





Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### Fiscalización Ambiental

### EL ABRA

DFZ-2019-229-II-RCA

	Nombre	Firma
Aprobado	Sandra Cortez Contreras	08-08-2019  Sandra Cortez Contreras Jefa Oficina Regional Antofagasta Firmado por: Sandra Eugenia Cortez Contreras
Elaborado	Pía Aravena Bustos	08-08-2019  Pía Aravena Bustos Fiscalizadora Oficina Regional Antofagasta Firmado por: PIA LORETO ARAVENA BUSTOS

1	RESUMEN.....	1
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	2
2.1	Antecedentes Generales .....	3
2.2	Ubicación y Layout.....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	6
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización .....	6
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental .....	7
4.3	Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental .....	7
	<b>4.3.1 Ejecución de la inspección .....</b>	<b>7</b>
	<b>4.3.2 Esquema de recorrido.....</b>	<b>8</b>
	<b>4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección .....</b>	<b>8</b>
4.4	Revisión Documental.....	9
	<b>4.4.1 Documentos Revisados.....</b>	<b>9</b>
5	HECHOS CONSTATADOS. ....	10
5.1	Manejo de aguas lluvias .....	10
5.2	Plan de Contingencias .....	17
6	CONCLUSIONES .....	21
7	ANEXOS.....	21

## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, a la unidad fiscalizable "El Abra", localizada a 75 km al norte de la ciudad de Calama, provincia El Loa y región de Antofagasta. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 12 de febrero de 2019.

El proyecto consiste en la explotación y procesamiento de minerales de cobre del yacimiento "El Abra", ubicado a 75 km aprox. al noreste de la Ciudad de Calama. Lo anterior para que, a través de los sistemas de chancado, aglomeración y "curado", proceso de lixiviación en pilas, extracción por solvente y electro - obtención, se obtenga como producto final, cátodos de cobre de alta pureza. El Abra considera la explotación a rajo abierto de aproximadamente 770 millones de toneladas de óxido de cobre, con una ley media de 0,55%. La producción anual de la planta es de 225.000 toneladas de cobre, los que serán embarcados en el puerto de Antofagasta. El principal insumo del proyecto es ácido sulfúrico para la lixiviación. Además, el proyecto demanda 365 l/s de agua, provenientes de captaciones subterráneas de la cuenca del Salar de Ascotán y la Quebrada La Perdiz, Comuna de Ollagüe, Región de Antofagasta. Posteriormente el proyecto fue modificado por cuanto cambió su operación en base a mineral oxidado de cobre hacia un proceso de lixiviación de mineral sulfurado en pila permanente.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: Manejo de aguas lluvias y Plan de Contingencias.

No se constataron hechos que representan hallazgos respecto de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

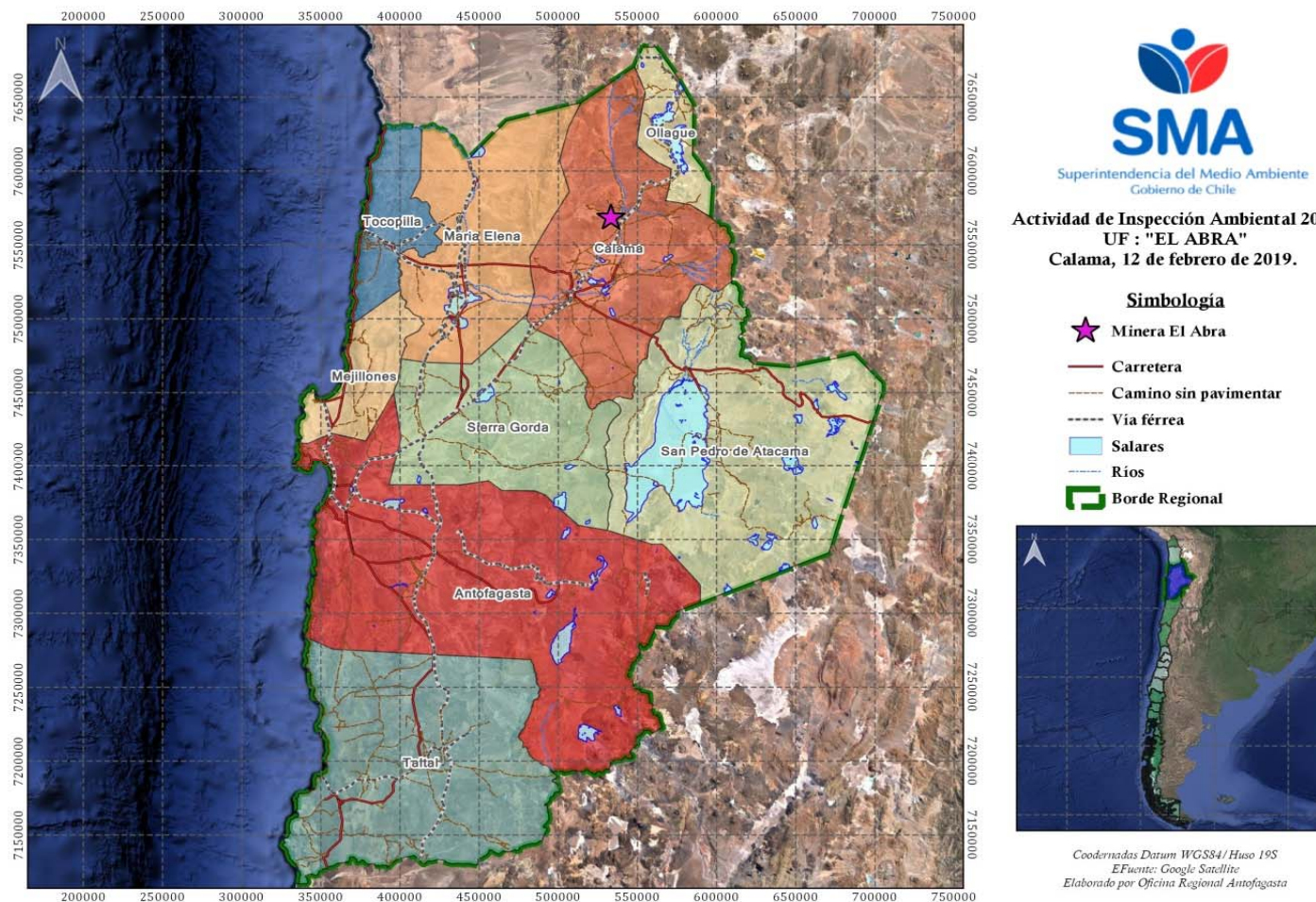
## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> El Abra.	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En Operación.
<b>Región:</b> Antofagasta.	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> Camino Conchi km 75 de la ciudad de Calama.
<b>Provincia:</b> El Loa	
<b>Comuna:</b> Calama.	
<b>Titular de la unidad fiscalizable:</b> Sociedad Contractual Minera El Abra.	<b>RUT o RUN:</b> 96.701.340-4
<b>Domicilio titular:</b> Avenida Chorrillos N°1631, piso N° 6, Edificio Business Park, Calama.	<b>Correo electrónico:</b> rfunesma@fmi.com
	<b>Teléfono:</b> 55-2815718
<b>Identificación representante legal:</b> Rubén Funes Maggi.	<b>RUT o RUN:</b> 8.066.911-9
<b>Domicilio representante legal:</b> Avenida Chorrillos N°1631, piso N° 6, Edificio Business Park, Calama.	<b>Correo electrónico:</b> rfunesma@fmi.com
	<b>Teléfono:</b> 993206684

## 2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Elaboración Propia).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso: 19S

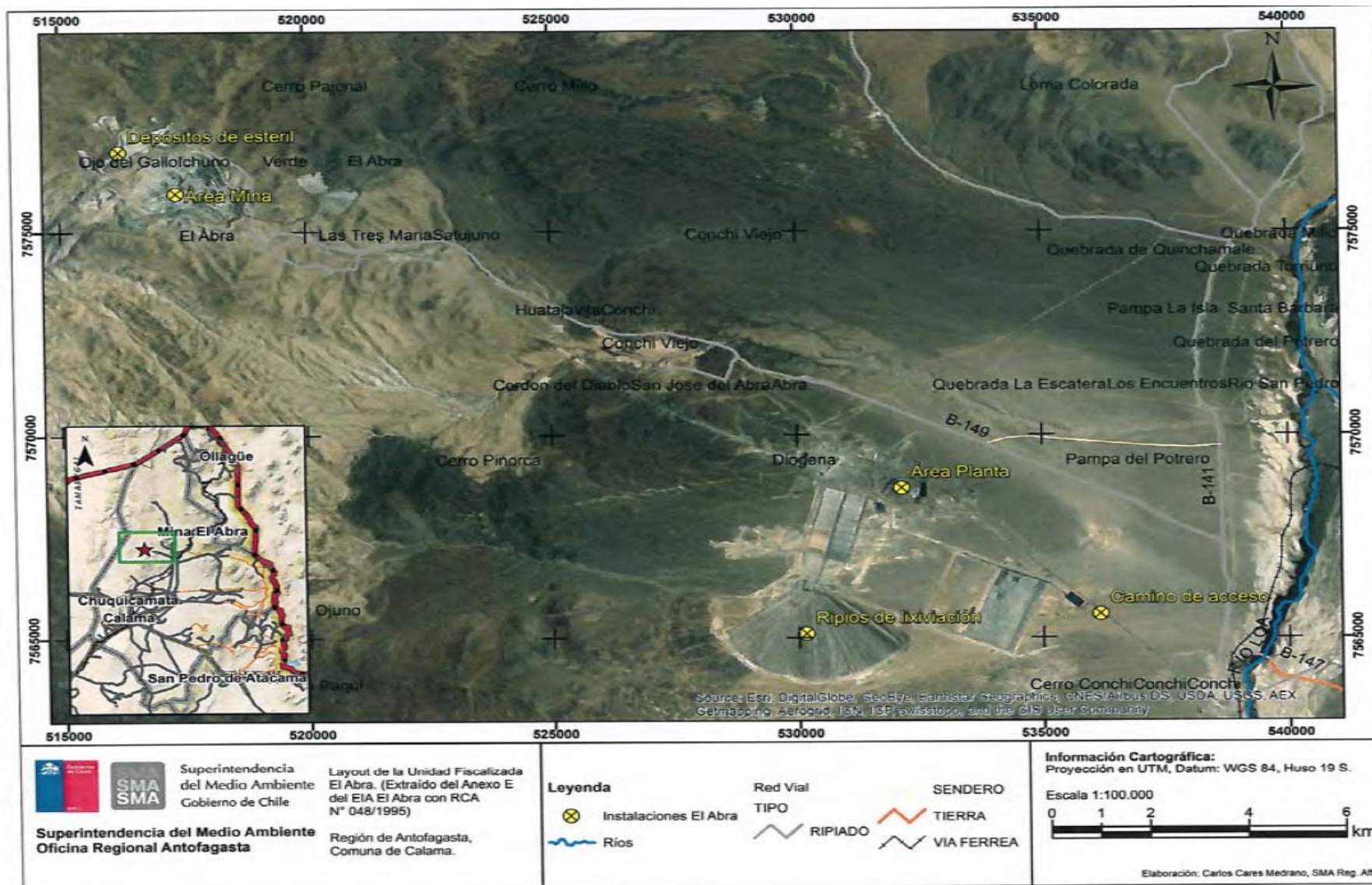
UTM N: 7.574.699

UTM E: 519.249

**Ruta de acceso:** Para llegar a la instalación se debe tomar la Ruta 21, localizada en la salida Este de Calama. Dicha ruta conecta la mencionada ciudad con la localidad de Chiu Chiu. Inmediatamente antes de Chiu Chiu (alrededor de unos 500 metros), se empalma al lado izquierdo con la única ruta asfaltada, la cual llega directamente a la instalación.



Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: Informe Fiscalización Ambiental Unidad Fiscalizable "El Abra", Expediente DFZ-2015-45-II-RCA-IA).



### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/año	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
01.	RCA <sup>1</sup>	48/1995	08-02-1995	COREMA <sup>2</sup> , Región de Antofagasta.	“Mina El Abra”	<b>Pertinencias:</b> no registra consultas de pertinencia ingresadas por el titular. <b>Proceso Sancionatorio:</b> F-040-2016, en desarrollo del Programa de Cumplimiento.
02.	RCA	68/2005	21-03-2005	COREMA, Región de Antofagasta.	“Lixiviación de Mineral de Baja Ley, ROM II”.	<b>Pertinencias:</b> no registra consultas de pertinencia ingresadas por el titular. <b>Proceso Sancionatorio:</b> F-040-2016, en desarrollo del Programa de Cumplimiento.
03.	RCA	114/2008	25-03-2008	COREMA, Región de Antofagasta.	“Lixiviación de Sulfuros Sulfolix”	<b>Pertinencias:</b> ❖ COREMA, Región de Antofagasta, Resol. Exenta N° 258/2010. ❖ SEA <sup>3</sup> Región de Antofagasta, Resol. Exenta N° 114/2014. <b>Proceso Sancionatorio:</b> F-040-2016, en desarrollo del Programa de Cumplimiento.

### 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
X	No Programada	X	De Oficio
		<b>Detalles:</b> Creada por esta Superintendencia dado los incidentes ambientales ocurridos en los meses de enero y febrero de 2019, a causa de las abundantes lluvias por el invierno altiplánico.	

<sup>1</sup> RCA: Resolución de Calificación Ambiental.

<sup>2</sup> COREMA: Comisión Regional del Medio Ambiente.

<sup>3</sup> SEA: Servicio de Evaluación Ambiental.

## 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- ❖ Manejo de Aguas Lluvias.
- ❖ Plan de Contingencias.

## 4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

### 4.3.1 Ejecución de la inspección

<b>Existió oposición al ingreso:</b> NO	<b>Existió auxilio de fuerza pública:</b> NO
<b>Existió colaboración por parte de los fiscalizados:</b> SI	<b>Existió trato respetuoso y deferente:</b> SI
<b>Observaciones:</b> En la actividad de inspección, la planta se encontraba en alerta 2 a causa de los pronósticos de lluvia por el invierno altiplánico lo que significó que no se pudiera realizar un recorrido por ésta. Lo anterior quedó constatado en el acta de fiscalización adjunta en el Anexo 2 del presente informe.	



### 4.3.2 Esquema de recorrido



### 4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

Nº de estación	Nombre/ Descripción de estación
1.	Oficinas Administrativas.
2.	Aglomeradores.

#### 4.4 Revisión Documental

##### 4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo Revisor	Observaciones
01.	Reporte N° 1 de fecha 26 de febrero de 2019.(Anexo 06)	Documento enviado en respuesta al Acta de Inspección Ambiental de fecha 12 de febrero de 2019. (Anexo 03)	SMA	Antecedentes remitidos dentro del plazo otorgado en el Acta de Inspección, remitidos a través de la carta GMA-015/2019 de fecha 26 de febrero de 2019. (Anexo 05)
02.	Reporte N° 1 de fecha 11 de marzo de 2019. (Anexo 08)	Documento enviado en respuesta a la Resolución Exenta AFTA N° 007/2019 de fecha 8 de febrero de 2019. (Anexo 02)	SMA	Antecedentes remitidos dentro del plazo otorgado, una vez notificada la Resolución, a través de la carta GMA-018/2019 de fecha 11 de marzo de 2019. (Anexo 07)
03.	Reporte N° 1 de fecha 12 de marzo de 2019. (Anexo 10)	Documento enviado en respuesta a la Resolución Exenta AFTA N° 009/2019 de fecha 21 de febrero de 2019. (Anexo 04)	SMA	Antecedentes remitidos dentro del plazo otorgado, una vez notificada la Resolución, a través de la carta GMA-017/2019 de fecha 12 de marzo de 2019. (Anexo 09)
04.	Reporte N° 2 de fecha 22 de julio de 2019.	Documento enviado en respuesta a la Resolución Exenta AFTA N° 066/2019 de fecha 7 de junio de 2019. (Anexo 11)	SMA	Antecedentes remitidos dentro del plazo ampliado a través de la Resolución Exenta AFTA N° 83 de fecha 17 de julio de 2019 (Anexo 12). Respuesta mediante carta GMA-053/2019 de fecha 22 de julio de 2019. (Anexo 13)
05.	Informe Cuatrimestral Enero-Abril 2019	<a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbienta/Documento/Informe/82965">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbienta/Documento/Informe/82965</a>	SMA	Documento cargado en el Sistema Electrónico de Seguimiento de esta Superintendencia, con fecha 03 de junio a 2019.

## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Manejo de aguas lluvias

<b>Número de hecho constatado: 1</b>	<b>Estaciones: 1 y 2</b>
<b>Documentación Revisada:</b> Se revisaron todos los documentos indicados en la tabla 4.4.1 del presente informe.	
<b>Exigencia:</b>	
<b><u>RCA N° 114/2008 “Lixiviación de Sulfuros Sulfolix”</u></b>	
➤ <b><u>Considerando 7.1.1.2.5. Botadero de Lastre</u></b> (...) <i>Dicho botadero tiene construido un sistema de captación de aguas lluvias perimetral, el cual cumple dos premisas básicas: primero asegurar que los escurrimientos superficiales de las aguas lluvias provenientes de las áreas externas a los límites aprobados del botadero no se contaminen al entrar en contacto con el material lastre depositado y, en segundo mantener el control de los escurrimientos de las aguas lluvias dentro de la cuenca del botadero de lastre. Para esto se han diseñado canales perimetrales que captan y conducen los flujos hacia piscinas de evaporación, construidas en las quebradas que vinculan la cuenca del botadero con las cuencas vecinas.</i>	
➤ <b><u>Considerando 7.1.2.3.1.5.2. Botaderos de Lastre</u></b>  b) Botadero LAST04 (...) <i>Adjunto a este botadero se considerará la construcción de un sistema de captación de aguas lluvias con el propósito de capturar cualquiera de ellas y conducirla hacia piscinas de evaporación construidas aguas abajo de éste. El diseño de este sistema está proyectado a desarrollarse en la ingeniería el detalle del proyecto Sulfolix. En la Figura 3 de la Adenda N° 1 del EIA, Anexo. Planos, se observa el sistema de captación de aguas lluvia y la relación hidráulica de éste con el rajo.</i>	
➤ <b><u>Considerando 7.1.2.3.2.1.5. Apilamiento y Lixiviación (Pila Permanente)</u></b> (...) e) Capa de Drenaje Superior, Sistema de Recolección y Sistema de Aireación (...) <i>Adicionalmente, el proyecto considerará como sistemas de colección de soluciones ante situaciones de emergencia una zanja revestida, por todo el lado Norte de la pila permanente, donde estarán ubicadas todas las cañerías del proceso. Ante cualquier situación de emergencia esta zanja canalizará las soluciones hacia las piscinas de PLS. Además, en todo el costado Este de la pila existirá una berma de canalización de soluciones hacia las piscinas de PLS.</i> (...)	

*g) Manejo de Aguas Lluvias en la Pila permanente*

*La pila permanente de lixiviación estará protegida del flujo superficial ocasionado por precipitaciones mediante una zanja de desvío de aguas lluvias, que se desarrollará a lo largo del borde Oeste de los actuales botadero de rípios y pila dinámica de óxidos. La base de la zanja será de 6 m de ancho y los taludes laterales 1:1. La zanja ha sido diseñada para transportar el flujo correspondiente a una tormenta con período de retorno de 100 años, equivalente a un máximo de 80 m<sup>3</sup>/s.*

➤ **Considerando 7.1.2.3.2.1.10. Área de Manejo de Residuos Sólidos**

*(...)*

*Asimismo, el área de manejo considerará la habilitación de un canal que permitirá el encauzamiento de las aguas lluvias que convergen en la quebrada Panizo para evitar que ésta descargue al área de disposición y almacenamiento de residuos.*

➤ **Considerando 9.1.1.1.1. Sector Mina**

*(...)*

*b) Hidrología: La construcción del botadero de material estéril LAST04 considerará un sistema de captación de aguas lluvias con el propósito de capturarlas y conducir las hacia una piscina de evaporación construida aguas debajo de éste. El diseño de este sistema estará proyectado a desarrollarse en la ingeniería de detalle del proyecto Sulfolix.*

*(...)*

➤ **Considerando 9.1.1.1.2. Sector Planta**

*(...)*

***b) Calidad del Agua Subterránea***

*La pila permanente de lixiviación estará protegida del flujo superficial ocasionado por precipitaciones, mediante una zanja de desvío de aguas lluvias, que se desarrollará a lo largo del borde Oeste de los actuales botadero de rípios y pila dinámica de óxidos. La base de la zanja será de 6 m de ancho y los taludes laterales 1:1. La zanja ha sido diseñada para transportar el flujo correspondiente a una tormenta con período de retorno de 100 años, equivalente a un máximo de 80 m<sup>3</sup>/s.*

*(...)*

➤ **Considerando 7.1.2.3.2.1.6. Piscinas de Manejo de Soluciones**

*(...)*

*Cada Piscina de emergencia tendrá una capacidad de 471 .000 m<sup>3</sup> equivalentes a una lluvia centenaria más 48 horas de operación.*

**RCA N° 68/2005 “Lixiviación de Mineral de Baja Ley, ROM II”.**

➤ **Considerando 7.3.5. Piscinas de emergencia**

*Las piscinas de emergencia serán revestidas mediante la instalación de una carpeta simple de 1,5 mm de HDPE, estarán ubicadas a unos 1.200 m de los desarenadores y tendrán una capacidad de almacenamiento de 30.500 m<sup>3</sup>, cada una. El volumen total considera la ocurrencia de un evento de lluvia con un período de retorno de 100 años, el cual supera el volumen requerido por una parada de la planta de proceso de 24 horas (1 día), o una falla de la línea de PLS cuya reparación se realiza dentro de ese mismo período. Ante un evento climático como el mencionado la línea de PLS que descarga a la piscina de solución rica*

*ubicada en la planta, se mantendrá operando, siendo posible incluso aumentar el flujo debido al exceso de capacidad de ésta.  
Mayor detalle sobre la determinación del volumen de las piscinas se presenta en el Anexo D del "Estudio de ingeniería geotécnica conceptual" que se adjunta en el Anexo II de la D.I.A.  
El vaciamiento de las piscinas de emergencia, se realizará a través de una cañería de 12" de diámetro de acero carbono revestida interior y exteriormente con HDPE, ubicada en el fondo de cada piscina.  
Desde la salida de esta se conectará otra cañería común de HDPE SDR 11 de 12" de diámetro, la cual tendrá una elevación de 3.880 m.s.n.m., que se prolongará a lo largo de la quebrada, alrededor de 220 metros para conectarse a la línea existente de PLS del ROM en el km 14.500 y a la elevación 3.870 m.s.n.m. Ver plano N°. 2315-000-50-001 del "Estudio Conceptual ROM II", que se presenta en el Anexo IV de la D.I.A.*

A raíz de los eventos de mal tiempo ocurridos entre los meses de enero y febrero de 2019, los cuales provocaron la ocurrencia de incidentes ambientales reportados a través del sistema electrónico de esta Superintendencia (Anexo 01), se realizó una actividad de fiscalización la cual incluyó examen de información e inspección ambiental en las instalaciones de la Unidad Fiscalizable.

#### **Inspección Ambiental:**

Se concurrió a la faena minera con fecha 12 de febrero de 2019 y se constató lo siguiente:

- a. El Sr. Inzunza indicó que se están ocupando las piscinas de emergencia.
- b. Se informó que existía un riesgo asociado en las líneas de refinó y PLS a causa de un socavamiento. Se estaba evaluando una medida temporal, que era moverla y llevarla a tierra, según indicó el Sr. Inzunza.
- c. El Sr. De la Fuente señaló que en los sectores de las pilas de lixiviación y ripios no ha habido inconvenientes en cuanto a desprendimientos.
- d. Se verificó que el sector de "aglomeradores" se encontraba con agua acumulada, confinada. (Fotografías 1 y 2)

#### **Examen de la Información:**

A través de la Resolución Exenta AFTA N° 007/2019 de fecha 08 de febrero de 2019 (Anexo 02) y Resolución Exenta AFTA N° 009/2019 de fecha 21 de febrero de 2019 (Anexo 04) se solicitó información al titular, las cuales fueron respondidas por el titular a través de las cartas GMA-018/2019 de fecha 11 de marzo de 2019 (Anexo 07) y GMA 017/2019 de fecha 12 de marzo de 2019 (Anexo 09), respectivamente, verificándose lo siguiente:

- a. Respecto al incidente ID 4497, que dice relación con el derrame de agua acidificada en el sector de aglomeradores, informó que la causa de dicho incidente fue el escurrimiento de aguas lluvias producto del frente de mal tiempo, estimando una superficie afectada de 2000 m<sup>2</sup>, en el Reporte 1 de fecha 11 de marzo de 2019 (Anexo 08), se detalló lo siguiente:
  - Señaló que el laboratorio Cesmec tomó muestras de agua en dos oportunidades y en promedio de las muestras, arrojó valores de pH ácido (3.25), conductividad 14.025 uS/cm, 6.5 salinidad, 1.7 mg/L de oxígeno disuelto y 7000 m/L de Sólidos Totales Disueltos. Se verificó que dicho laboratorio cuenta con la autorización de la Superintendencia del Medio Ambiente como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) de acuerdo a la Resolución Exenta



N°986 de fecha 09 de julio 2019. (<https://entidadestecnicas.sma.gob.cl/Home/RegistroPublico>).

A través de la Resolución Exenta AFTA N° 66/2019 de fecha 7 de junio de 2019 (Anexo 11), se solicitó al titular que adjuntara los informes de laboratorio a fin de corroborar la información recibida. Dicho requerimiento fue recepcionado a través de la carta GMA-53/2019 (Anexo 13) en la cual adjuntó el documento "Reporte N° 2 de fecha 22 de julio de 2019" (Anexo 14) en donde señaló que el muestreo de agua/solución en el sector Aglomerado fue puntual, ya que fue sólo para caracterizar las aguas acumuladas y que no tienen relación con el cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental asociados a dicha Faena minera. Por tanto y revisados los seguimientos a los cuales el titular hace alusión, no adjuntó los certificados de laboratorio y por consiguiente no se puede evidenciar que los valores obtenidos en la muestra tomada en el sector de Aglomeradores sean los señalados por el titular en el Reporte N° 1 de fecha 11 de marzo de 2019.

- De acuerdo a lo informado por el titular, las aguas fueron retenidas en el sector y se dispusieron áridos como pretil de seguridad. Posteriormente, para evacuar las aguas acumuladas en el sector de Aglomeradores, fueron conducidas al proceso (lixiviación) a través de motobombas y los áridos acumulados, fueron retirados y depositados en el Botadero de Lixiviación del ROM II.

b. Incidente ID 4530, que dice relación con el derrame de agua de contacto por debajo de la carpeta de la piscina de recolección del botadero de ripios de acumulación y acumulación en pozas al pie del Botadero, el titular en los Reportes 1 de fecha 11 y 12 de marzo de 2019 (Anexos 08 y 10), indicó:

- Que el derrame fue detectado con fecha 18 de febrero a las 12:30, afectando una superficie de 2.200 m<sup>3</sup> y se observó, además, una acumulación de sedimentos sobre las piscinas existentes en el área. Indicó que las piscinas de captación de aguas de contacto no fueron suficientes para contener la cantidad de agua y sedimentos que llegó producto de las lluvias.

- Que se programó el vaciamiento y limpieza de las piscinas y mejorar los pretiles de contención y la impermeabilización con HDPE para asegurar la contención de las aguas en futuros eventos de mal tiempo.

A través de la Resolución Exenta AFTA N° 66/2019 de fecha 7 de junio de 2019 (Anexo 11), se solicitó al titular que indicara si dichas medidas fueron implementadas a fin de corroborar la información recibida. Dicho requerimiento fue recepcionado a través de la carta GMA-53/2019 (Anexo 13) en la cual adjuntó el documento "Reporte N° 2 de fecha 22 de julio de 2019" (Anexo 14) en donde señaló que las piscinas operacionales se mantuvieron en buen funcionamiento durante y posterior a las lluvias. Además, envió fotografías comparativas entre las piscinas una vez ocurrido el evento meteorológico y el estado actual (julio 2019) de las mismas piscinas, en las cuales se evidenció que se encuentran algunas sin y otras con muy poca agua.

- Por otra parte, el titular informó que se tomaron muestras de aguas subterráneas, desde el pozo PR-01 ubicado aguas debajo de botadero de ripios, fueron 3 muestreos efectuados en el mes de marzo en los cuales arrojaron un resultado promedio de: 7.44 de pH, 1386 mg/l de sólidos disueltos totales, 2773 uS/cm de conductividad, 1.46 de salinidad y un nivel de agua de 43.93 m.

A través de la Resolución Exenta AFTA N° 66/2019 de fecha 7 de junio de 2019 (Anexo 11), se solicitó al titular que adjuntara los informes de laboratorio a fin de corroborar la información recibida. Dicho requerimiento fue recepcionado a través de la carta GMA-53/2019 (Anexo 13) en la cual adjuntó el documento "Reporte N° 2 de fecha 22 de julio de 2019" (Anexo 14) en donde señaló que el resultado de dicho muestreo fue incorporado en el informe cuatrimestral del Programa de Monitoreo asociado al cumplimiento de la RCA N° 48/1995.

Revisado el informe "Programa de Monitoreo Ambiental, Informe Cuatrimestral Período enero – abril de 2019" (ID 82965) se observó que de los parámetros

medido, los parámetros conductividad y sólidos disueltos totales presentaron valores más bajos respecto a las campañas pasadas y los demás parámetros se mantuvieron con la misma tendencia de los monitoreos pasados.

- De acuerdo a lo informado por el titular, se realizó una limpieza a la tubería que deriva la solución, por ende, bajó el nivel de la piscina de traspaso y la parte del suelo afectado, fue removido y llevado a la parte superior de los rípios.

c. Incidente ID 4537, Rotura en la tubería de refino en el sector ROM II, el titular en los Reportes 1 de fecha 11 y 12 de marzo de 2019 (Anexos 08 y 10), indicó:

- El titular informó que a raíz de las lluvias se produce un socavamiento de material en la tubería principal que alimenta con refino el ROM II, lo que provoca que dicha línea quede tensionada y produzca la rotura de “stub end” (punto de unión de tuberías).
- Informó que por el tiempo transcurrido hasta que se cerró la válvula, se calculó un volumen derramado de 15 m<sup>3</sup> de refino.
- El titular indicó que con fecha 20 de febrero se realizó una reparación de la línea que consistió en rellenar el costado de la tubería donde se produjo el socavamiento y una vez fijada la tubería se procedió a reparar la unión entre las tuberías (Stub end).

A través de la Resolución Exenta AFTA N° 066 de fecha 07 de junio de 2019 (Anexo 11), se solicitó al titular que informara el estado y efectividad de los sistemas de captación de aguas lluvias con los que cuentan. El titular a través de la carta GMA 053-2019 de fecha 22 de julio de 2019 (Anexo 13) dio respuesta y adjuntó el Reporte N° 2 de la misma fecha, en el cual se señaló lo siguiente:

- d. El titular indicó que los canales de aguas lluvias de los botaderos de lastre N° 2 y N°4 se comportaron de manera esperada y no hubieron inconvenientes.
- e. Los canales de la Pila permanente y área de manejo de residuos, sólo el canal N° 2 presentó un colapso en una de sus paredes, la cual fue reparada, según indicó el titular, de manera inmediata, sin embargo, no generó aguas de contacto que afectaran la operación. Los canales N° 1 y N° 3, se comportaron sin mayores problemas.
- f. Informó que todos los canales aguas lluvias de la planta se encuentran operativos, entregando una figura con la ubicación de estos, pudiéndose verificar dicha aseveración. (Figura 1).

**Registros**



**Fotografía 1.**

**Fecha: 12-02-2019**

**Coordenadas DATUM WGS 84 Huso 19**

**Norte: 7.569.188**

**Este: 531.203**

**Descripción:** Acumulación de agua en sector de aglomeradores (Incidente ID 4497)

**Fotografía 2.**

**Fecha: 12-02-2019**

**Coordenada DATUM WGS 84 Huso 19**

**Norte: 7.569.188**

**Este: 531.203**

**Descripción:** Acumulación de agua en sector de aglomeradores (Incidente ID 4497)

### Registros

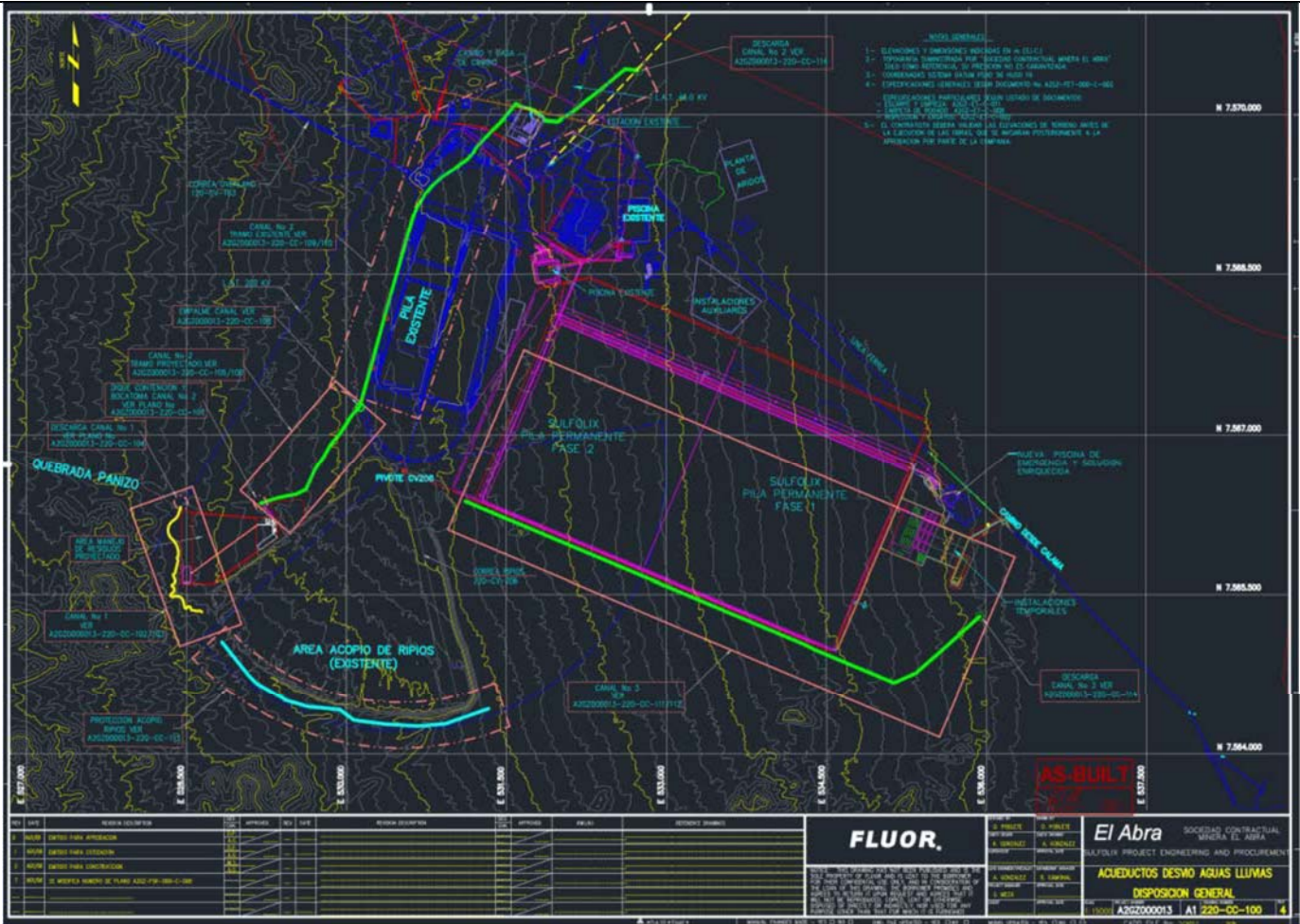


Figura 1.

Fuente: Reporte N° 2 de fecha 22 de julio de 2019.

Descripción del medio de prueba: Medio de verificación entregado por el titular en la cual informa que los canales de aguas lluvias de la planta se encuentran operativos.



## 5.2 Plan de Contingencias

<b>Número de hecho constatado: 2</b>
<b>Documentación Revisada:</b> Se revisaron todos los documentos indicados en la tabla 4.4.1 del presente informe.
<b>Exigencia:</b>  <b><u>RCA N° 68/2005 “Lixiviación de Mineral de Baja Ley, ROM II”.</u></b>  a. <b>Resuelvo 8.</b> <i>El titular deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente oportunamente, y previo a su ejecución, el inicio de las obras y/o actividades de cada una de las etapas del proyecto. Además, deberá informar cualquier contingencia referida al proyecto dentro de las 24 horas de ocurrido el evento.</i>  <b><u>RCA N° 114/2008 “Lixiviación de Sulfuros Sulfolix”</u></b>  b. <b><u>Considerando 9.2. Plan de Prevención de riesgos y Plan de Contingencias</u></b>  <i>El objetivo de este plan es detallar los riesgos que podrían experimentar las personas y el medio ambiente, producto del desarrollo del proyecto y señalar las medidas de seguridad consideradas para cada caso. Adicionalmente se describen los planes de prevención de riesgos o de contingencias, donde los primeros están enfocados a prevenir la ocurrencia del evento, en tanto el objetivo de los segundos es enfrentar el evento adecuadamente en caso de ocurrir, de modo de minimizar los posibles efectos sobre el medio ambiente.</i> <i>(...)</i> <i>9.2.1. Identificación de Riesgos Generales</i> <i>(...)</i> <i>Riesgo por Tormenta eléctrica/viento/lluvia, nieve o granizo abundante</i> <i>(...)</i> <i>El detalle del Plan de Prevención de Riesgos y Plan de Contingencia se adjunta en el Capítulo N° 7 del EIA. Además, dicho plan se complementa con lo informado en la respuesta 6.4 y 6.5 de la Adenda N° 1 del EIA; y respuesta 5.6 de la Adenda N° 2 del EIA.</i> <i>Además, en los Anexos 4 y 10 de la Adenda N° 2 del EIA se adjuntan, los siguientes documentos:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Manual de Procedimientos de Emergencia.</i></li></ul> <b><u>Adenda 2 proyecto “Lixiviación de Sulfuros Sulfolix”</u></b>  c. <b>Anexo 4. MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIAS</b> <i>5.2.11 TORMENTA ELÉCTRICA</i> <i>Para tomar las acciones necesarias ante la presencia d~ una tormenta eléctrica, todo el personal que desarrolle sus funciones en faena El Abra, ya sea, propio o de</i>



*empresas contratistas, debe regirse por los lineamientos entregados en el Procedimientos de Emergencias en caso de Tormenta Eléctrica, PApr003.*

#### **5.2.12 TORMENTA DE VIENTO**

*Para tomar las acciones necesarias ante la presencia de una tormenta de viento, todo el personal que desarrolle sus funciones en faena El Abra, ya sea, propio o de empresas contratistas, debe regirse por los lineamientos entregados en el Procedimiento en caso de Tormenta de Viento, GSSpo007.*

#### **5.2.13 LLUVIA Y/O NEVAZÓN**

*Ante la presencia de alguna de estas condiciones climatológicas (lluvia y/o nevazón), y dependiendo de la intensidad de éstas, es la Gerencia de Operaciones de cada área, quien determina la continuidad del proceso productivo.*

*En los horarios inhábiles y fin de semana, la acción es de responsabilidad del supervisor de operaciones de mayor jerarquía.*

A raíz de los eventos de mal tiempo ocurridos entre los meses de enero y febrero de 2019, los cuales provocaron la ocurrencia de incidentes ambientales reportados a través del sistema electrónico de esta Superintendencia (Anexo 01), se realizó una actividad de fiscalización la cual incluyó examen de información e inspección ambiental en las instalaciones de la Unidad Fiscalizable.

#### **Inspección Ambiental:**

Se concurrió a la faena minera con fecha 12 de febrero de 2019 y se constató lo siguiente:

- a. En el momento de la inspección, la faena se encontraba con alerta "2" lo cual significa, de acuerdo lo indicó el Sr. Funes, que sólo algunas actividades se detienen y que dicha alerta se activa cuando existe una cantidad de rayos (tormenta) en un radio entre 8 a 16 km.
- b. El Sr. Funes señaló que existe un sistema de mediciones satelitales que predicen la cantidad de rayos por km. Y así es como van decretando las alertas. La alerta "3" los rayos abarcan un radio de 8 km y se activa el protocolo de emergencia, formándose el comité de emergencia, el cual se conforma por la gerencia de seguridad y las superintendencias de procesos, operación y mina.
- c. El Sr. Inzunza indicó que la faena se encontraba parcialmente detenida y el sector mina totalmente detenida a causa del anegamiento de caminos.

#### **Examen de la Información:**

En respuesta a la solicitud de antecedentes efectuada a través del Acta de fiscalización de fecha 12 de febrero de 2018 (Anexo 03), el titular a través de carta GMA-015/2019 de fecha 26 de febrero de 2019 (Anexo 05) entregó lo requerido, informando lo siguiente:

- d. A través del Reporte N° 1 de fecha 26 de febrero de 2019 (Anexo 06), el titular informó que asociado al plan de contingencia, se encuentran las piscinas de emergencias de la planta, las cuales operaron a su máxima capacidad durante los días de precipitaciones. Gran parte de lo contenido fueron soluciones provenientes de distintas áreas de lixiviación (Botadero ROM I y ROM II, pila permanente y agua industrial del salar de Ascotán).
- e. Señaló que hubieron horas de detención absoluta por "Blackout" tanto en el sector mina como en planta.
- f. Señaló que el proceso de vaciado de las piscinas de emergencia tendrá una duración de 35 días aproximadamente.

A través de la Resolución Exenta AFTA N° 66/2019 de fecha 7 de junio de 2019 (Anexo 11), se solicitó al titular que indicara si las piscinas fueron vaciadas a fin de corroborar la información recibida. Dicho requerimiento fue recepcionado a través de la carta GMA-53/2019 (Anexo 13) en la cual adjuntó el documento "Reporte N° 2 de fecha 22 de julio de 2019" (Anexo 14) en donde envió fotografías comparativas entre las piscinas una vez ocurrido el evento meteorológico y el estado actual (julio 2019) de las mismas piscinas, en las cuales se evidenció que se encuentran algunas sin y otras con muy poca agua.

- g. Informó que las pilas de lixiviación permanente no sufrieron inconvenientes con el evento meteorológico, encontrando los niveles piezométricos estables, ya que de los 200 pozos, sólo 2 piezómetros aumentaron su nivel en 10 cm a causa de la acumulación de agua. En una inspección efectuada por personal de la faena minera, se evidenciaron pozas menores y el terreno reblandecido en el sector de taludes Este y Norte de la pila, y no se evidenciaron infiltraciones.

Con el objeto verificar los cursos de acción realizados por el titular frente a la contingencia, a través de las Resoluciones Exentas AFTA N° 007/2019 de fecha 08 de febrero de 2019 (Anexo 02) y N° 009/2019 de fecha 21 de febrero de 2019 (Anexo 04) y N° 66 de fecha 7 de junio de 2019 (Anexo 11) se solicitó información al titular, las cuales fueron respondidas a través de las cartas GMA-018/2019 de fecha 11 de marzo de 2019 (Anexo 07) y GMA 017/2019 de fecha 12 de marzo de 2019 (Anexo 09), respectivamente, constatándose lo siguiente:

- h. De los incidentes informados, se desprende que se siguió el protocolo de emergencia implementado por el titular, pudiendo controlar los diferentes efectos que produjo el evento meteorológico. Se realizó un cuadro resumen con el detalle de cada incidente, medida implementada y si esa medida fue efectiva:

INCIDENTE	DESCRIPCIÓN	MEDIDA	EFFECTIVIDAD	MEDIO DE VERIFICACIÓN
ID 4497 (05-02-2019)	Derrame de agua acidificada en sector de aglomerado por escurrimiento de aguas lluvias.	El agua derramada fue retenida en el sector de Aglomeradores con un pretil de seguridad. La solución fue bombeada hacia la operación (lixiviación) y los áridos del pretil, fueron trasladados al botadero de lixiviación.	Se observó que el sitio de Aglomeradores se encuentra seco sin agua retenida.	Fotografía fechada y georreferenciada N° 2, Reporte N° 1 de fecha 11 de marzo de 2018. (Anexo 08)
ID 4506 (06-02-2019)	Rotura tubería de PLS en coalescedores de refino.	Reparación de la tubería a través de un electro fusión. Como acción adicional, se procedió modificar el procedimiento "Detención de uno o más trenes planta SX" con el objetivo de incluir la operación de válvulas y bombas PLS ante una detención de emergencia.	La tubería se encuentra operativa, sin roturas.	Registro fotográfico Anexo "A" del Reporte N° 2 de fecha 22 de julio de 2019 (Anexo 14).

ID 4530 (18-02-2019)	Derrame de agua de contacto por debajo de la carpeta de la piscina de recolección del botadero de ripios y acumulación en pozas al pie del botadero.	Se destapan las líneas de piscina, produciéndose la disminución de nivel. El líquido en su interior fue canalizado hacia la operación y el suelo afectado fue removido y transportado al sector de ripios.	Se observa que los sectores afectados se encuentran secos, sin agua derramada.	Fotografía fechadas y georreferenciada N° 7 del Reporte N° 1 de fecha 11 de marzo de 2019 (Anexo 08); Fotografías N° 7 a la 12 del Reporte N° 1 de fecha 12 de marzo de 2019 (Anexo 10), y Fotografías N° 4 y 5 Reporte N° 2 de fecha 22 de julio de 2019 (Anexo 14).
ID 4537 (20-02-2019)	Rotura de tubería de refino en el ROM II.	Se rellenó el costado de la tubería y una vez fijada se reparó la unión con flange y Stub end. Se hizo una recuperación del pretil de contención Pozo RomII-1	Se observó que el sitio del incidente se encuentra seco y sin material derramado.	Fotografía fechada y georreferenciada N° 22, Reporte N° 1 de fecha 12 de marzo de 2018. (Anexo 10)

## 6 CONCLUSIONES

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

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

## 7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
01.	Reporte de Incidentes Ambientales, Febrero 2019.
02.	Resolución Exenta AFTA N° 007/2019 de fecha 8 de febrero de 2019.
03.	Acta de inspección Ambiental de fecha 12 de febrero de 2019.
04.	Resolución Exenta AFTA N° 009/2019 de fecha 21 de febrero de 2019.
05.	Carta GMA-015/2019 de fecha 26 de febrero de 2019.
06.	Reporte N° 1 de fecha 26 de febrero de 2019.
07.	Carta GMA-018/2019 de fecha 11 de marzo de 2019.
08.	Reporte N° 1 de fecha 11 de marzo de 2019.
09.	Carta GMA-017/2019 de fecha 12 de marzo de 2019.
10.	Reporte N° 1 de fecha 12 de marzo de 2019.
11.	Resolución Exenta AFTA N° 066/2019 de fecha 7 de junio de 2019.
12.	Resolución Exenta AFTA N° 007/2019 de fecha 17 de julio de 2019.
13.	Carta GMA-051/2019 de fecha 22 de julio de 2019.
14.	Reporte N° 1 de fecha 22 de julio de 2019.