



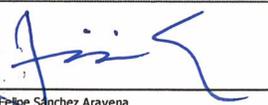
Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**EXAMEN DE INFORMACIÓN**

**CASERONES**

**DFZ-2015-225-III-RCA-EI**

	Nombre	Firma
Aprobado	Felipe Sánchez Aravena	 Felipe Sánchez Aravena Jefe Oficina Regional Atacama
Elaborado	Claudia Acevedo Meins	 Claudia Acevedo Meins Fiscalizadora Región de Atacama

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA .....</b>	<b>5</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	5
2.2. UBICACIÓN Y LAYOUT.....	6
<b>3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. ....</b>	<b>8</b>
<b>4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. ....</b>	<b>8</b>
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	8
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN AMBIENTAL.....	8
4.3. ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	9
<b>5. HECHOS CONSTATADOS. ....</b>	<b>12</b>
5.1. ALTERACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO.....	12
5.2. OTROS ANTECEDENTES.....	25
<b>6. CONCLUSIONES. ....</b>	<b>27</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>29</b>

## 1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta del examen de información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente y que corresponde al análisis de los reportes entregados por el Titular del "Proyecto Caserones" (RCA N° 13/2010) generados a partir de la Resolución Exenta N°198 que establece medida urgente y transitoria decretada por esta Superintendencia el 18 de marzo de 2015, en su Resuelto Segundo, letra i) correspondiente al reporte quincenal del monitoreo semanal de las aguas bajo el muro cortafugas de la quebrada La Brea.

El detalle de lo establecido por esta medida, dice relación con "i) *En tanto no se verifique por las autoridades competentes el total e íntegro cumplimiento de las condiciones exigidas en las Resoluciones Exentas N° 64/2014 y N° 133/2014, ambas de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama, la empresa deberá monitorear con frecuencia semanal las aguas bajo el muro cortafugas de la Quebrada La Brea, midiendo la lista de parámetros propuestos en la Tabla N° 4 del Plan de Monitoreo Robusto, en su última versión ingresada a la DGA, y reportando con frecuencia quincenal los resultados a esta SMA. Frente a la ocurrencia de eventos de contaminación, deberá tomar las medidas necesarias para evitar la contaminación de los cauces naturales, incluyéndose dentro de estas medidas, el tratamiento de las aguas contaminadas en cualquiera de las plantas de tratamiento de aguas ácidas que se hayan dispuesto por Lumina para el Proyecto Caserones, y remitiendo un informe descriptivo a esta SMA, dentro de los 5 días hábiles siguientes a la implementación de dichas medidas de remediación*"

La materia relevante objeto de la fiscalización incluyó:

- Alteración de la Calidad del Recurso Hídrico

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se indica:

- Que transcurridos 16 meses desde que se hizo efectiva la medida provisional se puede apreciar una alteración de los parámetros CD, SDT y Sulfatos regulados por la NCh 1.333 para uso de agua para riego, lo que se comenzó a manifestar en agosto de 2016 y se ha mantenido hasta los últimos registros de monitoreo (noviembre 2016) para ambos puntos según los datos entregados por el titular.
- A la fecha de elaboración de este informe, el Titular no ha dado ninguna explicación del por qué no se remitieron los datos para las siguientes fechas: tercera y quinta semana de diciembre; primera semana de enero; todas las semanas de febrero; y primera semana de marzo.
- A su vez estos registros que entrega son los monitoreos realizados a los puntos ubicados aguas abajo del depósito de Lastre, mientras que lo solicitado en la medida corresponde a los reportes de monitoreo aguas abajo del muro cortafuja de Quebrada La Brea, es decir, aguas abajo del Depósito de Lamas.

Es importante destacar, que la continuidad de la superación de los parámetros acá identificados da cuenta de dos potenciales hechos que pueden ser investigados. Por una parte, se podría sostener que dada las superaciones de los parámetros el titular no ha ejecutado las medidas necesarias para remediar la situación, toda vez que la alteración de los parámetros permaneció durante cuatro meses continuos; o por el contrario, se podría levantar una hipótesis que indique que las acciones de remediación llevadas a cabo por el titular no son efectivas dado que durante los últimos cuatro meses se ha mantenido una superación constante de algunos parámetros de la NCh 1.333.

De lo constado en los puntos anteriores se debe indicar que la efectividad de la medida provisional no es posible verificarla con los datos entregados por el titular, ya que éste remite los registros de los monitoreos realizados a los puntos ubicados aguas abajo del depósito de Lastre mientras que lo solicitado en la medida corresponde a los reportes de monitoreo aguas abajo del muro cortafuja de Quebrada La Brea, es decir, aguas abajo del Depósito de Lamas. Además, la medida provisional señala "*midiendo la lista de parámetros propuestos en la Tabla N° 4 del Plan de Monitoreo Robusto, en su última versión ingresada a la DGA, y reportando con frecuencia quincenal los resultados a esta SMA*", sin embargo, la Tabla N°4 entrega los Umbrales de Alerta Temprana y Umbrales de Referencia Máxima para la Quebrada Caserones, quebrada que no es objetivo de la medida (la medida apunta a monitorear la Quebrada La Brea).

A pesar de lo anterior, se puede establecer que independiente que la efectividad de la medida no puede ser verificada, las acciones de fiscalización realizadas por la Superintendencia, desde antes y durante la vigencia de la MUT, han permitido monitorear el comportamiento de todos los pozos que están asociados a la Quebrada La Brea, por lo tanto se ha monitoreando permanentemente el comportamiento hidrológico de esta quebrada y ese monitoreo ha coincidido con los puntos de interés fijados en la MUT, así como los parámetros y frecuencias de relevancia, cubriendo un período de tiempo que antecede a la vigencia de la mencionada medida.

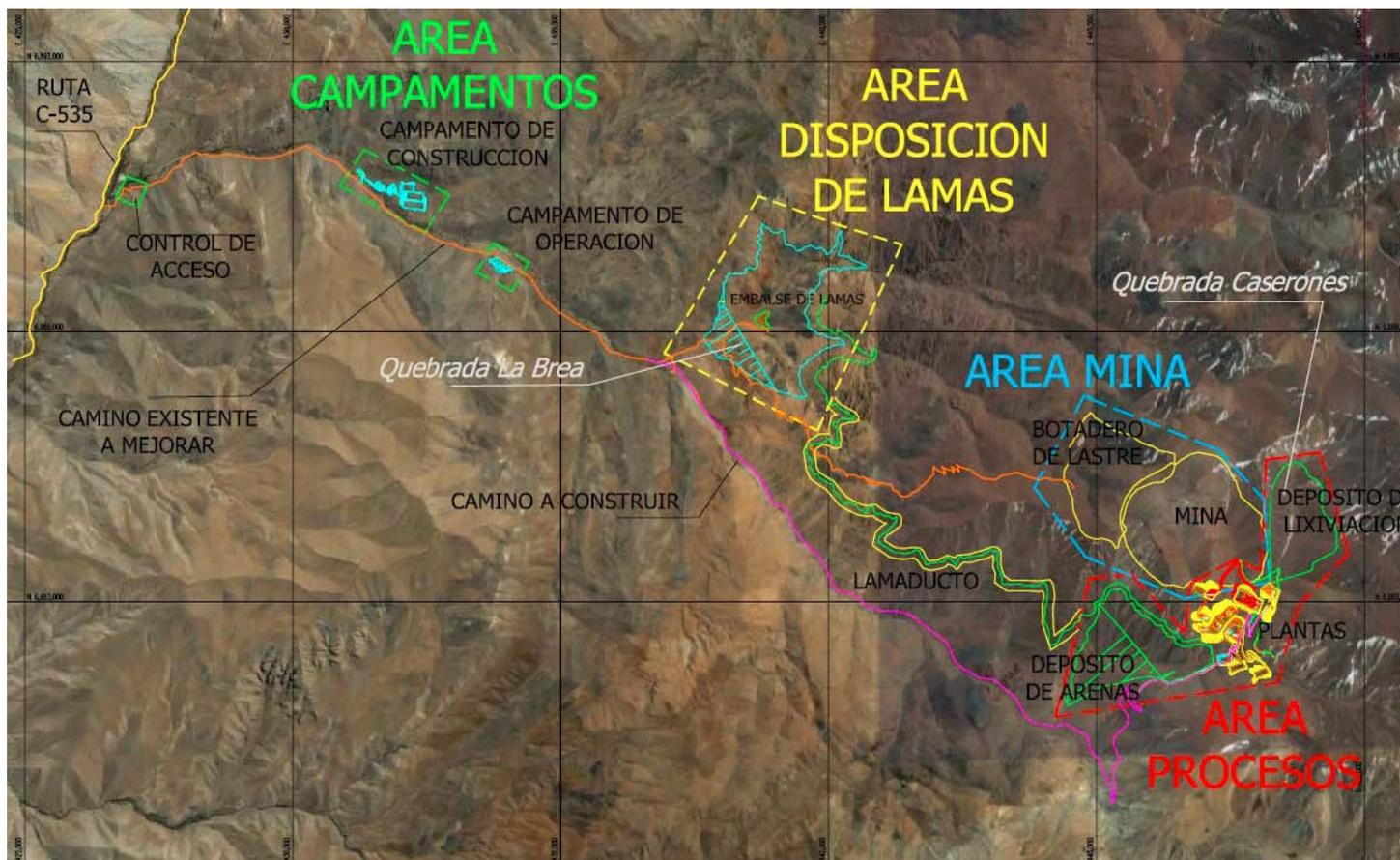
## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

### 2.1. Antecedentes Generales

<b>Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b> PROYECTO CASERONES	
<b>Región:</b> Atacama	<b>Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> El Proyecto se emplazará en la III Región de Atacama, Provincia de Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla. El yacimiento minero se encuentra ubicado aproximadamente a 160 km al sureste de la Ciudad de Copiapó a una altura media de 4.300 m.s.n.m.
<b>Provincia:</b> Copiapó	
<b>Comuna:</b> Tierra Amarilla	
<b>Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b> SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE.	<b>RUT o RUN:</b> 9.9531.960-8
<b>Domicilio titular:</b> Av. Andrés Bello 2687 Piso 4, Santiago	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:hmuno@caserones.cl">hmuno@caserones.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> +56 2 24322500
<b>Identificación del representante legal:</b> Ricardo López Vergara	<b>RUT o RUN:</b> 8.822.134-6
<b>Domicilio representante legal:</b> Av. Andrés Bello 2687 Piso 4, Santiago	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:hmuno@caserones.cl">hmuno@caserones.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> +56 2 28203200
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> PROYECTO CASERONES, RCA 13/2010 en fase de operación.	

## 2.2. Ubicación y Layout

**Figura 1. Mapa de ubicación local** (Fuente: EIA Proyecto Caserones, figura N°II-2, ubicación de las instalaciones principales del proyecto, del capítulo Descripción del Proyecto).



**Coordenadas UTM de referencia**

**Datum:** WGS 84

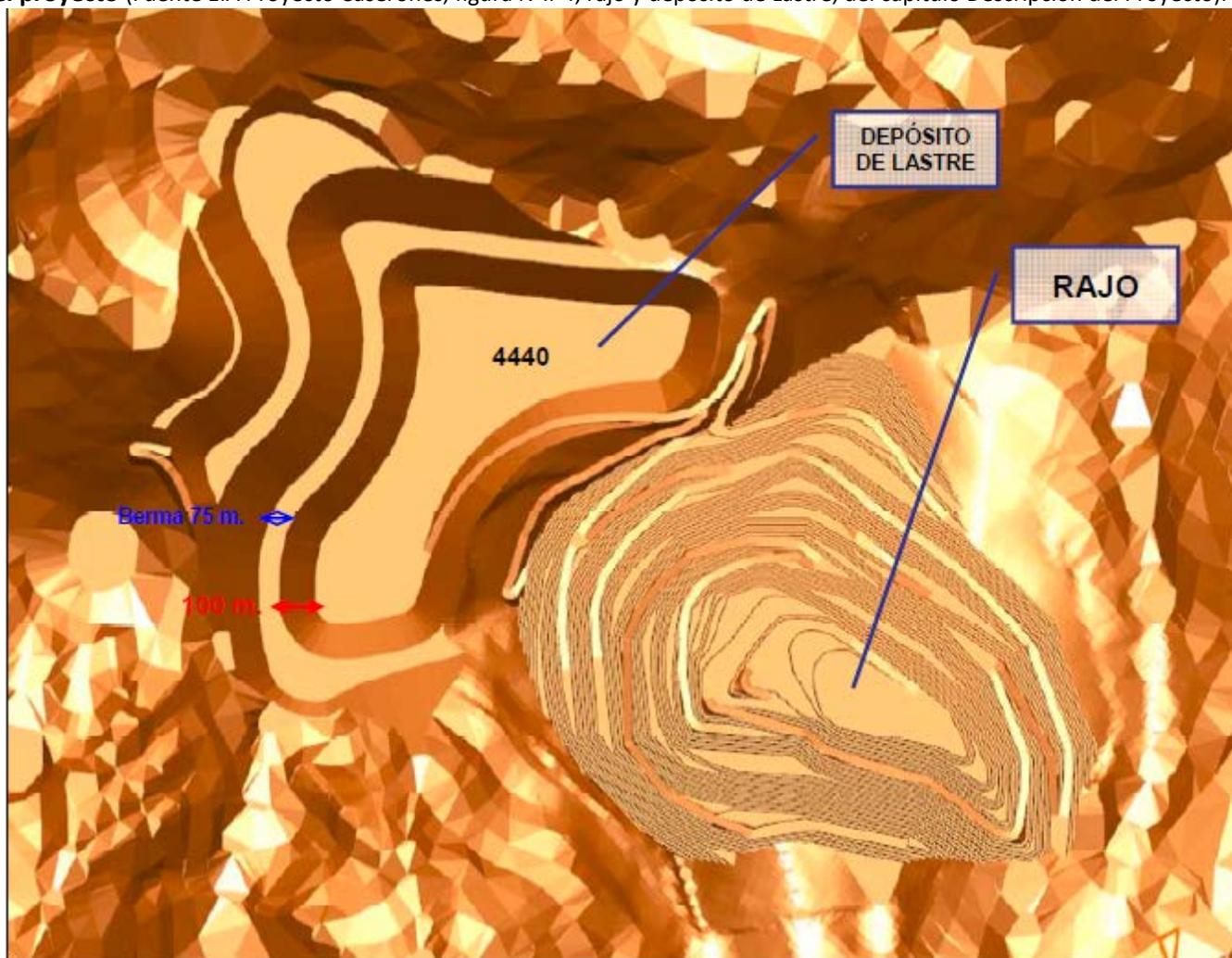
**Huso:** 19

**UTM N:** 6.802.989

**UTM E:** 259.779

**Ruta de acceso:** Se accede al área del Proyecto por las rutas C-35 y C-453 hacia el sur hasta la localidad de El Potro siguiendo hacia el norte por la ruta C-535 hasta la confluencia de los ríos Vizcachas, el Pulido y Ramadillas. Desde allí, se continua hacia el este por un camino de tierra de aproximadamente 8 km.

**Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente EIA Proyecto Caserones, figura N°II-4, rajo y depósito de Lastre, del capítulo Descripción del Proyecto).



### 3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.							
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión / Institución	Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada	Comentarios	Instrumento fiscalizado
1	Resolución Exente SMA	198	18-03-2015	SMA	Resuelve procedimiento administrativo sancionatorio, rol F-025 -2013, seguido en contra de SCM Minera Lumina Copper Chile	Establecimiento de medidas urgentes y transitorias	SI
2	RCA	13	13-01-2010	COREMA Región de Atacama	Proyecto Caserones	--	SI

### 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

#### 4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

<b>Motivo:</b> Oficio	<b>Descripción del motivo:</b> Antecedentes del procedimiento administrativo, rol F-0125-2013, seguido en contra de SCM Minera Lumina Copper Chile, Resolución Exenta N°198 del 03 de marzo de 2015.
-----------------------	---

#### 4.2. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la calidad del recurso hídrico</li> </ul>
--

#### 4.3. Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental

##### 4.3.1. Documentos Revisados

Nombre del informe(es) revisado (s)	Materia ambiental del reporte	Código SSA	Fecha de recepción documento	Periodo que reporta		Frecuencia	Organismo encomendado	Evaluado por Organismo (Si –No)
				Desde	Hasta			
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 34	08-04-15	16-03-2015	29-03-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 40	21-04-15	30-03-2015	12-04-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 40	08-05-15	27-04-2015	10-05-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 49	26-05-15	11-05-2015	24-05-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 56	11-06-15	25-05-2015	07-06-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 57	24-06-15	08-06-2015	28-06-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 70	20-07-15	08-06-2015	28-06-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 71	20-07-15	22-06-2015	11-07-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 75	24-07-15	07-06-2015	21-07-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 84	13-08-15	20-07-2015	02-08-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 90	27-08-15	03-08-2015	14-08-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 105	08-10-15	17-08-2015	28-08-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 106	08-10-15	11-09-2015	24-09-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 107	08-10-15	29-08-2015	10-09-2015	Quincenal	SMA	Si

Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 127	18-12-15	09-10-2015	22-10-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 128	22-12-15	23-10-2015	05-11-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 129	22-12-15	06-11-2015	19-11-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 107	22-12-15	20-11-2015	03-12-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 2	18-01-16	04-12-2015	17-12-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 4	21-01-16	18-12-2015	29-12-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 14	02-02-16	30-12-2015	14-01-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 15	05-02-16	15-01-2016	26-01-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 19	01-03-16	27-01-2016	11-02-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 20	18-01-16	20-11-2015	03-12-2015	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 27	22-03-16	25-02-2016	10-03-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 34	20-04-16	11-03-2016	23-03-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 38	20-04-16	24-03-2016	07-04-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 42	13-05-2016	24-03-2016	07-04-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 50	03-06-2016	22-04-2016	05-05-2016	Quincenal	SMA	Si

Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 57	23-06-2016	05-05-2016	18-05-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 58	23-06-2016	19-05-2016	01-06-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 143	22-07-2016	02-06-2016	15-06-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 144	22-07-2016	16-06-2016	29-06-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 155	19-08-2016	30-06-2016	13-07-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 156	19-08-2016	14-07-2016	27-07-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 159	22-09-2016	28-07-2016	10-08-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 160	22-09-2016	11-08-2016	24-08-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 161	22-09-2016	25-08-2016	07-09-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 167	28-10-2016	08-09-2016	21-09-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 168	28-10-2016	22-09-2016	05-10-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC GG 169	28-10-2016	05-10-2016	19-10-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC VPSAC 03	23-01-2017	19-10-2016	28-12-2016	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC VPSAC 25	07-04-2017	11-01-2017	24-01-2017	Quincenal	SMA	Si
Carta del Titular	Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas	MLCC VPSAC 34	22-05-2017	08-03-2017	24-04-2017	Quincenal	SMA	Si

## 5. HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1. Alteración del Recurso Hídrico

<b>Número de hecho constatado: 1</b>	<b>Estación: No aplica</b>
<p><b>Exigencias:</b></p> <p><b>Considerando 7.1 Numeral VII.1 RCA N°13/2010 en relación a “Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Riesgos y Contingencias Presentadas por el Titular del Proyecto: Recurso Hídrico Calidad Aguas”</b> <i>(...) En la Quebrada La Brea y Quebrada Q. Caserones, con el fin de contar con un sistema de monitoreo que dé inicio al sistema de remediación se construirán pozos de monitoreo con medición en línea de parámetros físico-químicos como pH, temperatura y sólidos disueltos. Además, se controlarán parámetros de la norma de calidad de agua para riego NCh 1333 en los puntos ubicados aguas arriba de las obras que pudieran generar algún tipo de contaminación y en los puntos de monitoreo en línea de parámetros. Además, se contará con otros pozos que permitirán evaluar la efectividad de la remediación.</i></p> <p><b>Considerando letra i) del Resuelvo Segundo de la Resolución Exenta N° 198 en relación a “Medida Urgente y Transitoria en contra de MLCC”</b> <i>i) En tanto no se verifique por las autoridades competentes el total e íntegro cumplimiento de las condiciones exigidas en las Resoluciones Exentas N°64/2014 y N° 133/2014, ambas de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama, la empresa deberá monitorear con frecuencia semanal las aguas bajo el muro cortafugas de la Quebrada La Brea, midiendo la lista de parámetros propuestos en la Tabla N° 4 del Plan de Monitoreo Robusto, en su última versión ingresada a la DGA, y reportando con frecuencia quincenal los resultados a esta SMA. Frente a la ocurrencia de eventos de contaminación, deberá tomar las medidas necesarias para evitar la contaminación de los cauces naturales, incluyéndose dentro de estas medidas, el tratamiento de las aguas contaminadas en cualquiera de las plantas de tratamiento de aguas ácidas que se hayan dispuesto por Lumina para el Proyecto Caserones, y remitiendo un informe descriptivo a esta SMA, dentro de los 5 días hábiles siguientes a la implementación de dichas medidas de remediación.</i></p> <p><b>Numeral 4.3.3 Plan de Manejo Robusto – Calidad: Metodología PMR sector depósito de Lastre</b> <i>Aguas abajo del Depósito de Lastre se definió un pozo de alerta temprana (PZL-1, ver Figura 5). En este pozo se medirá el pH. Si el pH es menor al mínimo establecido en la NCh 1333 de 5,5 se procederá a activar la Remediación (...)</i></p> <p><b>Numeral 6.1 PMR Calidad para Quebrada La Brea: Monitoreo depósito de Lastre</b> <i>El Depósito de Lastre se ubica al pie de la mina en la zona alta de la Quebrada La Brea. Aguas abajo del Depósito de Lastre se definió un pozo de alerta temprana (PZL-1). En este pozo se medirá el pH.</i></p> <p>La Tabla 8 presenta los objetivos de los puntos de monitoreo y la Figura 2 su ubicación.</p>	

Punto Monitoreo		Objetivo de la Medición	Coordenadas UTM (PSAD 56)	
Código Original	Código Actual		Norte	Este
PZL-1	PoAT PZL-1	Alerta Temprana Drenaje Acido Depósito de Lastre	6.886.130	443.758

#### Resultados examen de Información:

Del examen de información de los antecedentes reportados por el titular, se puede indicar que analizados los valores entregados mediante las cartas MMLL GG 34 MMLL GG 40, MMLL GG 40 (mismo número distinto contenido), MMLL GG 56, MMLL GG 57, MMLL GG 70, MMLL GG 71, MMLL GG 84, MMLL GG 90, MMLL GG 105, MMLL GG 106, MMLL GG 107, MMLL GG 127, MMLL GG 128, MMLL GG 129 y MMLL GG 130 todas del año 2015 (Anexo 1); las cartas MLCC GG 02, MLCC GG 04, MLCC GG 14, MLCC GG 15, MLCC GG 19, MLCC GG 20, MLCC GG 27, MLCC GG 34, MLCC GG 38, MLCC GG 42, MLCC GG 50, MLCC GG 57, MLCC GG 58, MLCC GG 143, MLCC GG 144, MLCC GG 155, MLCC GG 156, MLCC GG 159, MLCC GG 160, MLCC GG 161, MLCC GG 167, MLCC GG 168, MLCC GG 169 todas del 2016 (Anexo 2), y la carta MLCC VPSAC 03, MLCC VPSAC N°025 y MLCC VPSAC N°034 todas del 2017 (Anexo 3), se indica principalmente lo siguiente:

- El titular remite quincenalmente los registros de monitoreo para el pozo PZL-01 que se encuentra aguas abajo del Depósito de Lastre y del pozo LM-51 Zanja Corta Fuga del Depósito de Lastre.
- Para ambos casos el titular entrega el monitoreo de parámetros in situ (T°, pH, CE, TDS, etc.) así como un detalle de los registros para los parámetros establecidos en la Norma Chilena NCh 1.333.
- Las cartas con el registro de monitoreo remitidas por el titular abarcan el período Abril de 2015 hasta Abril de 2017.

#### Pozo PZL-01

- Para el caso del pozo PZL-01 el titular además entrega los valores registrados de Nivel de Agua en metros para cada semana registrada
- Respecto del nivel de agua registrado en el pozo PZL-01 se puede apreciar que existe una tendencia a la disminución del nivel de agua desde los primeros registros de Abril de 2015 hasta lo medido en Abril de 2016. El mayor valor (9,72 m) corresponde al registro del 11 de Noviembre de 2015, mientras que el menor valor (3,55 m) corresponde al 14 de Diciembre de 2016. Lo anterior se puede verificar al mirar el gráfico del Registro N°1.
- Respecto de los valores de pH registrados, tanto in situ como en laboratorio, se puede apreciar que casi todos los monitoreos están entre los 6 y 8 de pH, registrándose el menor valor de pH en laboratorio (3.05) el 22 de Octubre de 2015. Para el caso del pH registrado in situ, el menor valor se registró el 7 de Septiembre de 2016, 4,18 (ver Registro N°2). En ambos casos, el titular debió activar la remediación de este pozo según lo indicado en el PMR de Calidad.
- En relación a los parámetros establecidos en la Norma Chilena NCh 1.333 para agua de uso de riego se concluye que desde Agosto de 2016 hasta el último mes de registro entregado por el titular se evidencia una superación de los parámetros Conductividad Eléctrica (CE), Sólidos Disueltos Totales (SDT) y Sulfatos (ver Registro N°3, Registro N° 4 y Registro N° 5).
- En el caso de la Conductividad Eléctrica (CE) se evidencia una clara tendencia al aumento, conforme ha ido avanzando el tiempo durante el período estudiado, según los antecedentes reportados por el titular. De hecho a partir de Agosto de 2016, todos los registros entregados se encuentran sobre el límite establecido por norma (750 µmhc) como puede apreciarse en el Registro N°3.
- Para el caso de los Sólidos Disueltos Totales (SDT) ocurre lo mismo que lo recién señalado para Conductividad Eléctrica. Como se puede apreciar en el Registro N°4 existe una tendencia al aumento de los miligramos por litro registrados de SDT desde el inicio de la entrega de los reportes hasta ahora, con

una superación del valor establecido en la NCh 1.333 para SDT (500 mg/l) a partir de Agosto de 2016 y hasta Abril de 2017.

- Similar situación se presenta para los registros de Sulfato (ver Registro N°5). Al igual que en los parámetros anteriores, se presenta una tendencia al aumento conforme ha ido avanzando el tiempo durante el período estudiado, y al igual que los casos anteriores, a partir de Agosto de 2016 y hasta abril de 2017 se presenta una constante superación del valor máximo (250 mg/l) establecido en la NCh 1.333, a excepción del registro del 16 de Noviembre de 2016 (227 mg/l).

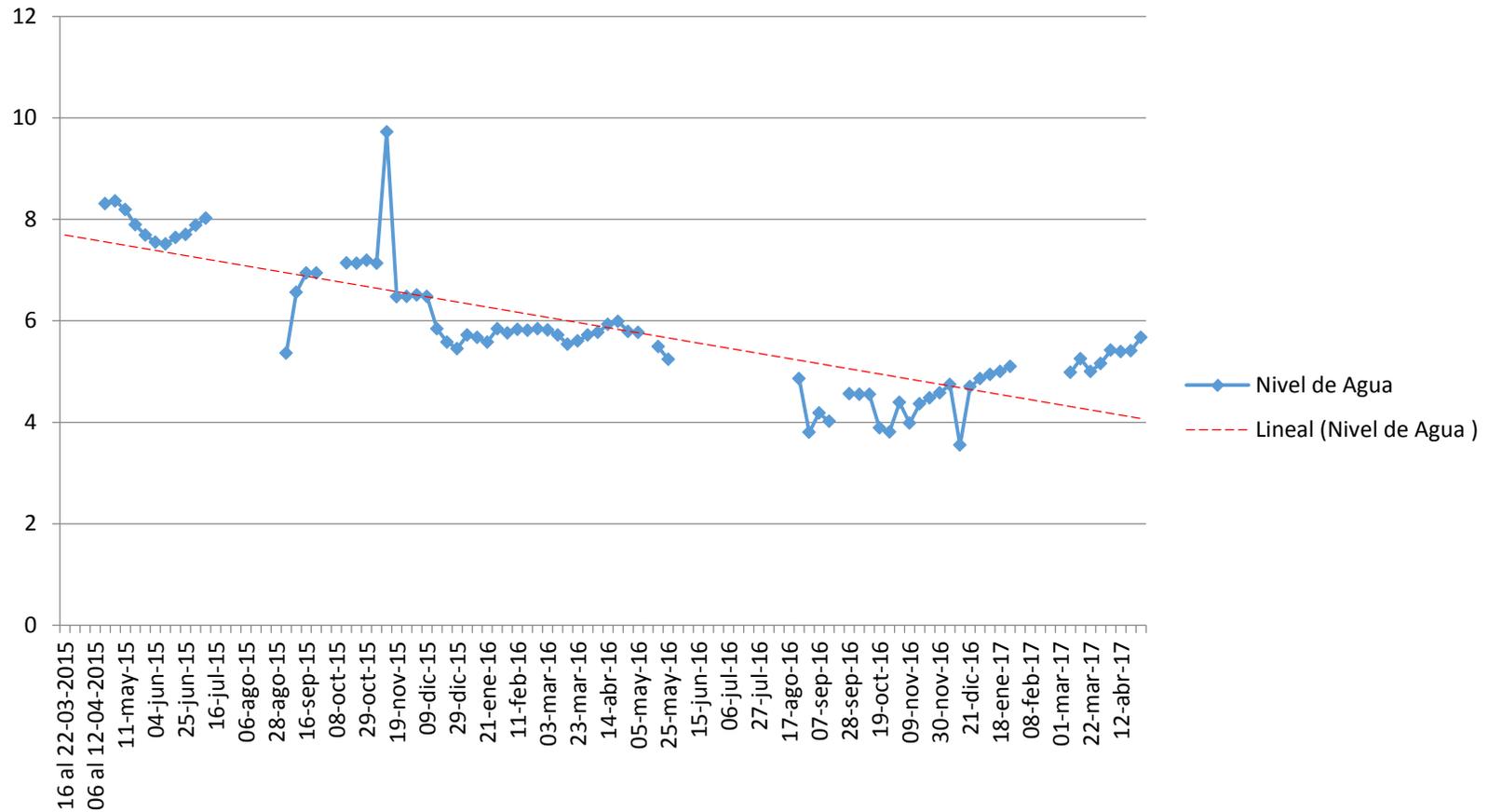
#### LM-51

- Si bien este punto de monitoreo no se considera en el Plan de Monitoreo Robusto (PMR) de Calidad, el titular lo reporta para efectos de dar cumplimiento a la Medida Provisional que da origen a este informe.
  - Respecto de los valores de pH registrados, tanto in situ como en laboratorio, se puede apreciar que todos los monitoreos están entre los 6 y 8 de pH, registrándose el menor valor de pH en laboratorio (6,7) el 12 de abril de 2017. Para el caso del pH registrado in situ, el menor valor se registró el 12 de Octubre de 2016, siendo de 5,83 (ver Registro N°6).
  - En relación a los parámetros establecidos en la Norma Chilena NCh 1.333 para agua de uso de riego se concluye que desde Agosto de 2016 hasta el último mes de registro entregado por el titular se evidencia una superación de los parámetros Conductividad Eléctrica (CE), Sólidos Disueltos Totales (SDT) y Sulfatos en este punto de monitoreo (Ver Registro N° 7, Registro N8 y Registro N°9).
  - En relación a la Conductividad Eléctrica (CE) se constata una tendencia al aumento, conforme ha ido avanzando el tiempo durante el período estudiado, según los antecedentes reportados por el titular. Al igual que lo que sucede en el pozo PZL-01, a partir de Agosto de 2016, todos los registros entregados se encuentran sobre el límite establecido por norma (750 µmhc) como puede apreciarse en el Registro N°7.
  - Para el caso de los Sólidos Disueltos Totales (SDT) ocurre lo mismo que lo señalado tanto para CE como para lo constatado en el pozo PZL-01 respecto de este parámetro. Como se puede apreciar en el Registro N°8 existe una tendencia al aumento de los miligramos por litro registrados de SDT desde el inicio de la entrega de los reportes hasta ahora, con una superación del valor establecido en la NCh 1.333 para SDT (500 mg/l) a partir de Agosto de 2016 y hasta abril de 2017.
  - Por último, la situación se repite para los registros de Sulfato (ver Registro N°9) respecto del evidente incremento de este parámetro. Al igual que en los parámetros anteriores, se presenta una tendencia al aumento conforme ha ido avanzando el tiempo durante el período estudiado, y al igual que los casos anteriores, a partir de Agosto de 2016 se presenta una constante superación del valor máximo (250 mg/l) establecido en la NCh 1.333, salvo para el día 12 de abril de 2017 donde se registró un valor de 120 mg/l que es inferior a lo establecido en la norma.
- Se debe indicar que en los monitoreos reportados por el titular se evidenciaron para ambos puntos y para algunas muestras superación de los parámetros Manganeso y Molibdeno, sin embargo, dada la baja frecuencia y la línea de base del proyecto, donde se observan valores elevados de estos componentes, no es dable pensar que esto corresponde a un hallazgo asociado a un incumplimiento de la RCA N°13/2010 o a la Medida Provisional Res. Ext. N° 198/2015. Sin embargo llama la atención para el caso del pozo PZL-01 que a partir de marzo de 2017 y hasta abril se evidencia una superación de Aluminio y Hierro Total que no había tenido el mismo comportamiento antes de estas fechas. Se deberán esperar nuevas registros para reconocer si existe una tendencia al alza permanente.
- En conclusión, transcurridos 16 meses desde que se hizo efectiva la medida provisional se puede apreciar una alteración de los parámetros Conductividad Eléctrica (CE), Sólidos Disueltos Totales (SDT) y Sulfatos regulados por la NCh 1.333 para uso de agua para riego, lo que se comenzó a manifestar en Agosto de 2016 y se ha mantenido hasta los últimos registros de monitoreo (Abril 2017) para ambos puntos según los datos entregados por el titular. Es decir, durante los últimos ocho meses se ha mantenido una permanente superación de los parámetros CE, SDT y Sulfatos.

- Es importante destacar, que la continuidad de la superación de los parámetros acá identificados da cuenta de dos potenciales hechos que pueden ser investigados. Por una parte, se podría sostener que dada las superaciones de los parámetros el titular no ha ejecutado las medidas necesarias para remediar la situación, toda vez que la alteración de los parámetros permaneció durante ocho meses continuos; o por el contrario, se podría levantar una hipótesis que indique que las acciones de remediación llevadas a cabo por el titular, no son efectivas dado que durante los últimos ocho meses se ha mantenido una superación constante de algunos parámetros de la NCh 1.333.
- Por otra parte a la fecha de elaboración de este informe, el Titular no ha dado ninguna explicación del por qué no se remitieron los datos para las siguientes semanas: tercera y quinta semana de diciembre; primera semana de enero; todas las semanas de febrero; y primera semana de marzo. Lo anterior constituye un incumplimiento de la medida.
- Finalmente, a pesar de lo constado en los puntos anteriores se debe indicar que la efectividad de la medida provisional no es posible verificarla con los datos entregados por el titular, ya que éste remite los registros de los monitoreos realizados a los puntos ubicados aguas abajo del depósito de Lastre mientras que lo solicitado en la medida corresponde a los reportes de monitoreo aguas abajo del muro cortafuja de Quebrada La Brea, es decir, aguas abajo del Depósito de Lamas. Además, la medida provisional señala *“midiendo la lista de parámetros propuestos en la Tabla N° 4 del Plan de Monitoreo Robusto, en su última versión ingresada a la DGA, y reportando con frecuencia quincenal los resultados a esta SMA”*, sin embargo, la Tabla N°4 entrega los Umbrales de Alerta Temprana y Umbrales de Referencia Máxima para la Quebrada Caserones, quebrada que no es objetivo de la medida (la medida apunta a monitorear la Quebrada La Brea).

Registros

### Nivel de Agua



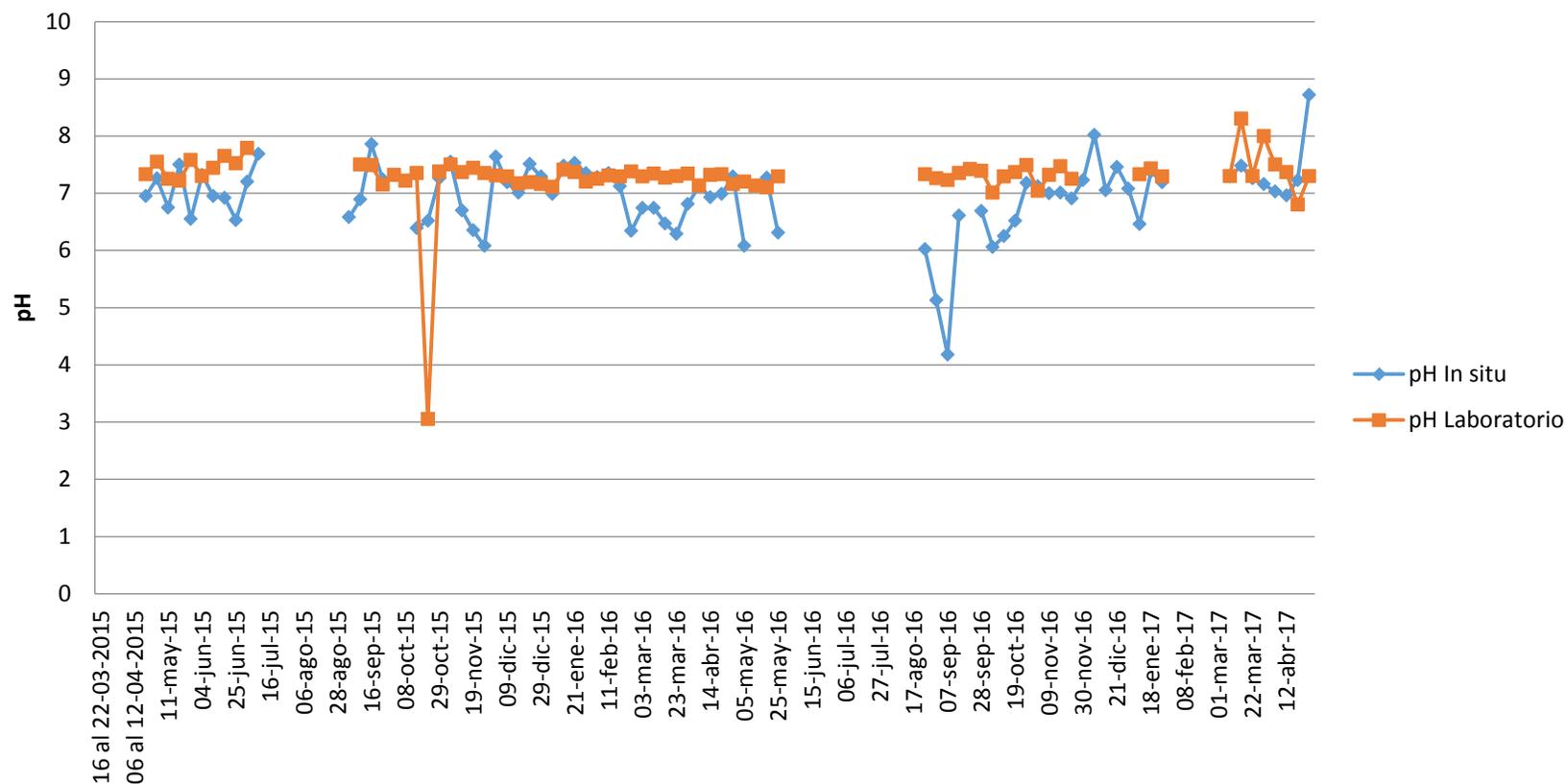
Registro 1.

Fuente: Cartas remitidas por el titular a la SMA en el marco de la medida provisional Resolución Exenta N°198/2015

Descripción medio de prueba: Nivel de Agua en metros del pozo PZL-01 registrado en el período abril 2015 a Abril de 2017. La línea roja punteada representa la tendencia de los datos registrados.

Registros

PZL-51



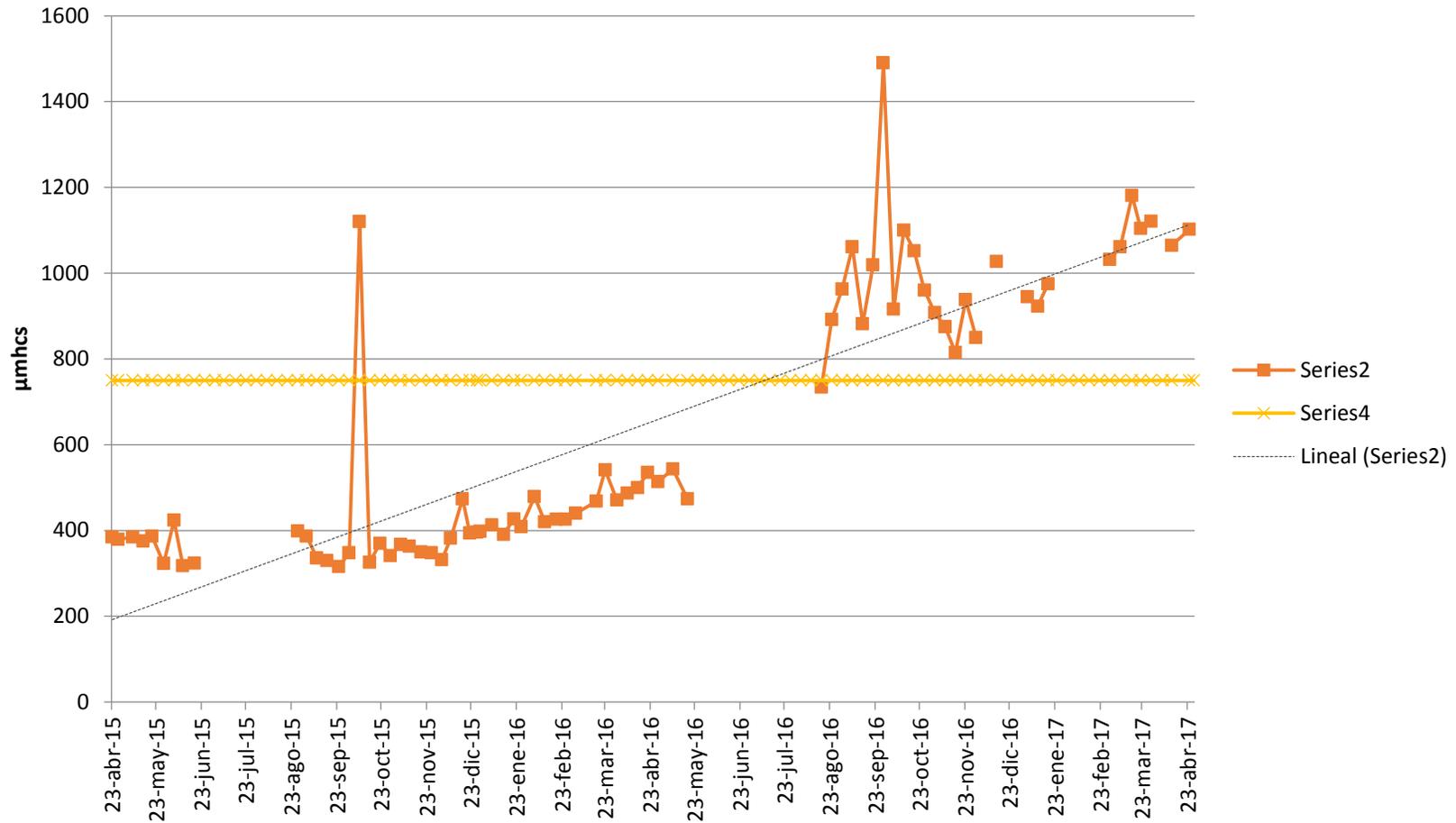
Registro 2.

Fuente: Cartas remitidas por el titular a la SMA en el marco de la medida provisional Resolución Exenta N°198/2015

Descripción medio de prueba: Monitoreo de pH tanto in situ (terreno) como en laboratorio, del pozo PZL-01 registrado en el período abril 2015 a abril 2017.

Registros

CE en PZL-01



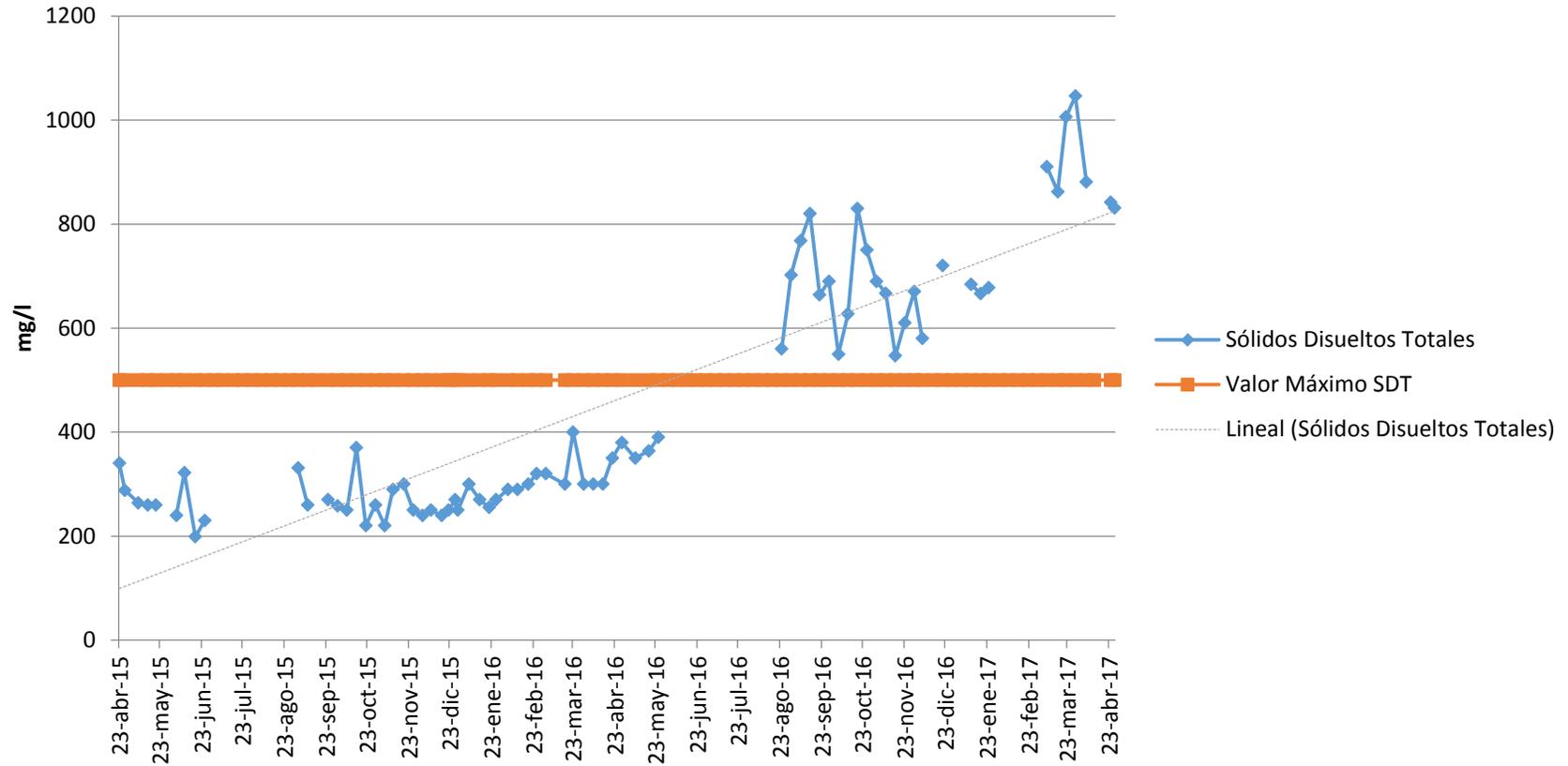
Registro 3.

Fuente: Cartas remitidas por el titular a la SMA en el marco de la medida provisional Resolución Exenta N°198/2015

Descripción medio de prueba: Monitoreo de CE del pozo PLZ-01 registrado en el período abril 2015 a Abril 2017. La línea gris punteada representa la tendencia de los datos registrados de Conductividad Eléctrica (línea naranja), mientras que la línea amarilla representa el valor máximo de Conductividad Eléctrica permitido por NCh 1.333 de agua para uso de riego.

Registros

SDT en PZL-01



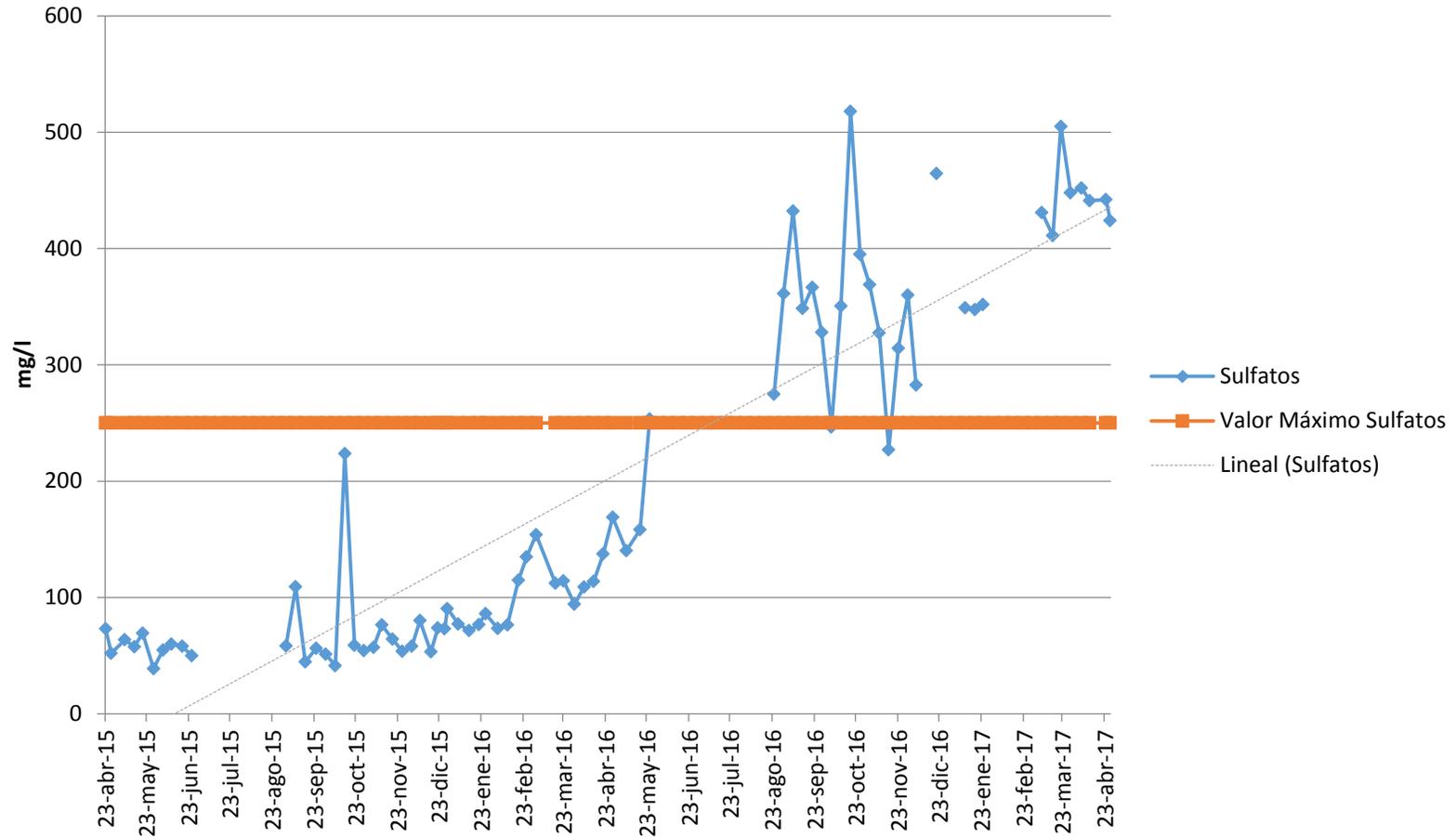
Registro 4.

Fuente: Cartas remitidas por el titular a la SMA en el marco de la medida provisional Resolución Exenta N°198/2015

Descripción medio de prueba: Monitoreo de SDT del pozo PLZ-01 registrado en el período abril 2015 a abril 2017. La línea gris punteada representa la tendencia de los datos registrados de Sólidos Disueltos Totales (SDT) (línea azul), mientras que la línea naranja representa el valor máximo de SDT permitido por NCh 1.333 de agua para uso de riego.

Registros

### Sulfatos en PLZ-01



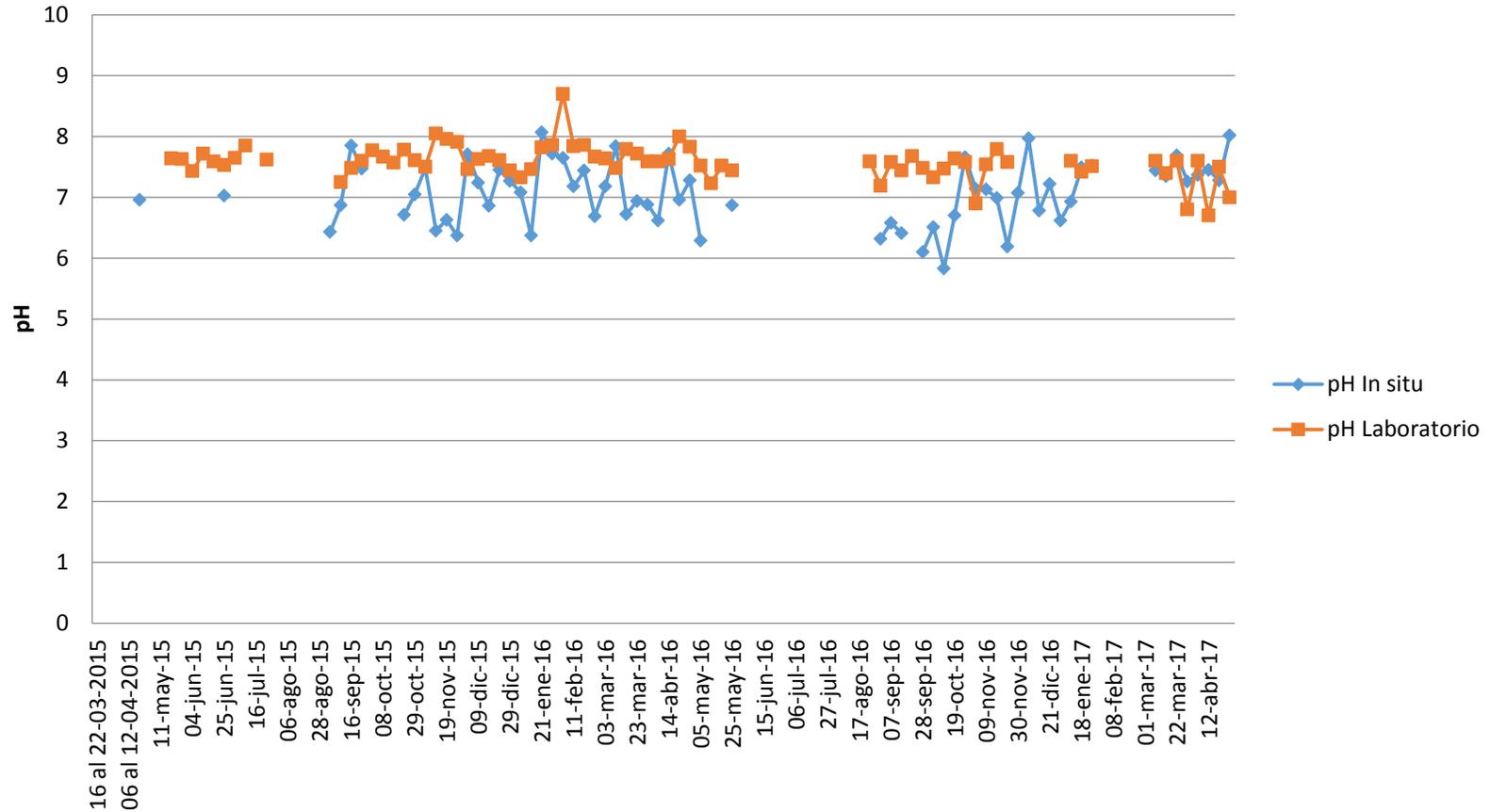
Registro 5.

Fuente: Cartas remitidas por el titular a la SMA en el marco de la medida provisional Resolución Exenta N°198/2015

Descripción medio de prueba: Monitoreo de Sulfatos del pozo PZL-01 registrado en el período abril 2015 a diciembre 2016. La línea gris punteada representa la tendencia de los datos registrados de Sulfatos (línea azul), mientras que la línea naranja representa el valor máximo de Sulfatos permitido por NCh 1.333 de agua para uso de riego.

Registros

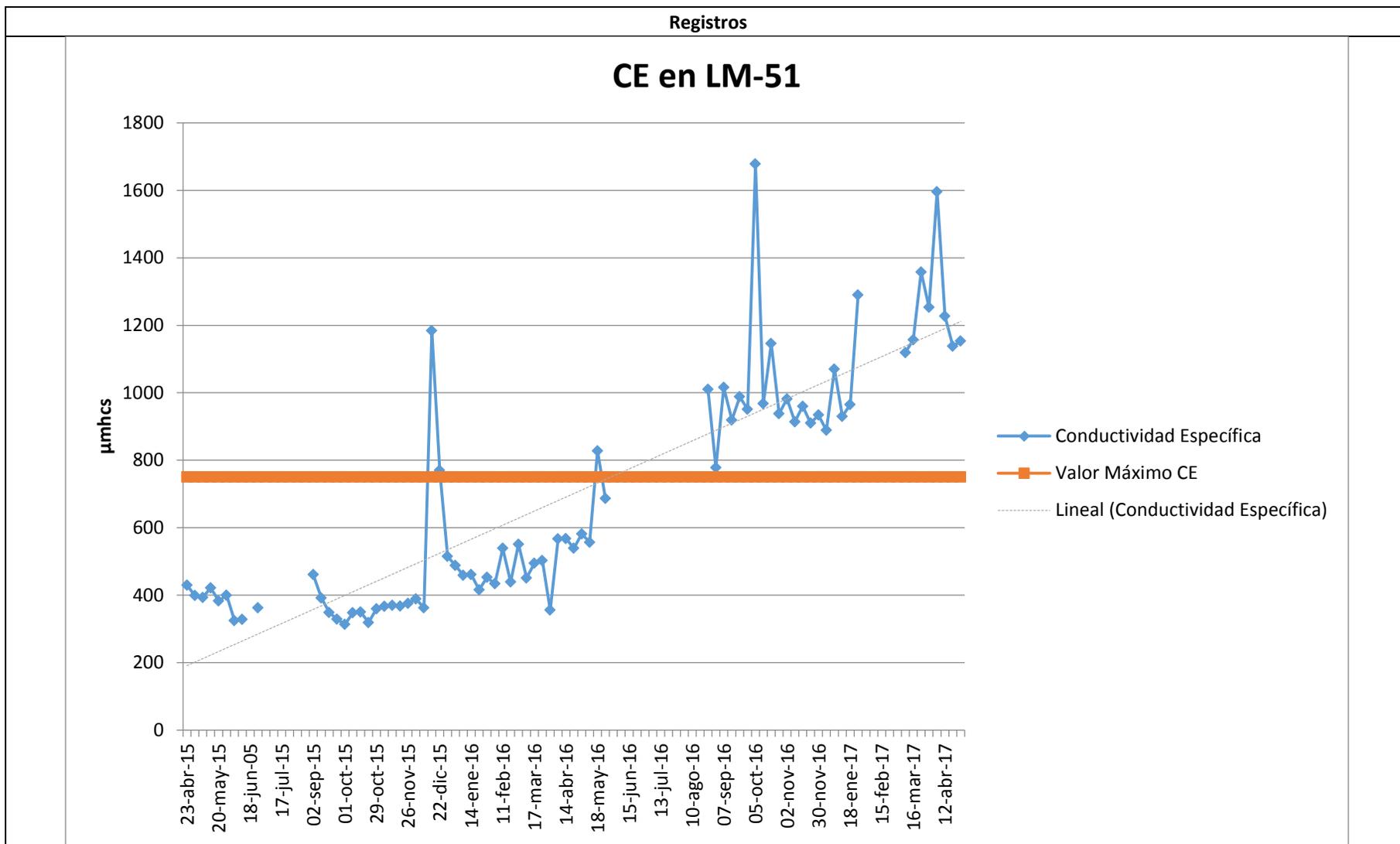
pH LM-51



Registro 6.

Fuente: Cartas remitidas por el titular a la SMA en el marco de la medida provisional Resolución Exenta N°198/2015

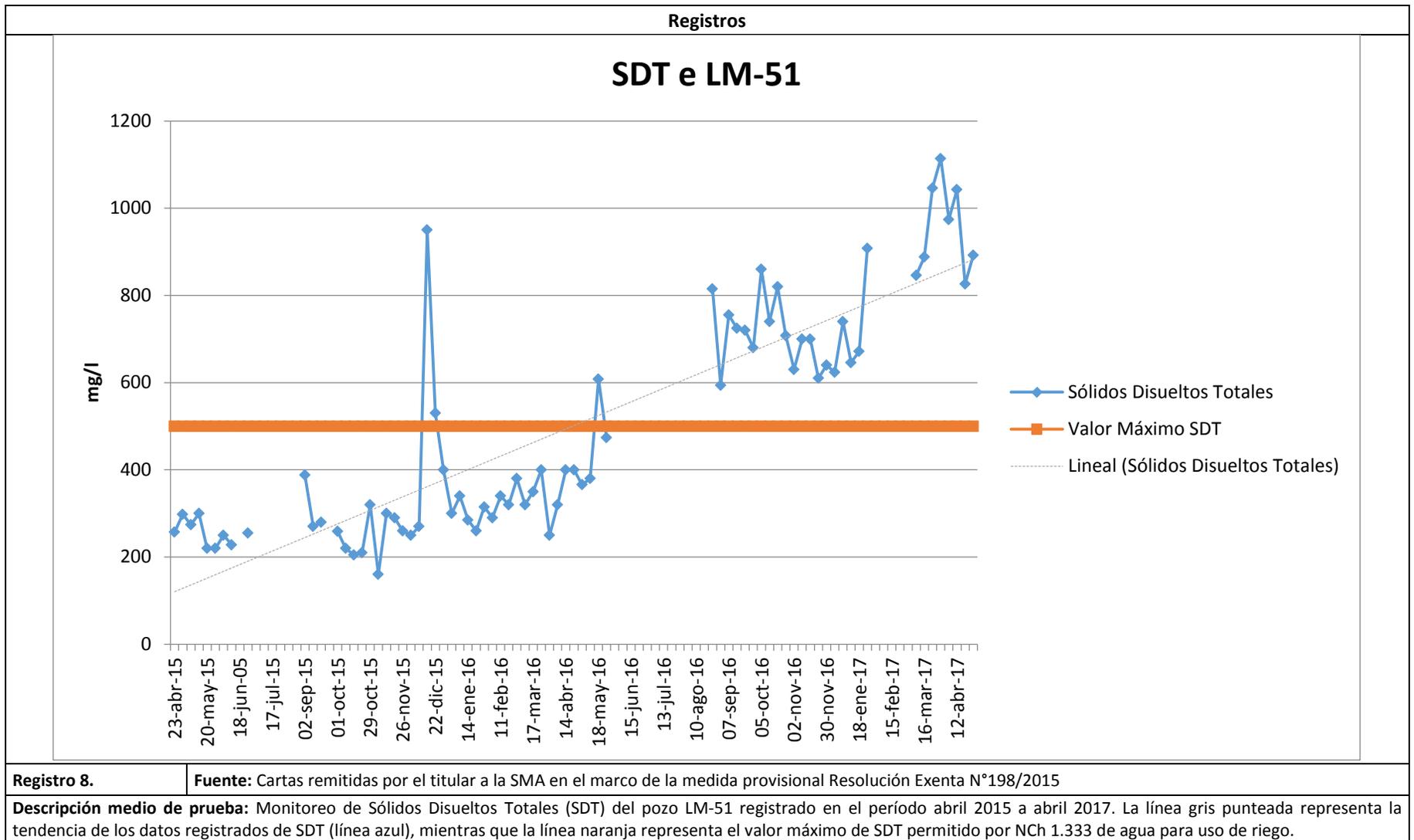
Descripción medio de prueba: Monitoreo de pH del punto de monitoreo LM-51 registrado en el período abril 2015 a abril 2017.



**Registro 7.**

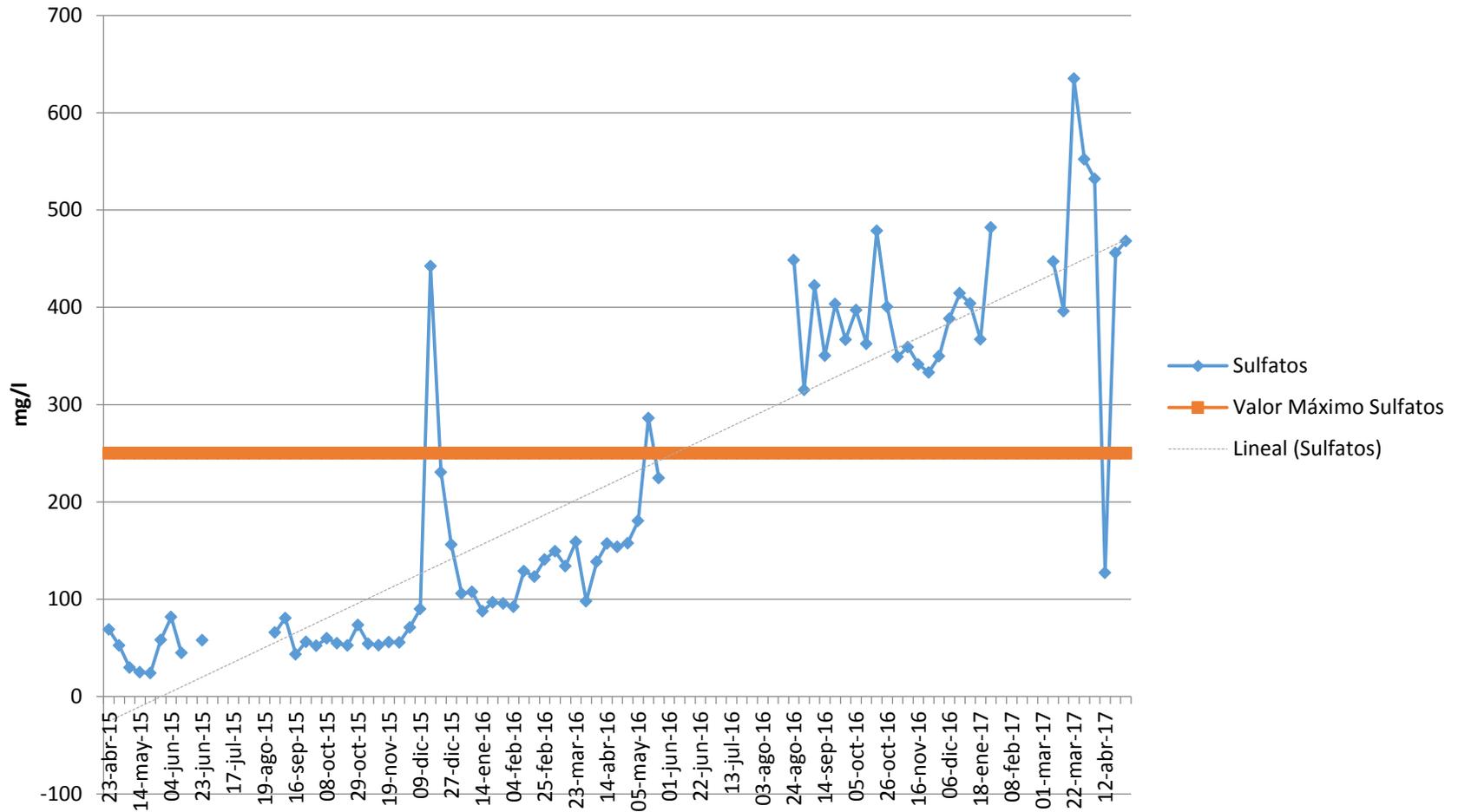
**Fuente:** Cartas remitidas por el titular a la SMA en el marco de la medida provisional Resolución Exenta N°198/2015

**Descripción medio de prueba:** Monitoreo de Conductividad Eléctrica (CE) del pozo LM-51 registrado en el período abril 2015 a abril 2017. La línea gris punteada representa la tendencia de los datos registrados de CE (línea azul), mientras que la línea amarilla representa el valor máximo de CE permitido por NCh 1.333 de agua para uso de riego.



Registros

### Sulfatos en LM-51



Registro 9.

Fuente: Cartas remitidas por el titular a la SMA en el marco de la medida provisional Resolución Exenta N°198/2015

Descripción medio de prueba: Monitoreo de Sulfatos del pozo LM-51 registrado en el período abril 2015 a abril 2017. La línea gris punteada representa la tendencia de los datos registrados de Sulfatos (línea azul), mientras que la línea naranja representa el valor máximo de Sulfatos permitido por NCh 1.333 de agua para uso de riego.

## 5.2. Otros Antecedentes

### 5.2.1 Relación de la MUT con procesos de fiscalización realizados

<b>Número de hecho constatado: 2</b>	<b>Estación: No aplica</b>
<b>Antecedentes:</b>	
<b><u>Informes de Fiscalización SMA</u></b>	
Informe de Fiscalización DFZ-2015-647-III-RCA-IA Informe de Fiscalización DFZ-2016-694-III-RCA-IA	
<b>Resultados examen de Información:</b>	
<b>Resultados examen de Información:</b>	
<p>Sin necesidad de repetir los análisis que se han plasmado en dos informes de fiscalización ambiental hechos al proyecto Caserones (DFZ-2015-647-III-RCA-IA y DFZ-2016-694-III-RCA-IA) –ambos se encuentran en la División de Sanción y Cumplimiento-, es relevante destacar en este punto, que de manera paralela a la MUT dictada por la Resolución Exenta N°98 del 2015 que rige sobre esta Unidad, estos informes también vienen a dar cuenta del comportamiento hídrico de la cuenca que es tenor de la medida recién indicada. Es decir, los distintos procesos de fiscalización han considerado dentro de sus objetivos el comportamiento no solo de los pozos que han sido reportados por el Titular bajo la medida, sino de todos aquellos que componen el sistema de control de calidad hídrica establecido por la RCA N°13 del 2010, mediante su Plan de Monitoreo Robusto.</p> <p>A mayor abundamiento se detallarán dos aspectos que vienen a dar cuenta de lo señalado en el párrafo anterior:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <u>Contraste vigencia temporal entre la MUT (18 de marzo 2015) y el PMR (pre y post validación DGA) para la Quebrada La Brea:</u> para efectos de comparar en el tiempo la vigencia de estos dos instrumentos (MUT y PMR), se indica que el PMR en su primera versión fue presentado a la DGA de Atacama en el año 2012, así luego de distintas versiones, este servicio comunica a la Superintendencia de la validación del instrumento mediante ordinario N°302 de mayo de 2016. Por su parte, la dictación la MUT es del marzo de 2015, vale decir, en medio del proceso de validación del PMR, lo cual implica que tanto la Superintendencia como la DGA contaban con un instrumento de fiscalización para controlar el comportamiento de los distintos pozos para el monitoreo de la calidad hídrica del proyecto.</li><li>2. <u>Contraste puntos de monitoreo, frecuencias y parámetros asociados entre la MUT y el PMR (pre y post validación DGA) para la Quebrada La Brea:</u> El Titular ha remitido 26 informes de seguimiento asociados al PMR, denominados “informes PAT” cuyo objetivo es “Informar resultados de calidad hídrica, activación Plan de Alerta Temprana y Remediación y las correspondientes acciones correctivas”. El primero de ellos fue ingresado con fecha 17/04/2015 y muestran los resultados de monitoreo en dos pozos aguas abajo del muro cortafugas, pozos BRM-01 y BRW-02, los que de acuerdo al PMR son considerados pozos de alerta temprana y de remediación, para el depósito de lamas al final de la Quebrada La Brea, y están “enfocados a controlar infiltraciones desde el depósito de lamas”. Lo relevante de lo anterior, es que estos resultados describen el comportamiento de la cuenca hidrográfica desde los pozos ubicados bajo el muro</li></ol>	

cortafuga del depósito de Lamas que se encuentra en la Quebrada La Brea, quebrada que es el objetivo de la MUT.

Así los resultados del primer informe dan cuenta de reportes de muestreo, a partir de agosto de 2014, y hasta diciembre de 2014, para luego ser quincenales (2 veces por mes) a partir de diciembre de 2014, a raíz de que en ese mes se declara la activación de la “etapa de Remediación” en conformidad a la versión de PMR que en ese momento se encontraba sometido a revisión por parte de la DGA (versión de febrero de 2014). Los siguientes monitoreos serán mensuales o quincenales, dependiendo de si en el mes respectivo se vuelve a activar una etapa de remediación, según la versión de PMR que estaba en conocimiento de la DGA. Además, el primer informe entrega los resultados de monitoreo de aguas superficiales, aguas abajo de la Quebrada La Brea, reportando resultados en puntos LM-10 (en río Ramadillas, antes de la confluencia con Quebrada La Brea), LM-27 (en río Ramadillas, después de la confluencia con Quebrada La Brea), puntos que no tienen umbrales de alerta temprana o remediación definidos en PMR (ninguna versión ingresada a DGA). En relación al resto de los 26 informes señalados, el último disponible se ingresó el 27/04/2017, que reporta resultados de monitoreo asociado al PMR, y la respectiva activación de PAT y Remediación, relativa al mes de enero de 2017. Del total de informes mencionados, tanto el informe de fiscalización DFZ-2015-647-III-RCA-IA como el DFZ-2016-694-III-RCA-IA dan cuenta de la revisión de estos seguimientos, al menos hasta el mes de junio de 2016, por lo tanto casi todos los seguimientos asociados al PMR han sido revisados.

Con lo detallado recién en estos puntos, se puede establecer que independiente que la efectividad de la medida no puede ser verificada, toda vez que el Titular remitió información de dos pozos que no eran los de real interés de la MUT, las acciones de fiscalización realizadas por la Superintendencia, desde antes y durante la vigencia de la MUT, han permitido monitorear el comportamiento de todos los pozos que están asociados a la Quebrada La Brea. Por lo tanto, se ha monitoreando permanentemente el comportamiento hidrológico de esta quebrada y ese monitoreo ha coincidido con los puntos de interés fijados en la MUT, así como los parámetros y frecuencias de relevancia, cubriendo un período de tiempo que antecede a la vigencia de la mencionada medida.

Lo que resulta más interesante aún es que a pesar de que el Titular remitió registros de monitoreos de pozos que no dan cuenta del todo del objetivo de la MUT, la revisión de estos registro permitió respaldar lo que se ha venido sosteniendo en los dos informes de fiscalización aquí mencionados, y es que con los registros entregados para dar cumplimiento a la MUT, se confirma nuevamente que se mantiene el proceso de alteración hidroquímica de los sistemas acuíferos que subyacen a la Quebrada La Brea, donde se ubica tanto el depósito de Lastre como el depósito de Lamas del proyecto minero en cuestión, significando ello, que ambas áreas del proyecto son potencialmente las fuentes de contaminación más relevantes de la Quebrada La Brea.

## 6. CONCLUSIONES.

De los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, se puede indicar que las principales NO Conformidades detectadas se presentan a continuación. Al respecto de los hechos que constituyen las conformidades, estas se encuentran descritas en el acta de fiscalización ambiental:

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgos
1	Alteración del Recurso Hídrico	<p><b>Considerando 7.1 Numeral VII.1 RCA N°13/2010 en relación a las “Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Riesgos y Contingencias Presentadas por el Titular del Proyecto: Recurso Hídrico Calidad Aguas”</b></p> <p><i>(...) En la Quebrada La Brea y Quebrada Q. Caserones, con el fin de contar con un sistema de monitoreo que dé inicio al sistema de remediación se construirán pozos de monitoreo con medición en línea de parámetros físico-químicos como pH, temperatura y sólidos disueltos. Además, se controlarán parámetros de la norma de calidad de agua para riego NCh 1333 en los puntos ubicados aguas arriba de las obras que pudieran generar algún tipo de contaminación y en los puntos de monitoreo en línea de parámetros. Además, se contará con otros pozos que permitirán evaluar la efectividad de la remediación.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El principal hallazgo se refiere a que transcurrido 16 meses desde que se hizo efectiva la medida provisional se puede apreciar una alteración de los parámetros Conductividad Eléctrica (CE), Sólidos Disueltos Totales (SDT) y Sulfatos regulados por la NCh 1.333 para uso de agua para riego, lo que se comenzó a manifestar en Agosto de 2016 y se ha mantenido hasta los últimos registros de monitoreo (abril 2017) para ambos puntos según los datos entregados por el titular.</li> </ul>
1	Alteración del Recurso Hídrico	<p><b>Resolución Exenta N°198/2015</b></p> <p><i>"i) En tanto no se verifique por las autoridades competentes el total e íntegro cumplimiento de las condiciones exigidas en las Resoluciones Exentas N° 64/2014 y N° 133/2014, ambas de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama, la empresa deberá monitorear con frecuencia semanal las aguas bajo el muro cortafugas de la</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A la fecha de elaboración de este informe, el Titular no ha dado ninguna explicación del por qué no se remitieron los datos para las siguientes fechas: tercera y quinta semana de diciembre; primera semana de enero; todas las semanas de febrero; y primera semana de marzo.</li> <li>A su vez estos registros que entrega son los monitoreos realizados a los puntos ubicados</li> </ul>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgos
		<p><i>Quebrada La Brea, midiendo la lista de parámetros propuestos en la Tabla N° 4 del Plan de Monitoreo Robusto, en su última versión ingresada a la DGA, y reportando con frecuencia quincenal los resultados a esta SMA. Frente a la ocurrencia de eventos de contaminación, deberá tomar las medidas necesarias para evitar la contaminación de los cauces naturales, incluyéndose dentro de estas medidas, el tratamiento de las aguas contaminadas en cualquiera de las plantas de tratamiento de aguas ácidas que se hayan dispuesto por Lumina para el Proyecto Caserones, y remitiendo un informe descriptivo a esta SMA, dentro de los 5 días hábiles siguientes a la implementación de dichas medidas de remediación"</i></p>	<p>aguas abajo del depósito de Lastre, mientras que lo solicitado en la medida corresponde a los reportes de monitoreo aguas abajo del muro cortafuja de Quebrada La Brea, es decir, aguas abajo del Depósito de Lamas.</p>

## 7. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Carta MMLL GG N°34, Carta MMLL GG N°40, Carta MMLL GG N°40 (mismo número distinto contenido), Carta MMLL GG N°56, Carta MMLL GG N°57, Carta MMLL GG N°70, Carta MMLL GG N°71, Carta MMLL GG N°84, Carta MMLL GG N°90, Carta MMLL GG N°105, Carta MMLL GG N°106, Carta MMLL GG N°107, Carta MMLL GG N°127, Carta MMLL GG N°128, Carta MMLL GG N°129 y Carta MMLL GG N°130 todas del año 2015; del titular presentando reportes quincenales del año 2015.
2	Carta MLCC GG N°02, Carta MLCC GG N°04, Carta MLCC GG N°14, Carta MLCC GG N°15, Carta MLCC GG N°19, Carta MLCC GG N°20, Carta MLCC GG N°27, Carta MLCC GG N°34, Carta MLCC GG N°38, Carta MLCC GG N°42, Carta MLCC GG N°50, Carta MLCC GG N°57, Carta MLCC GG N°58, Carta MLCC GG N°143, Carta MLCC GG N°144, Carta MLCC GG N°155, Carta MLCC GG N°156, Carta MLCC GG N°159, Carta MLCC GG N°160, Carta MLCC GG N°161, Carta MLCC GG N°167, Carta MLCC GG N°168 y Carta MLCC GG N°169 todas del 2016, del titular presentando reportes quincenales del año 2016.
3	Carta MLCC VPSAC N°03, MLCC VPSAC N°025 y MLCC VPSAC N°034 del titular presentando reportes quincenales del año 2017.