los 40-49 cm de profundidad que disminuyó con respecto a la campaña anterior (julio 2020).

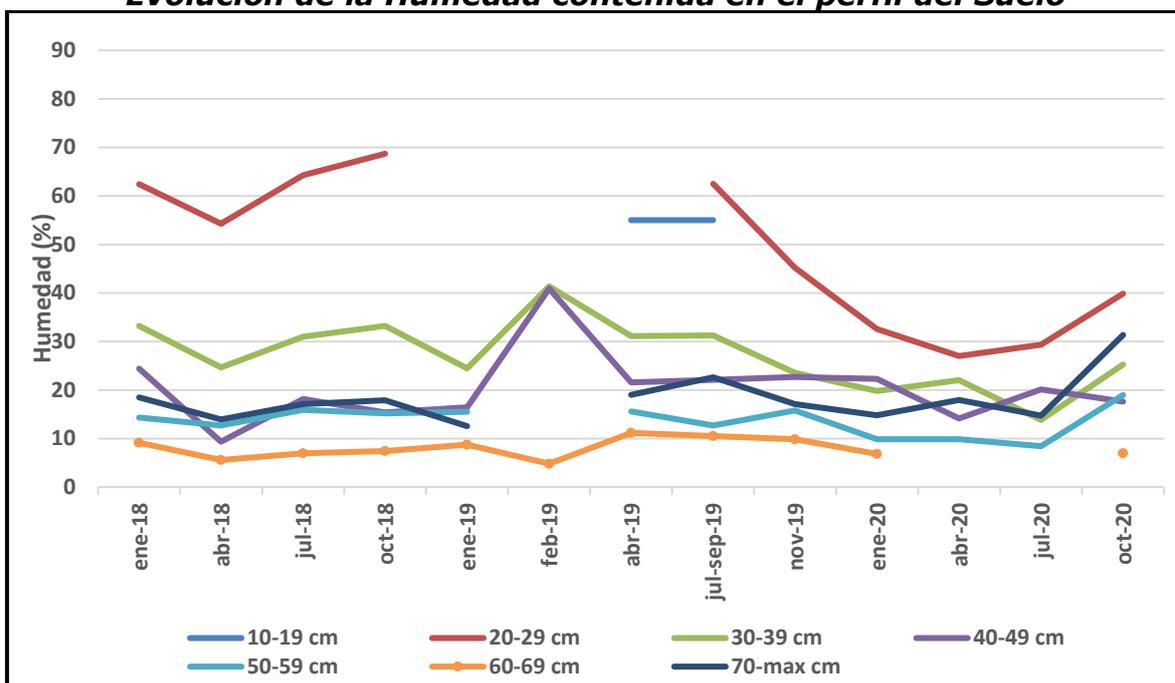
Tabla N° 7
Porcentaje de Humedad contenida en el perfil del suelo

Profundidad (cm)	Humedad (%)												
	ene-18	abr-18	jul-18	oct-18	ene-19	feb-19	abr-19	jul-sep-19	nov-19	ene-20	abr-20	jul-20	oct-20
10-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,1	-	-	-
20-29	62,5	54,3	64,3	68,7	-	62,9	-	62,5	45,2	32,5	27,0	29,3	39,9
30-39	33,2	24,6	31,0	33,2	24,5	41,4	31,1	31,2	23,5	19,8	22,0	13,8	25,2
40-49	24,4	17,9	24,5	15,4	16,4	40,9	21,6	22,1	22,7	22,3	14,1	20,1	17,6
50-59	14,3	12,7	15,9	15,9	15,5	-	15,6	12,7	15,7	9,8	9,8	8,4	19,0
60-69	9,1	5,6	6,9	7,4	8,8	4,8	11,2	10,5	9,8	6,8	-	-	7,0
70-max	18,5	13,9	17,1	17,8	12,6	-	19,0	22,6	17,1	14,8	18,0	14,7	31,3

En el Gráfico N° 4 se observa la Humedad obtenida de acuerdo al perfil del suelo en diferentes profundidades, desde la campaña de enero 2018 a la campaña actual.

Se evidencia que la menor Humedad se encuentra a los 60-69 cm de profundidad con valores entre los 4,8% a 11,2% en la campaña de febrero 2019 y abril 2019, respectivamente y la mayor humedad se evidencia a los 20-29 cm de profundidad con valores entre los 27,0% a 68,7% en la campaña de abril 2020 y octubre 2018, respectivamente.

Gráfico N° 4
Evolución de la Humedad contenida en el perfil del Suelo



6 Conclusión

Durante la campaña realizada en los días 20 y 21 de octubre del 2020, se concluye lo siguiente:

El punto que presentó menor Humedad en promedio fue el punto L4-3 con un valor de 2,26%, mientras que el punto con mayor Humedad fue en el punto L2-4 con un valor de 47,4%.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la Humedad en el perfil del suelo se tiene que el menor valor se registró a los 60-69 cm de profundidad con 7,0 % de Humedad, mientras que la mayor Humedad se registró a los 20-29 cm de profundidad con un valor de 39,9%.

En los 16 puntos muestreados al compararlos con la campaña de julio 2020 se tiene que la mayoría presentó un aumento de la Humedad, excepto en los puntos L9-2, L3-5, L2-25 y L2-26 que presentaron una disminución de la Humedad.

De acuerdo a los registros históricos en el perfil del suelo se tiene que la menor Humedad se encuentra entre los 60-69 cm de profundidad con un valor de 4,8% en la campaña de febrero 2019, mientras que la mayor Humedad se encuentra a los 20-29 cm de profundidad con un valor de 68,7% en la campaña de octubre 2018.

7 Referencia

- Procedimiento Técnico para Muestreo de Suelo P-1001. Algoritmos SpA.
- NCh 2060 Of. 1999 Suelos – Obtención de la muestra de suelos.
- NCh 3400/1 Of. 2016 Calidad del Suelo - Muestreo - Parte 1: Directrices para el diseño de los programas de muestreo.
- NCh 3400/2 Of. 2016 Calidad del suelo – Muestreo – Parte 2: Directrices sobre técnicas de muestreo.
- NCh 3400/3 Of. 2016 Calidad del suelo – Directrices sobre seguridad.
- Resolución Exenta 223 SMA 2015. Instrucciones Generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. Los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información.

8 Anexo

ANEXO I

Antecedentes generales

Antecedentes Generales

Antecedentes del Titular

Nombre del proyecto : "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en Salar de Atacama"
Titular del proyecto : SQM Salar S.A.
RCA aplicable : RCA N°226/2006
Fuente o actividad : Minería
Rut : 79.626.800-k
Dirección : Héctor Gómez Cobo 14.500 (Ex ruta 5 norte Km 1372).
Nombre contacto : Cristian Gonzales
E-mail : Cristian.Gonzalez.Castillo@sqm.com

Antecedentes ETFA

Empresa : Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.
Sucursal : Casa Matriz.
Código ETFA : N° 015-01
Dirección : Seminario 180, Providencia, Santiago.
Inspector Ambiental : Diego Castro
Código : 16.368.113-7
Alcance : Muestreo y medición en agua potable/bebida, agua superficial, aguas crudas, aguas residuales, aguas para fines industriales, fuentes de captación, sedimento, compost, lodos, residuos sólidos y suelos.

ANEXO II

Fotografías de los puntos de muestreo

Fotografía N° 1
L9-2



Fotografía N° 2
L9-1



Fotografía N° 3
L5-7



Fotografía N° 4
L5-6



Fotografía N° 5
L4-3



Fotografía N° 6
L4-17



Fotografía N° 7
L3-5



Fotografía N° 8
L3-3



Fotografía N° 9
L3-15



Fotografía N° 10
L2-27



Fotografía N° 11
L2-28



Fotografía N° 12
L2-4



Fotografía N° 13
L2-25



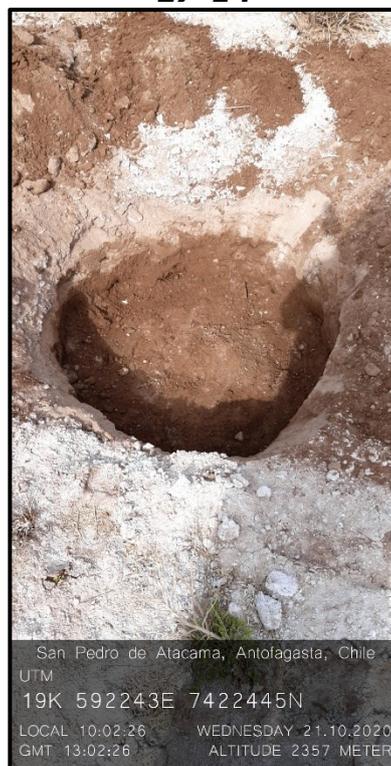
Fotografía N° 14
L2-26



Fotografía N° 15
L1-3



Fotografía N° 16
L7-14



ANEXO III

Cadenas de custodia

R1-1002 Rev.01 05/09/2016		ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS									
Cliente:		SQM Salax HID001-20									
Ubicación / Dirección:											
Fecha Muestreo:		20/10/20									
Tipo de Muestreo:		Suelo									
Muestra Tomada por:		Algoritmos									
Muestra Tomada por:		Algoritmos									
Muestra Tomada por:		Algoritmos									
Muestra Tomada por:		Algoritmos									
Muestra Tomada por:		Algoritmos									
DESCRIPCIÓN DE MUESTREO											
N°	Identificación Muestra	Recolección			Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad				
		Fecha	Hora	Este	Norte						
1	L9-1 N 5-1366	20/10/20	8:23	594895	7396732	37 ^{cm}	48 ^{cm}				
2	L9-1 O 67	"	"	"	"	"	"				
3	L9-1 S 68	"	"	"	"	"	"				
4	L9-2 N 69	20/10/20	7:56	594492	7396738	48 ^{cm}	60 ^{cm}				
5	L9-2 O 70	"	"	"	"	"	"				
6	L9-2 S 71	"	"	"	"	"	"				
7	L5-7 N 72	20/10/20	9:07	595459	7403515	70 ^{cm}	80 ^{cm}				
8	L5-7 O 73	"	"	"	"	"	"				
9	L5-7 S 74	"	"	"	"	"	"				
Responsable Muestreo:		Diego Castro									
Responsable entrega muestra:											
Fecha y hora ingreso muestras:		23-10-20 14:30 Nicolás Aguilera A.									
Observaciones:		% humedad RCA 226-2006									
Clima:		Despejado									
		Terreno: Salax									
		Salgado									

Algoritmos		ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS				R1-1002 Rev.01 05/09/2016	
Cliente:		SQM Solar HID001-20					
Ubicación / Dirección:							
Fecha Muestreo:		20/10/20					
Tipo de Muestreo:		Suelo					
Muestra Tomada por:		Algoritmos		Cliente			
DESCRIPCIÓN DE MUESTREO							
N°	Identificación Muestra	Recolección			Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte		
10	L5-6 N 5-2375	20/10/20	9:29	595778	7404834	55 ^{cm}	
11	L5-6 O 76	"	"	"	"	"	
12	L5-6 S 77	"	"	"	"	"	
13	L4-3 N 78	20/10/20	9:53	596054	7406329	40 ^{cm}	
14	L4-3 O 79	"	"	"	"	"	
15	L4-3 S 80	"	"	"	"	"	
16	L4-17 N 81	20/10/20	10:15	595190	7405908	25 ^{cm}	
17	L4-17 O 82	"	"	"	"	"	
18	L4-17 S 83	"	"	"	"	"	
Responsable Muestreo:		Diego Castro					
Responsable entrega muestra:							
Fecha y hora ingreso muestras:		20/10/20 10:15					
Observaciones:		% humedad RCA 226-2006					

Clima: Despejado
Soleado

terreno: Solar



Algoritmos		ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS				R1-1002 Rev.01 05/09/2016
Cliente:	SQM Solar HID001-20					
Ubicación / Dirección:						
Fecha Muestreo:	20/10/20					
Tipo de Muestreo:	Suelo					
Muestra Tomada por:	Algoritmos	Cliente				
DESCRIPCIÓN DE MUESTREO						
N°	Identificación Muestra	Recolección		Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte	
19	L3-15 N 5-1384	20/10/20	11:52	595029	7409683	30 ^{PC} cm 65 ^{cm}
20	L3-15 O 85	"	"	"	"	"
21	L3-15 S 86	"	"	"	"	"
22	L3-3 N 87	20/10/20	11:15	594617	7409505	53 ^{PC} cm 62 ^{cm}
23	L3-3 O 88	"	"	"	"	"
24	L3-3 S 89	"	"	"	"	"
25	L3-5 N 90	20/10/20	10:49	593695	7409630	35 ^{PC} cm 55 ^{cm}
26	L3-5 O 91	"	"	"	"	"
27	L3-5 S 92	"	"	"	"	"
Responsable Muestreo:	Diego Castro					
Responsable entrega muestra:						
Fecha y hora ingreso muestras:						
Observaciones:	% humedad RCA 226-2006					
Clima: Despejado Termino: Solar						
Suelo						

Algoritmos		ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS				R1-1002 Rev.01 05/09/2016
Cliente:	SQM Salazar HID001-20					
Ubicación / Dirección:						
Fecha Muestreo:	20 de 21 / 10 / 20					
Tipo de Muestreo:	Suelo					
Muestra Tomada por:	Algoritmos	DESCRIPCIÓN DE MUESTREO			Cliente	
N°	Identificación Muestra	Recolección		Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte	
28	L2-28 N 5-7993	21/10/20	8:03	594574	7412144	30 cm
29	L2-28 O 94	"	"	"	"	"
30	L2-28 S 95	"	"	"	"	"
31	L2-27 N 96	20/10/20	12:20	593435	7412140	30 cm 27 cm
32	L2-27 O 97	"	"	"	"	"
33	L2-27 S 98	"	"	"	"	"
34	L2-26 N 99	21/10/20	9:19	593783	7414938	40 cm 45 cm
35	L2-26 O 5-1400	"	"	"	"	"
36	L2-26 S 01	"	"	"	"	"
Responsable Muestreo:	Diego Castro					
Responsable entrega muestra:						
Fecha y hora ingreso muestras:						
Observaciones:	% humedad PCA 226-2006					
Clima: Despejado Terreno: Salazar						
Soledad						



Algoritmos		ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS						R1-1002 Rev.01 05/09/2016
Cliente:		SAM Salazar HID001-20						
Ubicación / Dirección:								
Fecha Muestreo:								
Tipo de Muestreo:		Suelo						
Muestra Tomada por:		Algoritmos		Cliente				
N°	Identificación Muestra	DESCRIPCIÓN DE MUESTREO			Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad	
		Fecha	Recolección	Hora	Este	Norte		
37	L2-25 N S-2402	21/10/20	9:02	9:02	592418	7414744	25cm 30cm	
38	L2-25 O S-2403	"	"	"	"	"	"	
39	L2-25 S S-2404	"	"	"	"	"	"	
40	L2-4 N S-2405	21/10/20	8:40	8:40	591838	7414641	40cm	
41	L2-4 O S-2406	"	"	"	"	"	"	
42	L2-4 S S-2407	"	"	"	"	"	"	
43	L1-3 N S-2408	21/10/20	9:44	9:44	593700	7418722	57cm 60cm	
44	L1-3 O S-2409	"	"	"	"	"	"	
45	L1-3 S S-2410	"	"	"	"	"	"	
Responsable Muestreo:		Diego Castro						
Responsable entrega muestra:								
Fecha y hora ingreso muestras:								
Observaciones:		% humedad RCA 226-2006						

Clima: Parcialmente húmedo
Terreno: Salazar

Algoritmos		ANTECEDENTES MUESTREO DE SUELOS				R1-1002 Rev.01 05/09/2016
Cliente:		SQM Salan HID001-20				
Ubicación / Dirección:						
Fecha Muestreo:						
Tipo de Muestreo:		Suelo				
Muestra Tomada por:		Algoritmos		Cliente		
DESCRIPCIÓN DE MUESTREO						
N°	Identificación Muestra	Recolección		Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad
		Fecha	Hora	Este	Norte	
46	L7-14 N S-2411	21/10/20	10:05	592239	7422446	35 cm
47	L7-14 O S-2412	"	"	"	"	"
48	L7-14 S S-2413	"	"	"	"	"
49	L7-7 N	1/10/20	X	"	"	35 cm
50	L7-7 O	"	"	"	"	"
51	L7-7 S	"	"	"	"	"
52	L10-27 N	1/10/20	X	"	"	35 cm
53	L10-27 O	"	"	"	"	"
54	L10-27 S	"	"	"	"	"
Responsable Muestreo:		Diego Castro				
Responsable entrega muestra:						
Fecha y hora ingreso muestras:						
Observaciones:		! humedad REA 226-2006 / L7-7 y L10-27				

Clima: Parcialmente nublado
Terreno: Salan

[Signature]

Algoritmos Algoritmos y Mediciones Ambientales S.p.A.		CONSTANCIA DE MONITOREO		R7-1001 Rev. 0 29/05/2019
INSPECCIÓN <input type="checkbox"/>		SUSPENSIÓN <input checked="" type="checkbox"/>		
<p>*Se marcará INSPECCIÓN cuando un punto tiene un comportamiento conocido en el tiempo, y se debe inspeccionar que este punto no ha tenido un cambio (Ej.: pozo seco, sin caudal, punto de muestreo seco, etc.)</p> <p>*Se marcará SUSPENSIÓN cuando existen factores externos o eventualidades anómalas a la condición normal del punto de muestreo (Ej. Cierre de camino por malas condiciones, condición insegura, pozo en mal estado, etc.).</p>				
1.- Identificación de la empresa y contacto:				
Proyecto o Servicio: HID001-20		Fono (contacto):		
Comuna, Ciudad: SQM Salar		Dirección:		
Programa de monitoreo o actividad a realizar:				
Lugar de muestreo: L10-27 L7-7		Coordenadas GPS/Datum:		
Fecha: 21/10/20		Hora:		
Instrumento ambiental aplicable o control interno: RCA 226-2006				
2.- Constancia del servicio realizado:				
Debido a que la reserva nacional Los Plamencos se encuentra cerrada no se puede acceder a estos lugares de muestreo L10-27 y L7-7				
L10-27 N 742 46 51 E 5898 30 19				
L7-7 N 7422 824 E 5891 37 19				
3.- Fecha de Reprogramación y observaciones:				
*Cuando se dé la condición de reprogramación, es el ingeniero de proyecto quién debe darle esta directriz al Operador de muestreo de acuerdo a lo establecido en la comunicación con el cliente e informado posteriormente al Operador de muestreo.				
Inspector / Operador		Firma		
Diego Castro				
Christian Campaño C.				
FOLIO: Nº 0003810				Impta. Nueva Ltda. F. 227375875

ANEXO IV

Informes de ensayo y declaraciones juradas

INFORME DE ENSAYOS

Fecha de emisión: 03 de Noviembre de 2020

INFORME N° LAB20-5537

ANTECEDENTES ETFA

Empresa : Algoritmos y mediciones ambientales SpA
Sucursal : Casa Matriz
Código ETFA : N°015-01
Dirección : Seminario N°180, Providencia, Santiago
Acreditación INN : LE 1078 - LE1079 - LE1080

INSPECTOR AMBIENTAL

Jocelyne Catalán : Código IA: 16.680.002-1
- Aguas; Agua potable/bebida, Agua subterránea, Agua superficial, Aguas residuales, Aguas para fines industriales, Fuentes de captación.
-Suelos y Sedimentos; Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos), Sedimentos lacustres, Sedimentos marinos, Compost, Lodos, Residuos industriales sólidos (RISES) Residuos peligrosos, Residuos sólidos, Suelos.
Aire: Aire - Gases, Aire - MP.

ANTECEDENTES TITULAR

Titular : SQM Salar S.A.
Dirección : Los Militares N° 4290, Las Condes.
RUT : 79.626.800-k
Contacto : Cristian Gonzales
Fuente o actividad : Minera y Otras Canteras

ANTECEDENTES DEL ENSAYO

Tipo de Muestra : Suelos.
Norma de Referencia : N.A.
Instrumento ambiental aplicable : RCA N°226/2006

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS

Tipo de Muestreo : Manual Puntual
Responsable Muestreo : Diego Castro
Fecha y Hora Inicio Muestreo : 20-10-2020 07:56 horas
Fecha y Hora Final Muestreo : 21-10-2020 10:05 horas
Fecha y Hora de Recepción : 23-10-2020 14:30 horas

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 08:23 horas
 Identificación Muestra : L9-1 (N)
 Código Muestra : S-2366

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	10.97	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 08:23 horas
 Identificación Muestra : L9-1 (O)
 Código Muestra : S-2367

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	10.45	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 08:23 horas
 Identificación Muestra : L9-1 (S)
 Código Muestra : S-2368

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.42	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 07:56 horas
 Identificación Muestra : L9-2 (N)
 Código Muestra : S-2369

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	7.74	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 07:56 horas
 Identificación Muestra : L9-2 (O)
 Código Muestra : S-2370

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	6.16	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 07:56 horas
 Identificación Muestra : L9-2 (S)
 Código Muestra : S-2371

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	6.68	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 09:07 horas
Identificación Muestra : L5-7 (N)
Código Muestra : S-2372

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	23.62	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 09:07 horas
Identificación Muestra : L5-7 (O)
Código Muestra : S-2373

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	31.66	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 09:07 horas
Identificación Muestra : L5-7 (S)
Código Muestra : S-2374

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	38.72	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 09:29 horas
 Identificación Muestra : L5-6 (N)
 Código Muestra : S-2375

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	14.20	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 09:29 horas
 Identificación Muestra : L5-6 (O)
 Código Muestra : S-2376

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	14.97	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 09:29 horas
 Identificación Muestra : L5-6 (S)
 Código Muestra : S-2377

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	16.10	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515 Of 79	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 09:53 horas
 Identificación Muestra : L4-3 (N)
 Código Muestra : S-2378

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	2.43	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 09:53 horas
 Identificación Muestra : L4-3 (O)
 Código Muestra : S-2379

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	2.44	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 09:53 horas
 Identificación Muestra : L4-3 (S)
 Código Muestra : S-2380

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	1.90	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 10:15 horas
 Identificación Muestra : L4-17 (N)
 Código Muestra : S-2381

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	15.90	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 10:15 horas
 Identificación Muestra : L4-17 (O)
 Código Muestra : S-2382

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	18.62	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 10:15 horas
 Identificación Muestra : L4-17 (S)
 Código Muestra : S-2383

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	18.96	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 11:52 horas
 Identificación Muestra : L3-15 (N)
 Código Muestra : S-2384

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	6.23	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 11:52 horas
 Identificación Muestra : L3-15 (O)
 Código Muestra : S-2385

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	6.03	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 11:52 horas
 Identificación Muestra : L3-15 (S)
 Código Muestra : S-2386

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	7.76	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 11:15 horas
 Identificación Muestra : L3-3 (N)
 Código Muestra : S-2387

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	11.05	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 11:15 horas
 Identificación Muestra : L3-3 (O)
 Código Muestra : S-2388

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	9,03	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 11:15 horas
 Identificación Muestra : L3-3 (S)
 Código Muestra : S-2389

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	11.88	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 10:49 horas
 Identificación Muestra : L3-5 (N)
 Código Muestra : S-2390

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	19.46	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 10:49 horas
 Identificación Muestra : L3-5 (O)
 Código Muestra : S-2391

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	30.43	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 10:49 horas
 Identificación Muestra : L3-5 (S)
 Código Muestra : S-2392

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	18.68	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 08:03 horas
 Identificación Muestra : L2-28 (N)
 Código Muestra : S-2393

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	11.98	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 08:03 horas
 Identificación Muestra : L2-28 (O)
 Código Muestra : S-2394

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	12.57	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 08:03 horas
 Identificación Muestra : L2-28 (S)
 Código Muestra : S-2395

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	12.15	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 12:20 horas
 Identificación Muestra : L2-27 (N)
 Código Muestra : S-2396

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	38.43	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 12:20 horas
 Identificación Muestra : L2-27 (O)
 Código Muestra : S-2397

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	38.94	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 20-10-2020 12:20 horas
 Identificación Muestra : L2-27 (S)
 Código Muestra : S-2398

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	42.23	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 09:19 horas
 Identificación Muestra : L2-26 (N)
 Código Muestra : S-2399

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	10.83	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 09:19 horas
 Identificación Muestra : L2-26 (O)
 Código Muestra : S-2400

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	8.97	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 09:19 horas
 Identificación Muestra : L2-26 (S)
 Código Muestra : S-2401

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	12.71	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 09:02 horas
 Identificación Muestra : L2-25 (N)
 Código Muestra : S-2402

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	44.99	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 09:02 horas
 Identificación Muestra : L2-25 (O)
 Código Muestra : S-2403

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	37.92	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 09:02 horas
 Identificación Muestra : L2-25 (S)
 Código Muestra : S-2404

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	42.53	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 08:40 horas
 Identificación Muestra : L2-4 (N)
 Código Muestra : S-2405

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	42.53	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 08:40 horas
 Identificación Muestra : L2-4 (O)
 Código Muestra : S-2406

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	53.81	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 08:40 horas
 Identificación Muestra : L2-4 (S)
 Código Muestra : S-2407

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	45.88	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00



Acreditación LE-1078 a LE-1080

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 09:44 horas
 Identificación Muestra : L1-3 (N)
 Código Muestra : S-2408

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	3.74	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 09:44 horas
 Identificación Muestra : L1-3 (O)
 Código Muestra : S-2409

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	3.59	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 09:44 horas
 Identificación Muestra : L1-3 (S)
 Código Muestra : S-2410

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	3.66	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 10:05 horas
 Identificación Muestra : L7-14 (N)
 Código Muestra : S-2411

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	20.99	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 10:05 horas
 Identificación Muestra : L7-14 (O)
 Código Muestra : S-2412

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	27.55	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : SQM-Salar Atacama
 Fecha y Hora de Muestreo : 21-10-2020 10:05 horas
 Identificación Muestra : L7-14 (S)
 Código Muestra : S-2413

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Humedad % Base seca	38.57	---	%	MLAB-S/01 rev.05 Basado en NCh 1515	Inicio : 02/11/2020 18:00 Final : 03/11/2020 10:00

Observaciones:

1. El informe no puede ser reproducido total o parcialmente, sin autorización del área.
2. Los resultados obtenidos son válidos sólo para las muestras analizadas, las cuales fueron muestreadas, identificadas y proporcionadas por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. Muestreo acreditado de acuerdo a NCh-ISO 17025 por A2LA. Certificado 4235.01. Metodología P-1002 Technical Procedure for Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies, EPA 1992 Protocol Soil Sample Taking, Government of Chile, SAG.



Jocelyne Catalán
Supervisor Laboratorio/Inspector Ambiental
Código IA 16680002-1

Santiago, 03 de Noviembre de 2020



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Jocelyn Catalán Neira, RUN N° 16.680.002-1, domiciliado en Seminario 180, Providencia, Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 16.680.002-1; código ETF A 015-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 9.977.815-6, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el Informe N° LAB20-5537, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETF A, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Jocelyn

Firma del inspector ambiental

martes, 3 de noviembre de 2020

Superintendencia del Medio Ambiente
Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros
Teatinos 280 pisos 8 y 9, Santiago – Chile (56)26171800 registroentidades@sma.gob.cl / www.sma.gob.cl

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Anibal Roberto Pacheco Oliva, RUN N° 12.526.152-3, domiciliado en Seminario 180, Providencia, Santiago, en mi calidad de representante legal de Algoritmos SpA, Casa Matriz, Código ETFA N°015-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 9.977.815-6, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-k.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente a por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 9.977.815-6, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-k.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de SQM Salar S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el Informe N° LAB20-5537, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

martes, 3 de noviembre de 2020

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Diego Castro Femenias, RUN N° 16.368.113-7, domiciliado en Manuel Casa Nova Vicuña 7782, Peñalolen, Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 16.368.113-7; código ETFA 015-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 10.433.734-1, representante legal de SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM SALAR S.A
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM SALAR S.A
- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM SALAR S.A

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°4 SQM Salar_Suelo_10-20_v1, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del inspector ambiental

jueves, 5 de noviembre de 2020

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Anibal Roberto Pacheco Oliva, RUN N° 12.526.152-3, domiciliado en Seminario 180, Providencia, Santiago, en mi calidad de representante legal de Algoritmos SpA, Casa Matriz, Código ETFA N°015-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 10.433.734-1, representante legal de SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-k.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM SALAR S.A
- No ha controlado, directa ni indirectamente a SQM SALAR S.A
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente a SQM SALAR S.A
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente a por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alejandro Bucher Tomás, RUN 10.433.734-1, representante legal de SQM SALAR S.A, RUT 79.626.800-k.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de SQM SALAR S.A y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°4 SQM Salar_Suelo_10-20_v1, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

jueves, 5 de noviembre de 2020

ANEXO V

Autorizaciones y acreditaciones ETFA

Laboratorio Algoritmos SpA.

ALCANCES SUSPENDIDOS
AMPLIACIÓN DE ALCANCES

ALCANCES AUTORIZADOS ETFA REGIMEN NORMAL								
CÓDIGO ETFA	CÓDIGO ALCANCE	ESTADO	NOMBRE ETFA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	SUB AREA O PRODUCTO	MÉTODO PROPIO	PARÁMETRO
015-01	50051	AUTORIZADO	ALGORITMOS - C	Análisis	Suelo	Suelos	MLAB-S-01 Rev.05 Basado en NCh 1515.Of79	Grd Humedad



RENUEDA AUTORIZACIÓN DE ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES S.P.A. COMO ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL, RESPECTO DE LA SUCURSAL QUE INDICA.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 63

Santiago, 15 ENE 2019

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; 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 Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta RA 119123/58/2017, que renueva nombramiento en el cargo de jefe de División de Fiscalización a don Rubén Castillo Verdugo; en la Resolución Exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°559, de 14 de mayo de 2018, que modifica la resolución exenta N°424, de 2017; en la Resolución Exenta N°1623, de 26 diciembre de 2017, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N°565, de 9 de junio de 2017, que fija orden de subrogación para el cargo de jefe de la División de Fiscalización y asigna funciones directivas; en la Resolución Exenta N°1194, de 18 de diciembre de 2015, que "Dicta instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental" y su modificación, contenida en la Resolución Exenta N°200, de 9 de marzo de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°987, de 19 de octubre de 2016, que "Dicta segunda instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)"; en la Resolución Exenta N°1167, de 16 de diciembre de 2016, que "Dicta instrucción de carácter general sobre estandarización de alcances autorizados por la SMA, aplicado a Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental e Inspectores Ambientales; en la Resolución Exenta N°387, de 2 de abril de 2018, que "Dicta tercera instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)" y en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1º. Que, con fecha 26 de enero de 2016, a través de la resolución exenta N°63, la Superintendencia del Medio Ambiente autorizó, de manera



Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago / +56 2 2517 1800 / contacto.sma@sma.gob.cl / www.sma.gob.cl



provisoria, a **Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A.**, RUT N°77.007.600-5, sucursal Casa Matriz, código ETFA 015-01, para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA), en los alcances que se indican en el informe final de evaluación, que forma parte del referido acto administrativo.

2º. Que, a través de la resolución exenta N°22, de 16 de enero de 2017 –notificada en esa misma fecha–, se traspasó a la ETFA Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A. al régimen normal, fueron homologados los alcances autorizados bajo régimen provisorio y se autorizó la ampliación de aquellos que fueron singularizados en el respectivo informe final de evaluación, para su sucursal, Casa Matriz.

3º. Que, mediante las resoluciones exentas N°178, de 2017; N°814, de 2018 y 37, de 2019, este servicio autorizó nuevas ampliaciones de alcances a la ETFA, respecto de su sucursal Casa Matriz, conforme indican los informes finales de evaluación que forman parte de cada uno de las mencionadas resoluciones.

4º. Que, el artículo 10 del decreto supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente” (en adelante e indistintamente, reglamento ETFA) dispone que la renovación de la autorización que se otorgue a una entidad técnica de fiscalización ambiental se regirá, en lo que corresponda, por lo señalado en los artículos 5° a 9° del mismo cuerpo normativo. Igualmente el citado artículo indica que, la renovación de la autorización que se otorgue a la entidad técnica de fiscalización ambiental tendrá una duración de cuatro años, contados desde su notificación.

5º. Que, con fecha 15 de julio de 2016, a través de las resoluciones exentas N° 647, N° 648, N°649 y N° 650, se dictaron las instrucciones de carácter general que establecieron los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental, bajo el régimen normal, en el componente aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas, suelo, agua y aire-ruido respectivamente, las que contienen instrucciones referidas a la renovación de la autorización de una ETFA.

6º. Que, las instrucciones consignadas en las mencionadas resoluciones exentas fueron complementadas por la resolución exenta N°387, de 2 de abril de 2018, que aprobó la tercera instrucción de carácter general para la operatividad del reglamento de las entidades técnicas de fiscalización ambiental.

7º. Que, con fecha 12 de julio de 2018, la ETFA Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A. solicitó la renovación de su autorización.

8º. Que, por memorando N°41103, de 2018, la División de Fiscalización solicitó a la Fiscalía un informe de evaluación de cumplimiento legal de los antecedentes presentados por la ETFA, el cual fue emitido por fecha 7 de diciembre de 2018, mediante memorando N°167, indicándose que esta última había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3° del decreto supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, mediante el cual se “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente” (en adelante e indistintamente,





reglamento ETFA) y con lo previsto en el apartado cuarto del punto primero resolutive de la resolución exenta N°387, de 2018.

9°. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 10 del reglamento, con fecha 10 de enero de 2019, la jefa (S) de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del memorando N°2005, adjuntó el "Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA" y recomendó su renovación, exceptuando aquellos alcances que no dan cumplimiento al reglamento ETFA y a las instrucciones contenidas en las resoluciones exentas N°647, N°648 y N°649, de 2016 y N°387, de 2018, por las razones indicadas en el punto tercero del aludido informe.

10°. Que, el fundamento para renovar la autorización de la ETFA se encuentra en el "Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, junto con ésta, por lo que dicto la siguiente

RESOLUCIÓN:

1. RENUÉVASE la autorización como entidad técnica de fiscalización ambiental conferida a **Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A.**, respecto de la sucursal que se indica a continuación, por un lapso de 4 años, contados desde el 17 de enero de 2019:

FECHA DE SOLICITUD	5 de julio 2018	RUT	77.007.600-5
NOMBRE SUCURSAL	Casa Matriz		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Seminario N°180, comuna de Providencia, región Metropolitana de Santiago		

2. PREVIÉNESE que la presente renovación se otorga para todos los alcances autorizados mediante las resoluciones exentas N°22, de 2016; N°178, de 2017; N°814, de 2018 y 37, de 2019, exceptuándose todos aquellos contenidos en el punto tercero del "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", que forma parte integrante de ésta.

3. DENIÉGASE la autorización para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental a Algoritmos y Mediciones Ambientales S.P.A., respecto de todos los alcances rechazados en el "Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", de la sucursal indicada en el punto primero resolutive.

4. ADVIÉRTESE que la interesada tendrá un plazo de cinco días hábiles para interponer recurso de reposición, ante la autoridad que suscribe, conforme lo previsto en el artículo 59 de la Ley N° 19.880, en relación a la decisión de denegar la autorización señalada en el punto tercero resolutive.





5. **PUBLÍQUESE Y ACTUALÍCESE** en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, que se encuentra en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, los alcances específicos renovados y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

6. **NOTIFÍQUESE** a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, los cuales forman parte integrante de la misma, conforme dispone el artículo 30 de la ley N° 19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
GOBIERNO DE CHILE
RUBÉN VERDUGO CASTILLO
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE (S)

ES/CPH/RCC/MVS

ADJ.: "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA".

Notificación por correo electrónico:

- cseguel@asesoriasalgoritmos.com
- gcamarda@asesoriasalgoritmos.com

Distribución:

- Gabinete
- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Oficinas Regionales
- Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
- Oficina de Partes y Archivos

Exp.745/2019





AUTORIZA LA AMPLIACIÓN DE LOS ALCANCES QUE INDICA A LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES S.P.A., SUCURSAL CASA MATRIZ.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 178

Santiago, 13 MAR 2017

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; 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 Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 76, del 10 de octubre 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra a don Cristián Franz Thorud en el cargo de Superintendente de Medio Ambiente; en la Resolución Afecta N° 1, de 9 de enero de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, por la que se nombra a Rubén Verdugo Castillo como Jefe de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente"; en la Resolución Exenta N° 332, de 20 de abril de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 906, de 29 de septiembre de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que modifica la Resolución Exenta N°332, de 2015; en la Resolución Exenta N°411, de 20 de mayo de 2015, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N°1194, de 18 de diciembre de 2015, que "Dicta instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental" y su modificación, contenida en la Resolución Exenta N°200, 9 de marzo de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°987, de 19 de octubre de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que "Dicta segunda instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)" y en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1º. Que, la letra c) del artículo 3º de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente faculta a la Superintendencia para contratar labores de inspección, verificación, mediciones y análisis del cumplimiento de las normas, condiciones y medidas de las Resoluciones de Calificación Ambiental, Planes de Prevención y, o de





Descontaminación Ambiental, de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión y de los Planes de Manejo, a terceros idóneos debidamente certificados.

2º. Que, la citada letra c) del artículo 3º de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente, además, prescribió que los requisitos y procedimientos para la certificación, autorización y control de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental ("ETFA") serían establecidos en un reglamento, el que se encuentra contenido en el Decreto Supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que "Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente" ("reglamento ETFA").

3º. Que, el artículo 1º transitorio del reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, estableció un régimen de autorización provisorio para las entidades acreditadas o autorizadas por un organismo de la administración del Estado que lleven a cabo actividades de muestreo, medición y análisis y para aquellas que cuenten con una acreditación vigente en el Sistema Nacional de Acreditación administrado por el Instituto Nacional de Normalización.

4º. Que, con fecha 26 de enero de 2016 y a través de la resolución exenta N°63, la Superintendencia del Medio Ambiente autorizó, de manera provisorio, como ETFA a ASESORÍAS ALGORITMOS S.P.A., sucursal Casa Matriz, en los alcances indicados en el informe final de evaluación.

5º. Que, por su parte, en el artículo cuarto transitorio del mencionado reglamento, se indicó que la Superintendencia debía establecer un procedimiento para que las ETFA que tuvieran una autorización provisorio, pasaran al régimen normal.

6º. Que, a raíz de dicha disposición, con fecha 15 de julio de 2016, la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de las resoluciones exentas N°647, N°648 y N°649, dictó instrucciones de carácter general que establecieron los requisitos para la autorización de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, bajo el régimen normal, en el componente aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas, suelo y agua, respectivamente y dejó sin efecto las resoluciones que indica, las cuales establecieron los requisitos que deben cumplir las personas jurídicas interesadas para ser autorizadas por esta Superintendencia, como ETFA, para las actividades de muestreo, medición y/o análisis, en los distintos componentes; para la renovación de la autorización; para la ampliación de los alcances por régimen normal; y para el traspaso de las ETFA autorizadas bajo régimen provisorio al régimen normal, cuando corresponda.

7º. Que, con fecha 13 de septiembre de 2016 la empresa ASESORÍAS ALGORITMOS S.P.A., respecto de la sucursal Casa Matriz, ubicada en Seminario N°180, Comuna de Providencia, Región Metropolitana de Santiago, solicitó su traspaso al régimen normal y luego, con fecha 20 del mismo mes, requirió la ampliación de los alcances ya autorizados, acompañando, entre otros antecedentes, una copia simple de la escritura pública de fecha 29 de julio de 2016, de la Vigésima Séptima Notaría de Santiago, cuyo notario público titular es Eduardo Avello Concha, mediante la cual se modificó la razón social de la sociedad a ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES S.P.A., y su objeto.





8º. Que, con fecha 19 de octubre de 2016, mediante la resolución exenta N°987, esta superintendencia dictó la segunda instrucción de carácter general para la operatividad de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, en cuyo resuelvo primero apartado segundo se indicó que *“Según las instrucciones generales y obligatorias, una ETFA, en régimen normal, puede, durante la vigencia de su autorización, pedir la modificación de la misma - por ejemplo, para agregar nuevos alcances no comprendidos en la autorización inicial (ampliación)- para lo que deberá sujetarse a los procedimientos establecidos en las instrucciones que, al efecto, establezca este servicio.*

Así, cada vez que una persona jurídica solicite una modificación a la resolución de autorización que le ha sido otorgada por la SMA, ella no alterará la vigencia inicial de la autorización para actuar como ETFA, por lo que no será necesaria la entrega de una nueva boleta de garantía bancaria”. (El subrayado es de origen)

9º. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 9 del reglamento, el Jefe de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del memorando N°454, de fecha 26 de octubre de 2016, recomendó el traspaso al régimen normal y adjuntó el informe final de evaluación de los antecedentes presentados por la empresa ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES S.P.A., para su sucursal Casa Matriz, de fecha 25 de octubre de 2016, respecto de la ampliación de alcances solicitada, indicando aquellos que fueron aprobados y rechazados.

10º. Que, con fecha 16 de enero de 2017 y a través de la resolución exenta N°22 (“resolución exenta N°22/2017”), la Superintendencia del Medio Ambiente traspasó a la ETFA ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES S.P.A., para su sucursal Casa Matriz al régimen normal, homologó sus alcances autorizados bajo régimen provisorio y autorizó la ampliación de aquellos que fueron individualizados en el respectivo informe final de evaluación.

11º. Que, con fecha 31 de enero de 2017 la ETFA respecto de su sucursal Casa Matriz, solicitó una ampliación de los alcances que habían sido autorizados por medio de la resolución exenta N° 22/2017.

12º. Que, con fecha 24 de febrero de 2017, el Jefe de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del memorando N°102/2017, adjuntó el informe final de evaluación respecto de la ampliación de alcances solicitada, indicando aquellos que fueron aprobados y rechazados.

13º. Que, los fundamentos para autorizar y denegar la ampliación de los alcances solicitados se encuentran en el informe final de evaluación correspondiente al postulante a ETFA, el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en la cuenta del Registro de Entidades de la empresa.

RESUELVO:

1. AUTORIZÁSE LA AMPLIACIÓN DE ALCANCES de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES S.P.A., respecto de la siguiente sucursal:





N° DE SOLICITUD	22036	RUT	77.007.600-5
NOMBRE SUCURSAL	Casa Matriz		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Seminario N°180, Comuna de Providencia, Región Metropolitana de Santiago		

2. PREVIÉNESE que la presente autorización de ampliación se otorga solo para cada alcance aprobado e identificado en el informe final de evaluación de la sucursal indicada en el punto primero resolutivo de la presente resolución, el que forma parte integrante de ésta.

3. DENIÉGASE la ampliación de los alcances solicitados por la empresa ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES S.P.A., sucursal Casa Matriz, respecto de todos aquellos que fueron rechazados en el informe final de evaluación de los antecedentes, que se adjunta a la presente resolución.

4. ADVIÉRTESE que la interesada tendrá un plazo de cinco días hábiles para interponer recurso de reposición, ante la autoridad que suscribe, conforme lo previsto en el artículo 59 de la Ley N° 19.880, en relación a la decisión de denegar la ampliación de los alcances que fueron individualizados en el informe final de evaluación de los antecedentes.

5. PUBLÍQUESE Y ACTUALÍCESE en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, que se encuentra en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, los alcances específicos aprobados que fueron ampliados para la sucursal Casa Matriz y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.

6. DÉJASE CONSTANCIA que para todos los efectos legales, la vigencia de los alcances indicados precedentemente corresponderá a la establecida en la resolución exenta N°22/2017.

7. NOTIFÍQUESE por correo electrónico a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, conforme lo dispuesto en el artículo 30 de la ley N°19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.

RUBÉN VERDUGO CASTILLO
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE (S)

[Handwritten signature]
DHE/CFH/MVG/MVS/DIS

ADI.: Informe final de evaluación.

Notifíquese por correo electrónico:

- cseguel@asesoriasalgoritmos.com
- gcamarda@asesoriasalgoritmos.com





Distribución:

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
- Oficina de Partes y Archivos





**INFORME FINAL DE EVALUACIÓN
ENTIDADES TÉCNICAS DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente - D.S. N°38/2013 del MMA.

Santiago 23-02-2017

El presente Informe corresponde a la siguiente solicitud ETFA:

N° de Solicitud:	22036	Rut	77007600-5
Razón social:	Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA		
Nombre Sucursal:	Casa Matriz		
Dirección Sucursal:	Seminario 180, departamento -. Santiago.		

1. RESULTADOS DE EVALUACION TÉCNICA.

La siguiente tabla presenta los resultados de la evaluación técnica, realizada para cada uno de los alcances solicitados en base a las autorizaciones y/o acreditaciones enviadas por la sucursal.

TABLA DE EVALUACIÓN

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/N° Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27061	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	NCh4092:2004. Parte 2. Muestreo. 2004. INN.			No Aplica	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27428	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	NCh411/1:1996. Parte 1. Guía para el diseño de programas de muestreo. 1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	
27429	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	NCh411/2:096. Parte 2. Guía sobre técnicas de muestreo. 1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	
27430	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	NCh411/3:096. Parte 3. Guía sobre la preservación y manejo de las muestras. 1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/N° Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27436	423501	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	NCH411/2.0196. Parte 2. Guía sobre técnicas de muestreo. 1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	
27437	423501	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	NCH411/3.0196. Parte 3. Guía sobre la preservación y manejo de las muestras. 1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	
27438	423501	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	NCH411/10.012005. Parte 10. Muestreo de aguas residuales - Recolección y manejo de las muestras. 2005. INN.			No Aplica	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27439	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	NCH411/1.1996. Parte 1. Guía para el diseño de programas de muestreo. 1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	
27440	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	NCH411/2.0196. Parte 2. Guía sobre técnicas de muestreo. 1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/N° Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27431	423501	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	NCh4092:2004. Parte 2. Muestreo. .2004. INN.			No Aplica	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27432	423501	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	NCh411/1:1996. Parte 1. Guía para el diseño de programas de muestreo. .1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	
27433	423501	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	NCh411/2:096. Parte 2. Guía sobre técnicas de muestreo. .1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	
27434	423501	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	NCh411/3:096. Parte 3. Guía sobre la preservación y manejo de las muestras. .1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	
27435	423501	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	NCh411/1:1996. Parte 1. Guía para el diseño de programas de muestreo. .1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/Nº Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27441	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	NCh411/3:086, Parte 3 Guía sobre la preservación y manejo de las muestras. .1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	
27442	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	NCh411/4:1997, Parte 4. Guía para el muestreo de legos naturales y artificiales. .1997. INN.			No Aplica	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27443	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	NCh411/6:1998, Parte 6 Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua. .1998. INN.			No Aplica	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27444	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	NCh411/1:1996, Parte 1. Guía para el diseño de programas de muestreo. .1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	
27445	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	NCh411/2:086, Parte 2. Guía sobre técnicas de muestreo. .1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/N° Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27446	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	NCh411/3.0f96. Parte 3. Guía sobre la preservación y manejo de las muestras. .1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	
27447	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	NCh411/8.1998. Parte 8. Guía para el muestreo de depósitos húmedos en forma de precipitaciones (lluvias y nieve). .1998. INN.			No Aplica	Rechazado	ALCANCE SOLICITADO PRESENTA INCONSISTENCIA TÉCNICA		
27448	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	NCh411/1.1996. Parte 1. Guía para el diseño de programas de muestreo. .1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	
27449	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	NCh411/2.0f96. Parte 2. Guía sobre técnicas de muestreo. .1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	
27450	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	NCh411/3.0f96. Parte 3. Guía sobre la preservación y manejo de las muestras. .1996. INN.			No Aplica	Rechazado	OTRO	Método no está directamente relacionado con la actividad postulada	

Codigo	Alcance Postulado								Conclusión de la Evaluación			
	Código Acreditación/Nº Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones
27451	423501	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	NCh4119:1997, Parte 9, Guía para el muestreo de aguas marinas. 1997. INN.			No Aplica	Rechazado	ALCANCE SOLICITADO PRESENTA INCONSISTENCIA TÉCNICA	
27452	423501	Muestreo	Suelo	No aplica	Suelos			P-1002 Technical Procedure for Soil Sampling Based on Preparation of Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies, EPA 1992	No Aplica	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27453	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual). 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Cloro libre residual (Cloro libre)	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27454	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual). 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Cloro Total (Cloro residual)	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27455	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	2510. B. Laboratory Method. Conductivity. 22° Edición 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Conductividad	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	

Codigo	Alcance Postulado								Conclusión de la Evaluación			
	Código Acreditación/Nº Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones
27456	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	4500-O. G. Membrane Electrode Method. Oxygen (Dissolved). 22ª Edición. 2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Oxígeno disuelto	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27457	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	4500-H+. B. Electrometric Method. H+ pH Value. 22ª Edición. 2012. SM - APHA/AWWAWEF.			pH	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27458	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	2550. B. Laboratory and Field Methods. Temperature. 22ª Edición. 2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Temperatura	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27459	423501	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method. Chlorine (Residual). 22. 2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Cloro libre residual (Cloro libre)	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27460	423501	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method. Chlorine (Residual). 22. 2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Cloro Total (Cloro residual)	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/Nº Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27461	423501	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	2510. B. Laboratory Method. Conductivity. 22° Edición 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Conductividad	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27462	423501	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	4500-O. G. Membrane Electrode Method. O Oxygen (Dissolved). 22° Edición 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Oxígeno disuelto	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27463	423501	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	4500-H+. B. Electrometric Method. H+ pH Value. 22° Edición 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			pH	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27464	423501	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	2550. B. Laboratory and Field Methods. Temperature. 22° Edición 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Temperatura	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27465	423501	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method. Chlorine (Residual). 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Cloro libre residual (Cloro libre)	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		

Codigo	Alcance Postulado								Conclusión de la Evaluación			
	Código Acreditación/Nº Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones
27466	423501	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method. Chlorine (Residual). 22.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Cloro Total (Cloro residual)	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27467	423501	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	2510. B. Laboratory Method. Conductivity. 22° Edición 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Conductividad	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27468	423501	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	4500-O. G. Membrane Electrode Method. O Oxygen (Dissolved). 22° Edición 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Oxígeno disuelto	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27469	423501	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	NCh2313/1.0195. Parte 1. Determinación de Ph... 1995. INN.			pH	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27470	423501	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	NCh2313/2.0195. Parte 2. Determinación de la temperatura... 1995. INN.			Temperatura	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/N° Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27471	423501	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales			According to manufacturer manual equipment Hach AS959 and manufacturer manual equipment ISCO 6712	Caudal	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27472	423501	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales			I-1004 Rev1 Operational Instruction Residual water sampling	pH	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27473	423501	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales			I-1004 Rev 1 Operational Instruction Residual water sampling	Temperatura	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27474	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual). 22.2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Cloro libre residual (Cloro libre)	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27475	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual). 22.2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Cloro Total (Cloro residual)	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/Nº Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27476	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	2510. B. Laboratory Method. Conductivity. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Conductividad	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27477	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	4500-O. G. Membrane Electrode Method. O Oxygen (Dissolved). 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Oxigeno disuuelto	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27478	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	4500-H+. B. Electrometric Method. H+ pH Value. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			pH	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27479	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	2550. B. Laboratory and Field Methods. Temperature. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Temperatura	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27480	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial			According to manufacturer manual equipment hechas959 and manufacturer manual equipment isco 6712	Caudal	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/N° Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27481	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial			I-1004 Rev 1 operational instruction residual water sampling	pH	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27482	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial			I-1004 rev 1. Operational inintuction residual water sampling	Temperatura	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27483	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual). 22.2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Cloro libre residual (Cloro libre)	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27484	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	4500-Cl. G. DPD Colorimetric Method . Chlorine (Residual). 22.2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Cloro Total (Cloro residual)	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27485	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	2510. B. Laboratory Method. Conductivity. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Conductividad	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		

Codigo	Alcance Postulado								Conclusión de la Evaluación			
	Código Acreditación/Nº Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones
27486	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	4500-O. G. Membrane Electrode Method. O Oxygen (Dissolved). 22° Edición 2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Oxígeno disuelto	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27487	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	4500-H+. B. Electrometric Method. H+ pH Value. 22° Edición 2012. SM - APHA/AWWAWEF.			pH	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27488	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	2550. B. Laboratory and Field Methods. Temperature. 22° Edición 2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Temperatura	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27489	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea			According to manufacturer manual equipment hadhas959 and manufacturer manual equipment isco 6712	Caudal	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
27490	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea			I-1004 rev1. Operational instruction residual water sampling	pH	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/N° Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27491	423501	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea			I-1004 rev1. Operational instruction residual water sampling	Temperatura	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27530	LE1078	Analisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	ME-24-2007. ME-24. Determinación de Color verdadero por Método Pt-Co. .2007. SISS.			Color	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27531	LE1078	Analisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	ME-24-2007. ME-24. Determinación de Color verdadero por Método Pt-Co. .2007. SISS.			Color	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27532	LE1078	Analisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	ME-06-2007. ME-06. Determinación de Fluoruro por Método Electrodo Especifico. .2007. SISS.			Fluoruro	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27533	LE1078	Analisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	ME-06-2007. ME-06. Determinación de Fluoruro por Método Electrodo Especifico. .2007. SISS.			Fluoruro	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/N° Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27534	LE1078	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	ME-16-2007. ME-16. Determinación de Nitrato por Método Electrodo Especifico...2007. SISS.			Nitrato	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27535	LE1078	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	ME-16-2007. ME-16. Determinación de Nitrato por Método Electrodo Especifico...2007. SISS.			Nitrato	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27536	LE1078	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	ME-17-2007. ME-17. Determinación de Nitrito por Método Espectrofotometría de absorción molecular UV-VIS...2007. SISS.			Nitrito	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27537	LE1078	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	ME-17-2007. ME-17. Determinación de Nitrito por Método Espectrofotometría de absorción molecular UV-VIS...2007. SISS.			Nitrito	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27538	LE1078	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	ME-31-2007. ME-31. Determinación de Sólidos disueltos por Método Gravimétrico...2007. SISS.			Sólidos disueltos totales	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/Nº Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27539	LE1078	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	ME-31-2007. ME-31. Determinación de Sólidos disueltos por Método Gravimétrico...2007. SISS.			Sólidos disueltos totales	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27540	LE1078	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	ME-30-2007. ME-30. Determinación de Sulfato por Método Gravimétrico con secado de residuos..2007. SISS.			Sulfato	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27541	LE1078	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	ME-30-2007. ME-30. Determinación de Sulfato por Método Gravimétrico con secado de residuos..2007. SISS.			Sulfato	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27542	LE1078	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3114. B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method . Arsenic and Selenium by Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry (1997). 22ª Edición.2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Arsénico total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27543	LE1078	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method . Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. 22ª Edición.2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Estafío total	Rechazado	ALCANCE SOLICITADO PRESENTA INCONSISTENCIA TÉCNICA		

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/Nº Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27544	LE1078	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. 22ª Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Estaño total	Rechazado	ALCANCE SOLICITADO PRESENTA INCONSISTENCIA TÉCNICA		
27545	LE1078	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	3111. D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. 22ª Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Estaño total	Rechazado	ALCANCE SOLICITADO PRESENTA INCONSISTENCIA TÉCNICA		
27546	LE1078	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	4500-F-. C. Ion-Selective Electrode Method. F ⁻ Fluoride. 22ª Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Fluoruro	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27547	LE1078	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	4500-F-. C. Ion-Selective Electrode Method. F ⁻ Fluoride. 22ª Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Fluoruro	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27548	LE1078	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	4500-F-. C. Ion-Selective Electrode Method. F ⁻ Fluoride. 22ª Edición. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF.			Fluoruro	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/Nº Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27549	LE1078	Análisis	Agua	Calidad	Agua crudas	2550. B. Laboratory and Field Methods. Temperature. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Temperatura	Rechazado	ALCANCE SOLICITADO PRESENTA INCONSISTENCIA TÉCNICA		
27550	LE1078	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	2550. B. Laboratory and Field Methods. Temperature. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Temperatura	Rechazado	ALCANCE SOLICITADO PRESENTA INCONSISTENCIA TÉCNICA		
27551	LE1078	Análisis	Agua	No aplica	Agua para fines industriales	2550. B. Laboratory and Field Methods. Temperature. 22° Edición.2012. SM - APHA/AWWAWEF.			Temperatura	Rechazado	ALCANCE SOLICITADO PRESENTA INCONSISTENCIA TÉCNICA		
27552	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev 00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3114 B. Digestion / Espectroscopia de Absorción atómica- Generación de Hidruros	Arsenico	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27553	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev 00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3111 D. Digestion / Espectroscopia de Absorción atómica	Bario total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/Nº Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27554	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev 00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3111 B. Digestion / Espectroscopia de Absorción atómica	Cadmio total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27555	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev 00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3111 B. Digestion / Espectroscopia de Absorción atómica	Cinc total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27556	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev 00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3111 B. Digestion / Espectroscopia de Absorción atómica	Cobre total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27557	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev 00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3111 B. Digestion / Espectroscopia de Absorción atómica	Plomo total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/N° Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subarea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27559	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3114 B. Digestion / Espectroscopia de Absorción atómica Generación de Hidruros	Selenio total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27560	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3111 D. Digestion / Espectroscopia de Absorción atómica	Vanadio total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27561	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			MLAB-S-02 Rev 04 Basado en ASTM C136-06, NCh 3236 of 2010 Gravimetría	Granulometría	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27562	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev.00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3111 B. Digestion / Espectroscopia de Absorción atómica	Hierro total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27563	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			MLAB-S-01 Rev 05 Basado en NCh1515.07/9 Gravimetría	Humedad	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		

27558	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos				ILAB 28 rev.00 Basado en EPA.3050 B.1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012.3111 B. Digestion / Espectroscopia de Absorción atómica	Potasio	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
-------	--------	----------	------	-----------	------------	--	--	--	---	---------	----------	--	--

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/N° Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27564	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev 00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 th edition 2012, 3111- B. Digestion / Espectroscopia de Absorción Atomica	Cromo total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27565	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev 00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3111 B. Digestion / Espectroscopia de Absorción atomica	Manganeso total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27566	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev 00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3111 B. Digestion / Espectroscopia de Absorción atomica	Magnesio total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27567	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev 00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3112 B. Digestion / Espectroscopia de Absorción atomica- Vapor Frio	Mercurio total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		

27568	LE1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos				ILAB 28 rev 00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3111 D. Digestion / Espectroscopia de Absorción atómica	Molibdono total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
-------	--------	----------	------	-----------	------------	--	--	--	---	-----------------	----------	--	--

Codigo	Alcance Postulado										Conclusión de la Evaluación		
	Código Acreditación/Nº Autorización	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Método	Método de Tratamiento de Muestras	Método Propio	Parámetro	Estado	Motivo	Observaciones	
27569	LE-1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev 00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3111 B. Digestion / Espectroscopia de Absorción atómica	Niquel total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		
27570	LE-1080	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos			ILAB 28 rev 00 Basado en EPA 3050 B 1996, Standard Methods for examination of water and wastewater 22 th edition 2012 3111 B. Digestion / Espectroscopia de Absorción atómica	Plata total	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE		



SCOPE OF ACCREDITATION TO ISO/IEC 17025:2017

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA
Seminario 180/184/188
Santiago, CHILE
Gabriela Camarda Phone: (56) 2 236 16600
gcamarda@algoritmospa.com

ENVIRONMENTAL

Valid To: March 31, 2021

Certificate Number: 4235.01

In recognition of the successful completion of the A2LA evaluation process, including an evaluation of the organization's compliance with The NELAC Institute's National Environmental Field Activities Program (NEFAP) Field Sampling and Measurement Organization Volume 1 Standard (TNI FSMO V1 2014 Rev 2.0), accreditation is granted to this organization to perform recognized methods using the following testing technologies and in the analyte categories identified below:

FSMO Type:

Commercial, Public and Private Water System, Public and Private Wastewater System, Industrial

Mobile Units: Not Applicable

Sampling:

<u>Matrices</u>	<u>Technologies</u>	<u>Procedures(s)</u>
Drinking Water, Drinking Fountains	Grab Sampling, Automatic Samplers, Flow Monitoring	NCh 409/2 2004 Drinking Water Part 2 – Sampling; NCh 411/1 1996 Guide for the Design of Sampling Programs; NCh 411/2 1996 Guide on Sampling Techniques; NCh 411/3 1996 Guide on the Preservation and Handling of Samples
Soil	Grab Sampling	P-1002 Rev.4 Technical Procedure for Soil Sampling based on Preparation of Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies, EPA 1992 Protocol Soil Sample Taking, Government of Chile, SAG
Superficial Water, Underground Water, Marine Waters	Grab Sampling, Automatic Samplers, Flow Monitoring	NCh 411/1 1996 Guide for the Design of Sampling Programs; NCh 411/2 1996 Guide on Sampling Techniques; NCh 411/3 1996 Guide on the Preservation and Handling of Samples; NCh 411/4 1997 Guide for the Sampling of Natural and Artificial Lakes; NCh 411/9 1997 Guide for the Sampling of Marine Waters; NCh 411/11 1998 Guide for the Sampling of Underground Water; NCh-ISO 5667/6 2015 Guide for the Sampling of Rivers and Water Courses
Wastewater	Grab Sampling, Automatic Samplers, Flow Monitoring, Temperature Monitoring,	NCh 411/1 1996 Guide for the Design of Sampling Programs; NCh 411/2 1996 Guide on Sampling Techniques; NCh 411/3 1996 Guide on the Preservation and Handling of Samples; NCh 411/10 2005 Guide for the Sampling of Wastewaters; NCh 3205 2011 Flowmeters of Wastewater Requirements; NCh 2313/2 1995 Methods of Analysis. Part 2: Determination of Wastewater Temperature

(A2LA Cert. No. 4235.01) Revised 06/06/2019

Page 1 of 4

5202 Presidents Court, Suite 220 | Frederick, MD 21703-8515 | Phone: 301 644 3248 | Fax: 240 454 9449 | www.A2LA.org

Measurement (Analysis in Field): Drinking Water, Drinking Fountains, Wastewater, Superficial and Underground Water

Parameter/Analyte	Technology	Procedure(s)
Dissolved Oxygen in Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Polarographic Probe	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 4500-O G
Electrical Conductivity in Drinking Water, Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Electrode Cell Probe	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 2510 B
pH in Drinking Water, Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Potentiometric	NCh 2313/1 1995 Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22th ed. 2012 4500 H+B
pH Online in Waste Water, Superficial and Underground Water	Potentiometric	I-1004 Rev.1 Operational Instruction Residual Water Sampling
Residual Free Chlorine in Drinking Water, Drinking Fountains, Wastewater, Superficial and Underground Water	Colorimetric	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 4500 CI G
Temperature in Drinking Water, Water Supply Sources, Waste Water, Superficial and Underground Water	Thermistor	NCh 2313/2 1995 Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22th ed. 2012 2550
Temperature Online in Waste Water, Superficial and Underground Water	Thermistor	I-1004 Rev.1 Operational Instruction Residual Water Sampling
Total Chlorine in Drinking Water, Drinking Fountains, Wastewater, Superficial and Underground Water	Colorimetric	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 rd ed. 2017 4500 CI G
Total Suspended Solids	Optical	I-1010 Rev.0 Measurement of Total Suspended Solids
Turbidity	Nephelometric	I-1011 Rev.0 Measurement of Turbidity on Field
Water Flow in Waste Water, Superficial and Underground Water	Volumetric, Metered	According to Manufacturer's Manual Equipment HACH AS959 and Manufacturer's Manual Equipment ISCO 6712
Water Table	Longitudinal	I-1003 Rev.4 Operational Instruction Groundwater Sampling

Sampling and Analysis of Air Emissions:

Parameter(s)/Analyte(s)	Method(s)
Particulate Material	CH-5, Based on EPA 5
Total Reduced Sulfur Emissions (TRS): Sulfur Dioxide, Methyl Disulfide, Methylmercaptan, Dimethyl Sulfide, Hydrogen Sulfide	EPA 16B

Sampling of Air Emissions:

Parameter(s)/Analyte(s)	Method
Ammonia	EPA CTM 27
Determination of COV Emissions from Stationary Sources (Gas Chromatography)	CH-18 Based on EPA 18
Determination of Particulate Matter in Stationary Sources (without heating)	EPA 17
Flow Rate	EPA 2F
Formaldehyde Sampling and Analysis in Mineral, Wool, and Fiberglass industries	EPA 316
Hydrogen Halide, Halogen Emissions: Total Bromine, Hydrogen Bromide, Total Chlorine, Hydrogen Chloride, Hydrogen Fluoride	CH-26A, Based on EPA 26A
Metals: Sb, As, Ba, Be, Cd, Zn, Co, Cu, Cr, P, Mn, Hg, Ni, Ag, Pb, Se, Tl	CH-29, Based on EPA 29
Particulate Material	EPA 201A
Polychlorinated Dibenzene-p-dioxins, Polychlorinated Dibenzofurans	CH-23, Based on EPA 23
Sulfuric Acid, Sulfur Dioxide, Sulfur Trioxide Acid	EPA 8
Total Reduced Sulfur Emissions (TRS) with Impinger: Sulfur Dioxide, Carbon Disulfide, Methyl Disulfide, Methyl Mercaptan, Carbonyl Sulfide, Dimethyl Sulfide, Hydrogen Sulfide	EPA 16A

Measurement of Air Emissions:

Parameter(s)/Analyte(s)	Method
Carbon Monoxide	CH-10, Based on EPA 10
Determination of COV Concentration (Flame Ionization)	CH-25A, Based on EPA 25A
Determination of Flow Velocity and Volumetric Flow in Chimney Gases	CH-2, Based on EPA 2
Determination of Gas Velocity and Volumetric Flow Rate in Small Stacks or Ducts (Standard Pitot Tube)	CH-2C, Based on EPA 2C
Determination of Humidity Content in Chimney Gases	CH-4, Based on EPA 4
Direct Measurement of Gas Volume through Pipes and Small Ducts	CH-2A, Based on EPA 2A
Gas Analysis for Determining Correction Factor of Emission Velocity or Air Excess	CH-3B, Based on EPA 3B
Gas Analysis for Dry Molecular Weight Determination	CH-3, Based on EPA 3
Measurement of Gas Volume Flow Rates in Small Pipes and Ducts	CH-2D, Based on EPA 2D
Nitrogen Oxides with Instrument Analyzer	CH-7E, Based on EPA 7E
Oxygen, Carbon Dioxide, Carbon Monoxide	CH-3A, Based on EPA 3A
Sample and Velocity Traverses (Sampling Point Identification) for Stationary Sources	CH-1, Based on EPA 1
Sample and Velocity Traverses (Sampling Point Identification) for Stationary Sources with Small Stacks or Ducts	CH-1A, Based on EPA 1A
Sulfur Dioxide, with Instrument Analyzer	CH-6C, Based on EPA 6C

MECHANICAL

In recognition of the successful completion of the A2LA evaluation process, accreditation is granted to this organization to perform recognized methods using the following testing technologies and in the analyte category identified below:

Test	Method
Noise Measurement, Sound Pressure Level Corrected (NPC)	P-9001 Rev.6 Technical Procedure for Noise Measurement based on DS N°38/11 MMA
Noise Measurement, Sound Pressure Level Corrected (NPC)	DS N°38/11 MMA





Accredited Laboratory

A2LA has accredited

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA

Santiago, CHILE

for technical competence in the field of

Environmental Testing

This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. This laboratory also meets the requirements of A2LA R219 – Specific Requirements – TNI Field Sampling and Measurement Organization Accreditation. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).



Presented this 15th day of March 2019.

A blue ink signature of the Vice President of Accreditation Services.

Vice President, Accreditation Services
For the Accreditation Council
Certificate Number 4235.01
Valid to March 31, 2021

For the tests to which this accreditation applies, please refer to the laboratory's Environmental Scope of Accreditation.



SCOPE OF ACCREDITATION TO ISO/IEC 17025:2017

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA
Seminario 180
Santiago, CHILE
Gabriela Camarda Phone: (56) 2 23616618

CHEMICAL

Valid To: March 31, 2021

Certificate Number: 4235.02

In recognition of the successful completion of the A2LA evaluation process, accreditation is granted to this organization to perform recognized methods using the following testing technologies and in the analyte categories identified below:

<u>Parameter</u>	<u>Method – Waste Water</u>
Arsenic	NCh 2313/9.1996
Cadmium	NCh 2313/10.1996
Chloride	NCh 2313/32.1999
Chrome	NCh 2313/10.1996
Copper	NCh 2313/10.1996
Iron	NCh 2313/10.1996
Lead	NCh 2313/10.1996
Manganese	NCh 2313/10.1996
Mercury	NCh 2313/12.1996
Molybdenum	NCh 2313/13.1998
Nickel	NCh 2313/10.1996
pH	NCh 2313/1.1995
Selenium	NCh 2313/30.1999
Settable Solids	NCh 2313/4.1995
Total Suspended Solids	NCh 2313/3.1995
Zinc	NCh 2313/10.1996

<u>Parameter</u>	<u>Method – Superficial, Underground, Waste, and Drinking Water</u>
Acidity	SM 2310B-2017
Alkalinity, Total	SM 2320B-2017
Aluminum	SM 3111D-2017
Arsenic	SM 3114B-2017
Barium	SM 3111D-2017
Beryllium	SM 3111D-2017
Cadmium	SM 3111B-2017
Calcium	SM 3111B-2017
Chlorides	SM 4500-Cl B-2017
Chrome	SM 3111B-2017

(A2LA Cert. No. 4235.02) 03/15/2019

Page 1 of 6

5202 Presidents Court, Suite 220 | Frederick, MD 21703-8515 | Phone: 301 644 3248 | Fax: 240 454 9449 | www.A2LA.org

Parameter	Method – Superficial, Underground, Waste, and Drinking Water
Cobalt	SM 3111B-2017
Color	SM 2120B-2017
Conductivity	SM 2510B-2017
Copper	SM 3111B-2017
Dissolved solids, Total	SM 2540C-2017
Hydroxides	SM 2320B-2017
Iron	SM 3111B-2017
Lead	SM 3111B-2017
Lithium	SM 3111B-2017
Magnesium	SM 3111B-2017
Manganese	SM 3111B-2017
Mercury	SM 3112B-2017
Molybdenum	SM 3111D-2017
NA % (Sodium Percentage)	NCh 1333-1978 Modification 1987
Nickel	SM 3111B-2017
Nitrate	SM 4500-NO ₃ B-2017
Nitrite	SM 4500-NO ₂ B-2017
Odor	SM 2150B-2017
pH	SM 4500-H ⁺ B-2017
Potassium	SM 3111B-2017
RAS (Sodium Adsorption Ratio)	NCh 1333-1978 Modification 1987
Selenium	SM 3114B-2017
Settleable Solids	SM 2540F-2017
Silver	SM 3111B-2017
Sodium	SM 3111B-2017
Sulfate	SM 4500-SO ₄ D-2017
Suspended Solids, Total	SM 2540D-2017
Tin	SM 3111B-2017
Total Hardness	SM 2340B-2017
Total Solids	SM 2540B-2017
Turbidity	SM 2130B-2017
Vanadium	SM 3111D-2017
Zinc	SM 3111B-2017

Parameter	Method – Soil, Solid, and Aqueous Waste
Arsenic	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3114B-2017 (Quantification)
Arsenic	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 (Extraction) SM 3114B-2017 (Quantification)
Barium	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111D-2017 (Quantification)
Barium	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 (Extraction) SM 3111D-2017 (Quantification)
Cadmium	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)

<u>Parameter</u>	<u>Method – Soil, Solid, and Aqueous Waste</u>
Cadmium	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Chrome	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Chrome	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3111B-2017 (Quantification)
Lead	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Lead	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3111B-2017 (Quantification)
Mercury	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3112B-2017 (Quantification)
Mercury	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3112B-2017 (Quantification)
Selenium	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3114B-2017 (Quantification)
Selenium	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3114B-2017 (Quantification)
Silver	TCLP EPA 1311/NCh 2754-2017 (Extraction) SM 3111B-2017 (Quantification)
Silver	SPLP EPA 1312/NCh 2746-2003 SM 3111B-2017 (Quantification)

<u>Parameter</u>	<u>Method – Drinking Water</u>
Benzene	ME-19-2007
Odor	ME-25-2013
Toluene	ME-19-2007
Xylene	ME-19-2007

<u>Parameter</u>	<u>Method – Fixed Sources, Isokinetic Filters, and Recoveries</u>
Particulate Material	Method Ch5 based on EPA 5
Sulfuric Acid and Sulfur Dioxide	Method EPA 8

<u>Parameter</u>	<u>Method – Drinking Water</u>
Trihalomethanes (Bromodichloromethane, Dibromo-chloromethane, Tribromomethane, Trichloromethane and Tetrachloroethene)	ME-22-2007 SM 6232B-2017
Methoxychlor and DDT+DDD+DDE	ME-20-2007 SM 6630C-2017

Parameter	Method – Wastewater
Dissolved Aluminum	NCh 2313/25.1997
Dissolved Antimony	NCh 2313/25.1997
Dissolved Arsenic	NCh 2313/25.1997
Dissolved Barium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Beryllium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Bismuth	NCh 2313/25.1997
Dissolved Boron	NCh 2313/25.1997
Dissolved Cadmium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Calcium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Chrome	NCh 2313/25.1997
Dissolved Cobalt	NCh 2313/25.1997
Dissolved Cooper	NCh 2313/25.1997
Dissolved Iron	NCh 2313/25.1997
Dissolved Lead	NCh 2313/25.1997
Dissolved Lithium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Magnesium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Manganese	NCh 2313/25.1997
Dissolved Molybdenum	NCh 2313/25.1997
Dissolved Nickel	NCh 2313/25.1997
Dissolved Phosphorous	NCh 2313/25.1997
Dissolved Potassium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Selenium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Silicon	NCh 2313/25.1997
Dissolved Silver	NCh 2313/25.1997
Dissolved Sodium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Strontium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Sulfur	NCh 2313/25.1997
Dissolved Thallium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Tin	NCh 2313/25.1997
Dissolved Titanium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Tungsten	NCh 2313/25.1997
Dissolved Vanadium	NCh 2313/25.1997
Dissolved Zinc	NCh 2313/25.1997
Dissolved Zirconium	NCh 2313/25.1997
Total Aluminum	NCh 2313/25.1997
Total Antimony	NCh 2313/25.1997
Total Arsenic	NCh 2313/25.1997
Total Barium	NCh 2313/25.1997
Total Beryllium	NCh 2313/25.1997
Total Bismuth	NCh 2313/25.1997
Total Boron	NCh 2313/25.1997
Total Cadmium	NCh 2313/25.1997
Total Calcium	NCh 2313/25.1997
Total Chrome	NCh 2313/25.1997
Total Cobalt	NCh 2313/25.1997
Total Cooper	NCh 2313/25.1997
Total Iron	NCh 2313/25.1997
Total Lead	NCh 2313/25.1997

(A2LA Cert. No. 4235.02) 03/15/2019

Page 4 of 6

<u>Parameter</u>	<u>Method – Wastewater</u>
Total Lithium	NCh 2313/25.1997
Total Magnesium	NCh 2313/25.1997
Total Manganese	NCh 2313/25.1997
Total Molybdenum	NCh 2313/25.1997
Total Nickel	NCh 2313/25.1997
Total Phosphorous	NCh 2313/25.1997
Total Potassium	NCh 2313/25.1997
Total Selenium	NCh 2313/25.1997
Total Silicon	NCh 2313/25.1997
Total Silver	NCh 2313/25.1997
Total Sodium	NCh 2313/25.1997
Total Strontium	NCh 2313/25.1997
Total Sulfur	NCh 2313/25.1997
Total Thallium	NCh 2313/25.1997
Total Tin	NCh 2313/25.1997
Total Titanium	NCh 2313/25.1997
Total Tungsten	NCh 2313/25.1997
Total Vanadium	NCh 2313/25.1997
Total Zinc	NCh 2313/25.1997
Total Zirconium	NCh 2313/25.1997

<u>Parameter</u>	<u>Method – Wastewater, Superficial, and Underground Water</u>
Dissolved Aluminum	SM 3120B-2017
Dissolved Antimony	SM 3120B-2017
Dissolved Arsenic	SM 3120B-2017
Dissolved Barium	SM 3120B-2017
Dissolved Beryllium	SM 3120B-2017
Dissolved Bismuth	SM 3120B-2017
Dissolved Boron	SM 3120B-2017
Dissolved Cadmium	SM 3120B-2017
Dissolved Calcium	SM 3120B-2017
Dissolved Chrome	SM 3120B-2017
Dissolved Cobalt	SM 3120B-2017
Dissolved Cooper	SM 3120B-2017
Dissolved Iron	SM 3120B-2017
Dissolved Lead	SM 3120B-2017
Dissolved Lithium	SM 3120B-2017
Dissolved Magnesium	SM 3120B-2017
Dissolved Manganese	SM 3120B-2017
Dissolved Molybdenum	SM 3120B-2017
Dissolved Nickel	SM 3120B-2017
Dissolved Phosphorous	SM 3120B-2017
Dissolved Potassium	SM 3120B-2017
Dissolved Selenium	SM 3120B-2017
Dissolved Silicon	SM 3120B-2017
Dissolved Silver	SM 3120B-2017
Dissolved Sodium	SM 3120B-2017

(A2LA Cert. No. 4235.02) 03/15/2019

Page 5 of 6

Parameter	Method – Wastewater, Superficial, and Underground Water
Dissolved Strontium	SM 3120B-2017
Dissolved Sulfur	SM 3120B-2017
Dissolved Thallium	SM 3120B-2017
Dissolved Tin	SM 3120B-2017
Dissolved Titanium	SM 3120B-2017
Dissolved Tungsten	SM 3120B-2017
Dissolved Vanadium	SM 3120B-2017
Dissolved Zinc	SM 3120B-2017
Dissolved Zirconium	SM 3120B-2017
Total Aluminum	SM 3120B-2017
Total Antimony	SM 3120B-2017
Total Arsenic	SM 3120B-2017
Total Barium	SM 3120B-2017
Total Beryllium	SM 3120B-2017
Total Bismuth	SM 3120B-2017
Total Boron	SM 3120B-2017
Total Cadmium	SM 3120B-2017
Total Calcium	SM 3120B-2017
Total Chrome	SM 3120B-2017
Total Cobalt	SM 3120B-2017
Total Cooper	SM 3120B-2017
Total Iron	SM 3120B-2017
Total Lead	SM 3120B-2017
Total Lithium	SM 3120B-2017
Total Magnesium	SM 3120B-2017
Total Manganese	SM 3120B-2017
Total Molybdenum	SM 3120B-2017
Total Nickel	SM 3120B-2017
Total Phosphorous	SM 3120B-2017
Total Potassium	SM 3120B-2017
Total Selenium	SM 3120B-2017
Total Silicon	SM 3120B-2017
Total Silver	SM 3120B-2017
Total Sodium	SM 3120B-2017
Total Strontium	SM 3120B-2017
Total Sulfur	SM 3120B-2017
Total Thallium	SM 3120B-2017
Total Tin	SM 3120B-2017
Total Titanium	SM 3120B-2017
Total Tungsten	SM 3120B-2017
Total Vanadium	SM 3120B-2017
Total Zinc	SM 3120B-2017
Total Zirconium	SM 3120B-2017



Accredited Laboratory

A2LA has accredited

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA

Santiago, CHILE

for technical competence in the field of

Chemical Testing

This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).



Presented this 15th day of March 2019.

Vice President, Accreditation Services
For the Accreditation Council
Certificate Number 4235.02
Valid to March 31, 2021

For the tests to which this accreditation applies, please refer to the laboratory's Chemical Scope of Accreditation.

Autorización del Inspector Ambiental

Código IA	N° de Solicitud	Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Código Alcance	Actividad	Subárea o Producto	Estado	Vigencia Desde	Vigencia Hasta
16368113-7	23304	Diego Andres	Castro	Femenias	56185	Medición	Suelos	Autorizado	19-04-2019	18-04-2021
16368113-7	23304	Diego Andres	Castro	Femenias	56201	Muestreo	Suelos	Autorizado	19-04-2019	18-04-2021



AUTORIZA A LAS PERSONAS NATURALES QUE SEÑALA COMO INSPECTORES AMBIENTALES EN LOS ALCANCES QUE INDICA.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 526

Santiago, 17 ABR 2019

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; 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 Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta RA 119123/58/2017, que renueva nombramiento en el cargo de jefe de División de Fiscalización a don Rubén Castillo Verdugo; en la Resolución Exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en las Resoluciones Exentas N°559, de 14 de mayo de 2018 y N°438, de 28 de marzo de 2019, que modifican la resolución exenta N°424, de 2017; en la Resolución Exenta N°1623, de 26 diciembre de 2017, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N°565, de 9 de junio de 2017, que fija orden de subrogación para el cargo de jefe de la División de Fiscalización y asigna funciones directivas; en la Resolución Exenta N°126, de 25 de enero de 2019, que dicta instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales; en la Resolución Exenta N°127, de 25 de enero de 2019, que dicta instrucción de carácter general que establece directrices generales para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales y en la Resolución N° 1.600, de 2008 y sus modificaciones, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1. Que, la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente (en adelante e indistintamente, SMA o superintendencia) faculta a este servicio para contratar labores de inspección, verificación, mediciones y análisis del cumplimiento de las normas, condiciones y medidas de las resoluciones de calificación ambiental, planes de prevención y, o de descontaminación ambiental, de las normas de calidad ambiental y normas de emisión y de los planes de manejo, a terceros idóneos debidamente certificados.
2. Que, la citada letra c) del artículo 3 del mismo cuerpo normativo, además, prescribió que los requisitos y procedimientos para autorización y





control de los inspectores ambientales (en adelante e indistintamente, IA) de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA) serían establecidos en un reglamento, el que se encuentra contenido en el Decreto Supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que "Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente" (en adelante e indistintamente, reglamento ETFA).

3. Que, en el artículo 3 del reglamento ETFA se establecieron los requisitos que todo solicitante debe cumplir para obtener una autorización como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA), dentro de los cuales está el contar con al menos un inspector ambiental con autorización vigente, quienes a su vez, deberán cumplir con los requisitos individualizados en el artículo 4 de ese mismo cuerpo legal.

4. Que, a través de las resoluciones exentas N°643, N°644, N°645 y N°646, todas de fecha 15 de julio de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, se aprobaron las instrucciones de carácter general que establecieron los requisitos para la autorización de los inspectores ambientales en los componentes aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas, agua, suelo y aire-ruído, respectivamente, las que fueron revocadas por las resoluciones exentas N°126 y 127, de 2019, respectivamente -publicadas en el Diario Oficial el 31 de enero de 2019.

Sin perjuicio de la revocación señalada, corresponde advertir que iguales requisitos fueron recogidos en la resolución exenta N°126, de 2019, mediante la que se dictó la instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales.

5. Que, conforme a lo precedentemente señalado, las siguientes personas presentaron una solicitud para ser autorizadas como inspectores ambientales por este servicio:

Solicitud	Fecha de Solicitud	Nombre	Apellidos
23486	14-02-2019	Álvaro Tomás	Palma Behnke
22899	05-02-2019	Roberto Elvis	Alarcón Dumenez
23487	14-02-2019	Claudio Herman	Villegas Mundaca
23484	21-02-2019	Pedro Pablo	Pérez Bustamante
23480	14-02-2019	María Loreto	Torreblanca Muñoz
23304	11-02-2019	Diego Andrés	Castro Femenías
23463	01-02-2019	Carlos Esteban	Almonacid Llanquín
23496	18-02-2019	Luis Antonio	Cárcamo López

6. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 9 del reglamento ETFA, la jefa (S) de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del memorando N°16451, de 22 de marzo de 2019, adjuntó los informes finales de evaluación de los antecedentes presentados por los postulantes a inspector ambiental ahí indicados y recomendó su autorización como tales, en los alcances aprobados.





7. Que, el fundamento para autorizar se encuentra en el informe final de evaluación de cada postulante a inspector ambiental, el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en la cuenta del Sistema ETFA de cada IA, por lo que dicto la siguiente

RESOLUCIÓN:

1º. **AUTORÍZASE** como inspectores ambientales, por un período de dos años, contados desde la notificación de esta resolución, a las personas individualizadas en el punto quinto considerativo, respecto de los alcances que fueron aprobados en el informe final de cada uno de ellos, según consta en el anexo N°1, que forma parte integrante de este acto.

2º. **PREVIÉNESE** que la presente autorización se otorga solo para cada alcance aprobado e identificado en el anexo N°1 de la presente resolución y en el informe final de evaluación de cada postulante a inspector ambiental.

3º. **DENIÉGASE** la autorización para actuar como inspector ambiental a las personas naturales individualizadas en el anexo N°1 de la presente resolución, respecto de todos los alcances rechazados que se han indicado en éste y en el informe final de evaluación de cada postulante a inspector ambiental.

4º. **ADVIÉRTESE** que los interesados tendrán un plazo de cinco días hábiles para interponer recurso de reposición, ante la autoridad que suscribe, conforme lo previsto en el artículo 59 de la ley N° 19.880, en relación a la decisión de denegar la autorización señalada en el punto tercero resolutivo.

5º. **PUBLÍQUENSE** en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, el estado y vigencia de la autorización de los inspectores ambientales y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

6º. **NOTIFÍQUESE** por correo electrónico a los interesados esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, conforme lo dispuesto en el artículo 30 de la ley N°19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.



Distribución:

- Fiscalía
 - División de Fiscalización
 - División de Sanción y Cumplimiento
 - Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
 - Oficinas regionales
 - Oficina de Partes y Archivos
- Exp. N°5023/2019



[Handwritten signature and stamp]



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

ANEXON° 1

Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58111	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58112	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58117	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58118	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58119	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58120	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58124	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58126	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Álvaro Tomás Palma Behnke	23486	58128	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57489	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57490	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57491	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57492	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Roberto Elvis Alarcón Dumenez	22899	57493	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Claudio Herman Villegas Mundaca	23487	58113	Inspección	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido	Aprobado
Claudio Herman Villegas Mundaca	23487	58114	Medición	Aire	Emisión	Ruido	Aprobado
Claudio Herman Villegas Mundaca	23487	58115	Verificación	Aire	Emisión	Medición de ruido	Aprobado
Claudio Herman Villegas Mundaca	23487	58116	Verificación	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido	Aprobado
Pedro Pablo Pérez Bustamante	23484	58101	Inspección	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido	Aprobado



Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago / +56 2 2617 1800 / contacto.sma@sma.ecob.cl / www.sma.gob.cl
Página 5 de 9



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Pedro Pablo Pérez Bustamante	23484	58102	Medición	Aire	Emisión	Ruido	Aprobado
Pedro Pablo Pérez Bustamante	23484	58103	Verificación	Aire	Emisión	Medición de ruido	Aprobado
Pedro Pablo Pérez Bustamante	23484	58104	Verificación	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	57967	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	57968	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	57969	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	57970	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58121	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58122	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58123	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58125	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
María Loreto Torreblanca Muñoz	23480	58127	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56168	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56169	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/hebida	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56170	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56171	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56172	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56173	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56174	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56175	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56176	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado

Superintendencia del Medio Ambiente - Gobierno de Chile
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago / +56 2 2617 4300 / contacto.sma@sma.gob.cl / www.sma.gob.cl

Página 6 de 9





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56177	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56178	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56179	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56180	Medición	Suelo	No aplica	Compost	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56181	Medición	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56182	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISES)	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56183	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos peligrosos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56184	Medición	Suelo	No aplica	Residuos sólidos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56185	Medición	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56186	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56187	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56188	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56189	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56190	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56191	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56192	Muestreo	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56193	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56194	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56195	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56196	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Rechazado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56197	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Rechazado

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago / +56 2 2617 1800 / contacto.sma@sma.gob.cl / www.sma.gob.cl

Página 7 de 9





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56198	Muestreo	Suelo	No aplica	Compost	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56199	Muestreo	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56200	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos sólidos	Aprobado
Diego Andrés Castro Femenías	23304	56201	Muestreo	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57261	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57262	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57263	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57264	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57265	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57266	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57267	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57268	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57269	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57270	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57271	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57272	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57273	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57274	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57275	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57276	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57277	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago / +56 2 2617 1800 / contacto.sma@sma.gob.cl / www.sma.gob.cl

Página 8 de 9





Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Nombre	Solicitud	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57278	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57279	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Carlos Esteban Almonacid Llanquín	23463	57280	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58169	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58170	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58171	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58172	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58173	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58174	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58175	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58176	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58177	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58178	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58179	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58180	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58181	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58182	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Luis Antonio Cárcamo López	23496	58183	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado





INFORME FINAL DE EVALUACIÓN INSPECTOR AMBIENTAL

Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente - D.S. N°38/2013 del MMA.

Santiago 11-03-2019

El presente informe corresponde a la siguiente solicitud de inspector ambiental:

N° de Solicitud:	23304	Rut	16368113-7
Nombre:	Diego Andres Castro Femenias		
Correo:	diegocafeme@gmail.com		

1. RESULTADOS DE EVALUACION TÉCNICA.

La siguiente tabla presenta los resultados de la evaluación técnica, realizada para cada uno de los alcances solicitados.

TABLA DE EVALUACIÓN

Codigo	Alcance Postulado				Conclusión de la Evaluación		
	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado	Motivo	Observaciones
56168	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado	POSTULANTE NO EVIDENCIA EXPERIENCIA MÍNIMA NECESARIA PARA SER AUTORIZADO EN EL ALCANCE SOLICITADO	
56169	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56170	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado	POSTULANTE NO EVIDENCIA EXPERIENCIA MÍNIMA NECESARIA PARA SER AUTORIZADO EN EL ALCANCE SOLICITADO	

Página 2 de 11

56171	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
-------	----------	------	---------	------------------	----------	--	--

Página 3 de 11

Codigo	Alcance Postulado				Conclusión de la Evaluación		
	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado	Motivo	Observaciones
56172	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56173	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56174	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56175	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56176	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	

Página 4 de 11

Codigo	Alcance Postulado				Conclusión de la Evaluación		
	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado	Motivo	Observaciones
56177	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Rechazado	POSTULANTE NO EVIDENCIA EXPERIENCIA MÍNIMA NECESARIA PARA SER AUTORIZADO EN EL ALCANCE SOLICITADO	
56178	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Rechazado	POSTULANTE NO EVIDENCIA EXPERIENCIA MÍNIMA NECESARIA PARA SER AUTORIZADO EN EL ALCANCE SOLICITADO	
56179	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Rechazado	POSTULANTE NO EVIDENCIA EXPERIENCIA MÍNIMA NECESARIA PARA SER AUTORIZADO EN EL ALCANCE SOLICITADO	

Página 5 de 11

56180	Medición	Suelo	No aplica	Compost	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56181	Medición	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	

Página 6 de 11

Codigo	Alcance Postulado				Conclusión de la Evaluación		
	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado	Motivo	Observaciones
56182	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISES)	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56183	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos peligrosos	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56184	Medición	Suelo	No aplica	Residuos sólidos	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56185	Medición	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56186	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado	POSTULANTE NO EVIDENCIA EXPERIENCIA MÍNIMA NECESARIA PARA SER AUTORIZADO EN EL ALCANCE SOLICITADO	

Página 7 de 11

Codigo	Alcance Postulado				Conclusión de la Evaluación		
	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado	Motivo	Observaciones
56187	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56188	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado	POSTULANTE NO EVIDENCIA EXPERIENCIA MÍNIMA NECESARIA PARA SER AUTORIZADO EN EL ALCANCE SOLICITADO	
56189	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56190	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56191	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	

Página 8 de 11

Codigo	Alcance Postulado				Conclusión de la Evaluación		
	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado	Motivo	Observaciones
56192	Muestreo	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56193	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56194	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56195	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Rechazado	POSTULANTE NO EVIDENCIA EXPERIENCIA MÍNIMA NECESARIA PARA SER AUTORIZADO EN EL ALCANCE SOLICITADO	

Página 9 de 11

56196	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Rechazado	POSTULANTE NO EVIDENCIA EXPERIENCIA MÍNIMA NECESARIA PARA SER AUTORIZADO EN EL ALCANCE SOLICITADO	
-------	----------	------	-----------	----------------------	-----------	---	--

Página 10 de 11

Codigo	Alcance Postulado				Conclusión de la Evaluación		
	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado	Motivo	Observaciones
56197	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Rechazado	POSTULANTE NO EVIDENCIA EXPERIENCIA MÍNIMA NECESARIA PARA SER AUTORIZADO EN EL ALCANCE SOLICITADO	
56198	Muestreo	Suelo	No aplica	Compost	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56199	Muestreo	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56200	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos sólidos	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
56201	Muestreo	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	

Página 11 de 11

ANEXO VI

Responsables y participantes de las actividades

Actividades de muestreo Algoritmos SpA.	
Nombre	Cargo
Diego Castro	Inspector Ambiental
Anibal Pacheco Oliva	Representante Legal
Actividad de análisis laboratorio Algoritmos SpA.	
Nombre	Cargo
Jocelyn Catalán	Inspector Ambiental
Anibal Pacheco Oliva	Representante Legal
Informe de resultados Algoritmos SpA.	
Nombre	Cargo
Ana Leiva	Ingeniero de Proyecto- Elaboración de informe
Romina Nuñez	Encargada de proyectos-Revisión
Antonella Fuentes	Coordinadora Área Aguas y Suelo-Aprobación