



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

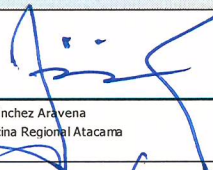
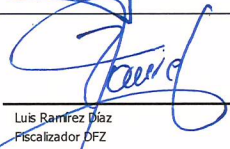
**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**Fiscalización Ambiental**

**CODELCO SALVADOR**

**DFZ-2017-5422-III-RCA-IA**

**SEPTIEMBRE, 2017**

	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Aprobado	<b>Felipe Sánchez Aravena</b>	 Felipe Sánchez Aravena Jefe Oficina Regional Atacama
Elaborado	<b>Luis Ramírez Díaz</b>	 Luis Ramírez Díaz Fiscalizador DFZ

## Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	3
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	6
5	HECHOS CONSTATADOS. ....	11
6	OTROS HECHOS .....	39
7	CONCLUSIONES.....	40
8	ANEXOS.....	41

## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la(s) actividad(es) de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia de Medio Ambiente, junto a SEREMI de Transporte y Sernageomin ambas de la región de Atacama, a la unidad fiscalizable “Codelco Salvador”, localizada en la zona industrial de la Fundición Potrerillos, ubicada en la Región de Atacama, comuna de Diego de Almagro, aproximadamente a 220 Km. al NE de Copiapó, en el sector precordillerano a 2.950 m.s.n.m. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 27 de julio de 2017.

Los proyectos que componen la unidad fiscalizable corresponden a los siguientes: Planta de ácido sulfúrico Fundición Potrerillos, RCA N°25/1998; Transporte ácido sulfúrico en camiones II y IV Región, RCA N°38/2000; Cambio tecnológico Fundición Potrerillos, RCA N°47/2000; Optimización operacional Fundición y Planta de ácido sulfúrico Potrerillos, RCA N°17/2004, Modificación del manejo de efluente generado por la Planta de ácido sulfúrico de Fundición Potrerillos RCA N°01/2009; Estanque de ácido sulfúrico Potrerillos, RCA N°139/2012; y que fueron fiscalizados durante el desarrollo de la actividad, consisten principalmente en el transporte terrestre de sustancias corrosivas o reactivas, en lo particular «Transporte de Ácido Sulfúrico en la Región de Atacama» como también a otras materias vinculadas con el manejo y/o producción de Ácido Sulfúrico en Planta Potrerillos - Codelco Salvador.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron:

- Control de derrames por operaciones de trasvasije, bombeo, mantención y limpieza de equipos.
- Manejo de emisiones atmosféricas.
- Manejo de derrames de sustancias peligrosas (ácido Sulfúrico, combustibles, lubricantes, aceites y grasas)
- Plan de contingencia
- Afectación de Paisaje
- Otros.

Dado los resultados analizados por esta superintendencia se verificaron la conformidad 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> Codelco Salvador	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En Operación
<b>Región:</b> Atacama	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> Potrerillos se ubica a 69 Km. al NE de la ciudad de Diego de Almagro por la ruta C-13.
<b>Provincia:</b> Chañaral	
<b>Comuna:</b> Diego de Almagro	
<b>Titular(es) de la unidad fiscalizable:</b> Codelco División Salvador	<b>RUT o RUN:</b> 61.704.000-K
<b>Domicilio titular(es):</b> Huérfanos 1270 piso 5, Santiago	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:pgurierr@codelco.cl">pgurierr@codelco.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> (56-02) 26903945
<b>Identificación representante(s) legal(es):</b> Jorge Lagos Rodríguez	<b>RUT o RUN:</b> 10.502.232-8
<b>Domicilio representante(s) legal(es):</b> Huérfanos 1270 piso 5, Santiago	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:pgurierr@codelco.cl">pgurierr@codelco.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> (56-02) 26903945

## 2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Elaboración propia Google Earth).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

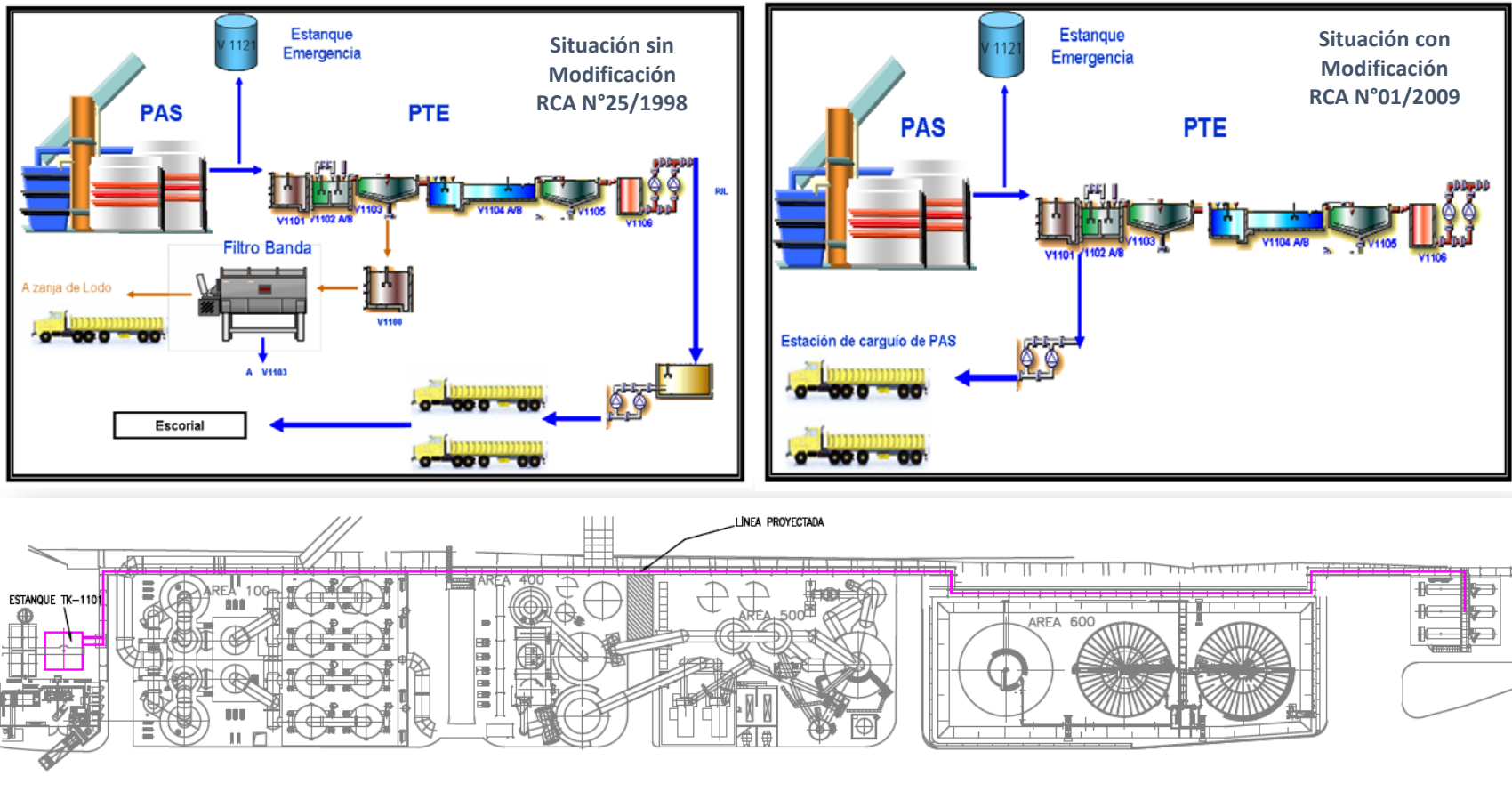
Huso: 19 S

UTM N: 7.076.033

UTM E: 452.153

**Ruta de acceso:** Proyecto se localiza en la zona industrial de la Fundación Potrerillos, ubicada en la Región de Atacama, Comuna de Diego de Almagro, aproximadamente a 220 Km. al NE de Copiapó, en el sector precordillerano a 2.950 m.s.n.m. Potrerillos se ubica a 69 Km. al NE de la ciudad de Diego de Almagro por la ruta C-13.

Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: DIA "Modificación Manejo del Efluente" RCA N°01/2009).





### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	25	1998	COREMA	Planta ácido sulfúrico Fundición Potrerillos	Sin Pertinencias
2	RCA	38	2000	COREMA	Transporte de ácido sulfúrico en camiones en las regiones II y IV	Sin Pertinencias
3	RCA	47	2000	COREMA	Cambio Tecnológico Fundición Potrerillos	Sin Pertinencias
4	RCA	17	2004	COREMA	Optimización operacional Fundición y Planta de ácido sulfúrico Potrerillos	Sin Pertinencias
5	RCA	01	2009	CEA	Modificación del manejo del efluente generado por la planta de ácido sulfúrico de Fundición Potrerillos	Sin Pertinencias
6	RCA	139	2012	CEA	Estanques de ácido sulfúrico Potrerillos	N° 302 / 2014 N° 304 / 2014 N° 019 / 2016

### 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción
X	Programada	Según Resolución Exenta N° 1210 de fecha 27 de diciembre de 2016, que fija el Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2017
	No programada	Denuncia
		Autodenuncia
		De Oficio
		Otro
		Detalles:

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

- Control de derrames por operaciones de trasvasije, bombeo, mantención y limpieza de equipos.
- Manejo de emisiones atmosféricas.
- Manejo de derrames de sustancias peligrosas (ácido Sulfúrico, combustibles, lubricantes, aceites y grasas)
- Plan de contingencia
- Afectación de Paisaje
- Otros.

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

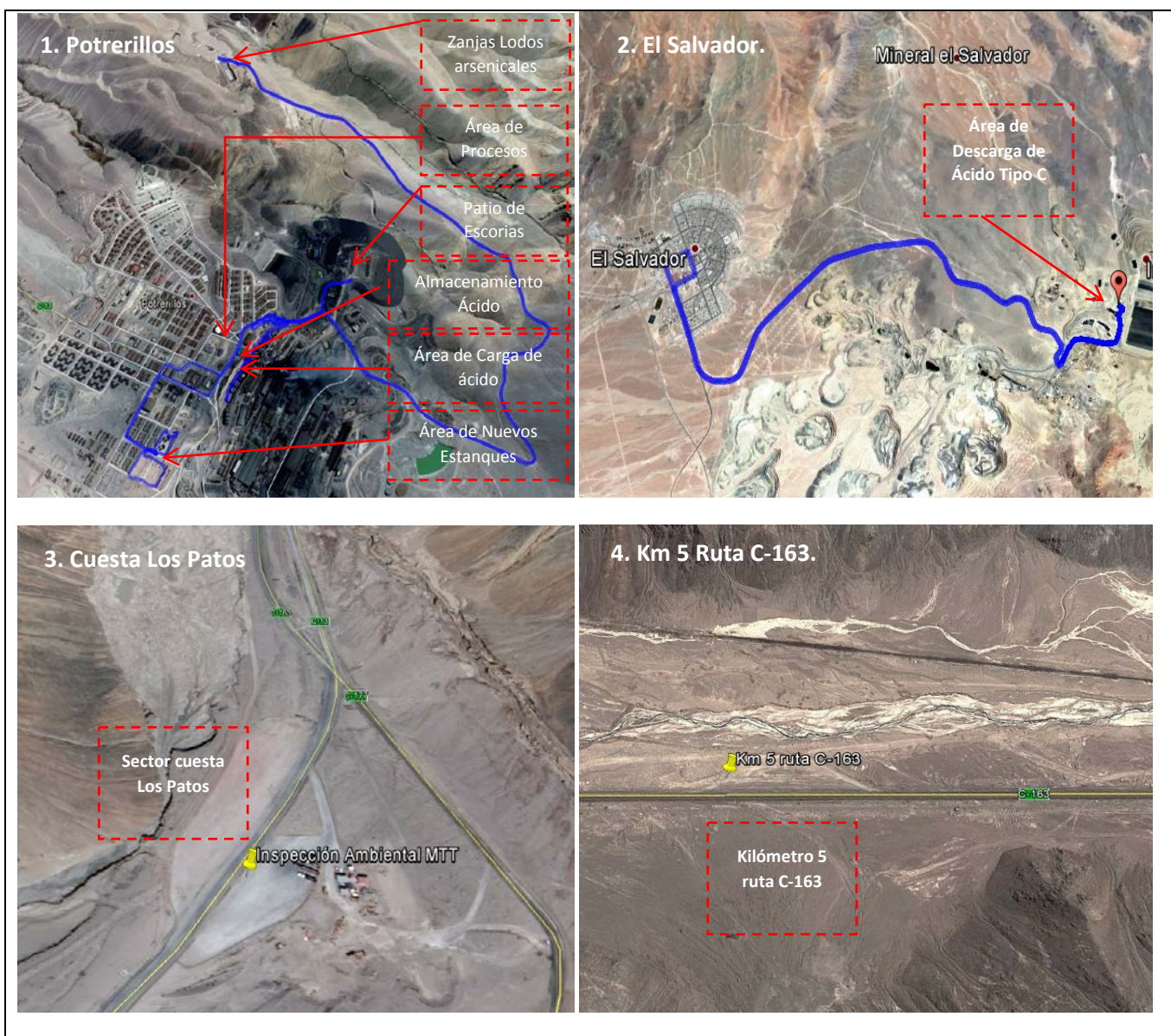
#### 4.3.1 Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
<b>Observaciones:</b> Con motivo de optimizar la ejecución de la inspección se decidió en reunión de inicio separar el equipo de fiscalización en dos. El primer grupo se dirigió a las rutas C13 y C163, tanto el segundo grupo inició la inspección en el sector de la Fundición Potrerillos.	

#### 4.3.2 Esquema de recorrido







### 4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

#### 4.3.3.1 Primer día de inspección (27/07/2017)

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Planta de ácido sulfúrico (PAS), área de proceso de fundición.
2	Área Ex planta de tratamiento de efluente (PTE), sector donde se emplazan los estanques de tratamiento de efluente.
3	Carga de ácido en tren, área de carguío de ácido sulfúrico concentrado 98%.
4	Almacenamiento de ácido sulfúrico 98%, Estanques de almacenamiento denominados T600, T601 y T605, de capacidades de 5000 ton y 500 ton.
5	Carga de ácido en camión, sector PAS, sector de carga de ácido sulfúrico y efluente.

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
6	Nuevos estanques de almacenamiento, área de construcción de los nuevos estanques de almacenamientos los cuales se construyen aledaños a una nueva estación de carguío con 4 brazos.
7	Patio de escorias, área de enfriamiento de escorias.
8	Tránsito de camiones de ácido sulfúrico en ruta C-13, transporte de sustancias peligrosas por las rutas C-13, C-163 entre otras.
9	Área de descarga de ácido en El Salvador, Piscinas de lixiviación emplazadas en El Salvador (Hidrometalúrgica)

#### 4.4 Revisión Documental

##### 4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Transporte de ácido sulfúrico 98%	Documentación solicitada al Titular en Acta de inspección ambiental	Codelco - Salvador	Documento entregado en Plazo
2	Transporte de ácido tipo C	Documentación solicitada al Titular en Acta de inspección ambiental	Codelco - Salvador	Documento entregado en Plazo
3	Toneladas anual de concentrado a fundir	Documentación solicitada al Titular en Acta de inspección ambiental	Codelco - Salvador	Documento entregado en Plazo

## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Control de derrames por operaciones de trasvasije, bombeo, mantención y limpieza de equipos

#### 5.1.1 Actividad de Carga de Ácido Sulfúrico Tipo C.

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 5
<b>Documentación Revisada:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Se solicita listado (en tabla Excel) de las actividades traslados de ácido tipo c, indicando como mínimo: Lugar de origen y destino, carga trasladada (ton) y rutas por dónde se realizó el traslado. La información se requiere para el periodo de enero 2017 a la fecha, los medios de prueba (copia guías de despacho) deberán ser digitalizados de modo que permita corroborar la información listada en la tabla Excel solicitada.</li></ul>	
<b>Exigencia (s):</b> <p><b>Considerando 3.6.1 letra b) RCA N° 01/2009 en relación con “Efluente – Ácido Sulfúrico Tipo C”</b> <i>La situación con Proyecto no modificará el actual proceso de tratamiento de gases, las modificaciones se realizarán en el manejo del efluente que se genera producto de la limpieza de gases. De esta forma, el Proyecto consiste en almacenar dicho efluente en los estanques V1101, V1102 A/B y V1103, acondicionados y actualmente utilizados en la PTE, y transportarlo mediante cañerías hasta la estación de carguío de ácido producto.</i> <i>Por su parte, este efluente tiene características de ácido tipo C, por lo que será comercializado a externos de la región y/o utilizado para el consumo interno en instalaciones de la Superintendencia Hidrometalurgia de El Salvador. La Planta de Tratamiento de Efluentes quedará habilitada para la residencia transitoria del ácido, para el cual fue autorizado a tratar.</i></p> <p><b>Considerando 3.6.1 letra b) RCA N° 01/2009 en relación con “Comercialización – Ácido Sulfúrico Tipo C”</b> <i>El ácido tipo C se comercializará a externos de la región y/o utilizado para consumo interno en las instalaciones de la Superintendencia Hidrometalurgia de El Salvador.</i></p> <p><b>Considerando 3.6.2.4 letra c) RCA N° 01/2009 en relación con “Estación de Carga – Ácido Sulfúrico Tipo C”</b> <i>(...) Este ácido será despachado desde la estación de carguío existente, ubicada en el sector aledaño a la Planta de Ácido Sulfúrico de Potrerillos, y estará habilitada las 24 horas del día. Los camiones accederán por un costado, para cargar por gravedad.</i></p>	
<b>Hecho (s):</b> <p>La actividad de inspección comenzó con una charla informativa realizada a las 9:06 horas en oficina de Codelco en el sector de El Salvador y en ella, la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante SMA), informó de la actividad a las funcionarias de la Unidad Fiscalizables, Sra. Alejandra Acuña Retamar, Directora de Sustentabilidad y Asuntos Externos y Sra. Claudia Arancibia, Jefa de Sustentabilidad. En ella se informó el motivo de la fiscalización, los aspectos a inspeccionar, lugares planteados, además de aclarar consultas relacionadas con la logística del terreno a realizar.</p>	

Siendo aproximadamente las 9:30 horas, se dio comienzo a la Inspección Ambiental, realizando el recorrido y la constatación de hechos descritos a continuación:

a) Durante la inspección ambiental se constató lo siguiente:

- Que en el sector de carga de ácido de camión la isla de carga cuenta con 3 brazos, dos de los cuales son utilizados para el carguío de Ácido Sulfúrico Tipo C, en adelante “efluente” y el otro para carga de Ácido Sulfúrico Concentrado, en adelante “ácido”. (Ver Fotografía N° 1)
- El Sr. Erik Niculcar, Encargado de Planta, indicó que el transporte de efluente, es realizado por la empresa Verasay, mientras tanto que el carguío de ácido es realizado por la empresa Hurcam.
- En el momento de la inspección dos camiones de la empresa Verasay estaban realizando el carguío de efluente. (Ver Fotografía N° 2 )
- Se le consultó a la Sra. Alejandra Acuña, Directora de Sustentabilidad y Asuntos Externos, respecto a los instrumentos de gestión que le aplican a las empresas que transportan ácido y efluente, indicando que esa información la manejaba el área de contratos. Agregó además que el transporte se realiza con las empresas Verasay y Hurcam y que los destinos son: consumo interno (El Salvador) y Puerto Barquito. Por otra parte, señala que la RCA 38/2000 en la actualidad tiene otro dueño.

#### **Resultados examen de Información:**

De los antecedentes proporcionados por el Titular mediante carta DSAL-CG-131 de fecha 07 de agosto 2017 (Anexo 2), se desprende lo siguiente:

- El efluente es transportado en estanques semiremolques de propiedad de Transportes Verasay Ltda. (Ver Registro N° 1)
- Entre enero y julio del presente año se han realizado 3.087 viajes, transportando una cantidad de 87.712 toneladas de efluente. (Ver Gráfico N°1)
- Según se evidencia en guía de despacho el transporte se realiza desde la Planta de Ácidos en Potrerillos hasta la Subgerencia de Lixiviación (Hidrometalúrgica) emplazada en El Salvador. (Ver Registro N° 1)
- De la revisión de las Guías de Despacho de la actividad de transporte de efluente, es posible verificar que dicha actividad la realiza la empresa Transportes Verasay SPA. Las guías de despacho sometidas a revisión constan en la Tabla N°2.

#### **Análisis de gabinete Superintendencia del Medio Ambiente**

De los antecedentes publicados en la plataforma del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) se pudo verificar lo siguiente:

- La empresa de Transportes Verasay SPA. sometió a evaluación ambiental los Proyectos: “Transporte Terrestre de Sustancias Corrosivas en Región de Atacama” y “Modificación del Transporte Terrestre de Sustancias Corrosivas en Región de Atacama” los cuales fueron calificados favorablemente mediante las resoluciones: RCA N° 170/2016 y RCA N°661/2017 respectivamente, este último instrumento de calificación ambiental ha considerado el transporte de sustancias peligrosas desde Potrerillos hasta El Salvador (Lixiviación). (Ver Registro N°2)
- En resumen, el transporte de efluente desde la Fundición Potrerillos hasta El Salvador (Lixiviación) se está ejecutando conforme a las disposiciones establecidas en el instrumento de gestión ambiental RCA N°170/2016 de propiedad de Transportes Verasay SPA.



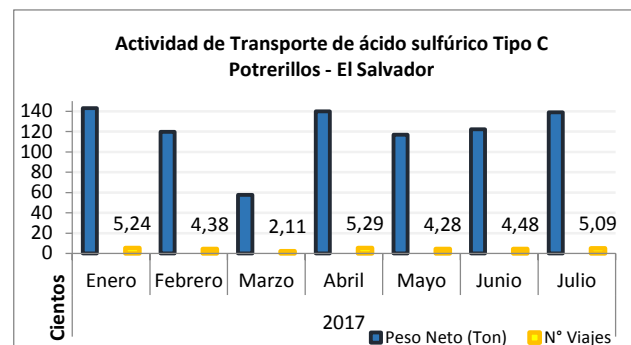
### Registros



<b>Fotografía 1.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017		<b>Fotografía 2</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.075.817	<b>Este:</b> 451.992	<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.075.809	<b>Este:</b> 452.996

**Descripción del medio de prueba:** Estación de carguío de ácido tipo C y ácido sulfúrico concentrado. **Descripción del medio de prueba:** En la imagen dos camiones de la empresa Verasay cargando efluente.

Mes		Acido Tipo C	
		Potrerillos - Hidrometalurgia	
		N° Viajes	Peso Neto (Ton)
2017	Enero	524	14.290,86
	Febrero	438	11.975,08
	Marzo	211	5.778,65
	Abril	529	13.996,18
	Mayo	428	11.701,75
	Junio	448	12.236,58
	Julio	509	13.896,75
<b>Total</b>		<b>3087</b>	<b>83.712,44</b>



<b>Tabla 1.</b>	<b>Fuente:</b> Elaboración propia con datos proporcionados por el Titular en carta DSAL-CG-131.	<b>Gráfico 1.</b>	<b>Fuente:</b> Elaboración propia con datos proporcionados por el Titular en carta DSAL-CG-131.
-----------------	---	-------------------	---

**Descripción del medio de prueba:** En tabla se aprecia N° de viajes realizados y su correspondiente carga, entre los meses de enero a julio de 2017 desde Potrerillos a El Salvador. **Descripción del medio de prueba:** En el gráfico se aprecia distribución del número de viajes y peso neto realizado entre enero a julio de 2017.

Registros

**CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE**  
GIRO: EXTRACCION DE COBRE, EXPORTACION, VENTAS NACIONALES, ELAB., FUND. Y REFINAC. DE COBRE Y SUBPR. GENERACION, TRANSMISION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA, HOSPITALES.

**CODELCO**

CASA MATRIZ SANTIAGO  
CHUQUICAMATA  
RADIOCOMO TOMO  
MINISTRO HALES  
CARRELA MISTRAL  
SALVADOR  
ANDINA  
VENTANAS  
EL TIENDITE

Huancabamba Nº 1270 - Santiago - Reg. Minero Chile  
Alameda Nº 11 (Alameda 427) - Santiago - Reg. Minero Chile  
Alameda Lib. B. (Alameda) Nº 1848 P.O. 7 - 5º B. Santiago - Reg. Minero Chile  
Miranda Nº 11 (P.O. 11) - Santiago - Reg. Minero Chile  
Robledo Nº 200 (P.O. 11) - Santiago - Reg. Minero Chile  
Auda 11 Norte Nº 1541 - Copiapo - Chile  
Manuel Berríos Nº 112 - Antofagasta - Antofagasta  
Planta Radomiro Tomic - Copiapo - Chile  
Ruta CH-20, Km 24, Copiapo - Chile  
Ruta B 255, Km 102 - Santa Juana - Santa Juana  
Bernardo O'Higgins Nº 100 - El Salvador - Codelco Antofagasta  
Panamericana, Km 101 - El Salvador - Codelco  
Auda, Santa Teresita Nº 141 - Los Andes - Los Andes  
Carrizosa, Santa Teresita, Los Andes - Los Andes  
Carretera F-30 a 56,276 - Ventanas - Ventanas  
Molina Nº 1200 - Potosí - Potosí  
Embarcadero Nº 1170 - Valparaíso - Valparaíso  
Algarrobo Nº 1150 - San Antonio - San Antonio  
Auda, La Montaña Nº 1500 - Valle Grande - Lampa

R.U.T.: 61.704.000 - K  
**GUIA DE DESPACHO**  
Nº 6345756  
S.I.I. - SANTIAGO CENTRO  
FECHA VIGENCIA EMISION HASTA 30 JUNIO 2018

PLANTA ACIDO POTRERILLOS  
ORIGINADOR  
POTRERILLOS  
LUGAR DE EMISION DIA MES AÑO 27-07-2017

DESTINATARIO: CODELCO CHILE DIV. SALVADOR (LIXI)  
DIRECCION: SUBGERENCIA LIXIVIACION CIUDAD: EL SALVADOR  
R.U.T.: 61.704.000-K REF.:  
NOMBRE TRANSPORTISTA: JUAN CALDERON R.U.T.: 07.554.284-K  
PATENTE CAMION: HOPX 77 DE JE 8895 EMPRESA: T. VERASAY

VALOR DEL FLETE Y MODALIDAD DE PAGO DE ESTE SEGUN CONTRATO

Carro/Sello	Cantidad	Unidad	Peso en Kilógramo		DESCRIPCION	Prec. Unit.
			Bruto	Neto		
1	13884	18 560	46.020	27.460	EFLUENTES V-1121 SUSTANCIA PELIGROSA NU 1832	

ÁCIDO TIPO C

6338222	6320949	6327716	6327987	6332155	6332400	6335233	6335349
6320683	6320959	6327722	6328000	6332205	6332402	6335250	6335356
6320693	6320960	6327769	6328014	6332237	6332432	6335252	6335364
6320706	6321003	6327795	6328439	6332241	6332455	6335255	6335370
6320707	6321009	6327820	6328440	6332267	6332502	6335258	6335371
6320729	6321047	6327824	6328464	6332303	6332549	6335262	6335382
6320730	6321071	6327847	6328465	6332306	6332555	6335277	6335446
6320731	6321094	6327853	6328471	6332335	6332585	6335280	6336279
6320778	6321096	6327854	6328546	6332339	6332587	6335281	6336293
6320814	6327652	6327861	6328571	6332349	6335200	6335292	6336307
6320818	6327667	6327972	6328587	6332375	6335220	6335296	6336309
6320872	6327693	6327976	6328609	6332384	6335228	6335314	6336326
6320913	6327709	6327977	6328629	6332390	6335230	6335347	6336327
6336333	6338463	6338579	6345719	6338283	6338527	6343755	6345755
6338157	6338469	6338595	6345724	6338286	6338531	6343756	6345756
6338192	6338514	6342761	6345728	6338295	6338536	6343774	6345757
6338208	6338517	6342769	6345735	6338361	6338555	6343800	6345765
6338215	6338521	6343689	6345752	6338407	6338556	6343849	6345817
6338244	6338522	6343729	6345753	6338424	6338557	6343865	6343895
6338457	6338564						

Registro 1.

Fuente: Antecedentes proporcionados por el Titular en carta DSAL-CG-152 de fecha 29 de agosto de 2017.

Descripción del medio de prueba: Guía de Despacho N° 6345756 de fecha 27 de julio de 2017, en ella se describe transporte de efluente desde Potrerillos hasta Subgerencia de Lixiviación, El Salvador. El transporte es realizado por la empresa Verasay.

Tabla 2.

Fuente: Antecedentes proporcionados por el Titular en carta DSAL-CG-152 de fecha 29 de agosto de 2017.

Descripción del medio de prueba: En tabla se observa N° Guía de Despacho correspondiente al transporte de ácido sulfúrico Tipo C.

### Registros

Origen-Comuna-Región	Nombre Instalación de Destino	Comuna Destino	
 <p>FUNDICIÓN POTRERILLOS, Comuna de Diego de Almagro, III Región de Atacama.</p>	Salvador	Diego de Almagro.	SIN CAMBIOS
	<b>Mina Manto Verde, Angloamerican</b>	<b>Chañaral.</b>	<b>RESTRICCIÓN (*)</b>
	Planta BIOCOBRE, Copiapó	Copiapó.	SIN CAMBIOS
	Mina Refugio, Kinross – Maricunga.	Tierra Amarilla.	SIN CAMBIOS
	ENAMI, Planta Vallenar	Vallenar.	SIN CAMBIOS
	Planta Dos Amigos	Vallenar.	SIN CAMBIOS
	Mina Caserones, Lumina Copper.	Tierra Amarilla.	SIN CAMBIOS
	Proyecto El Morro	Alto de Carmen	SIN CAMBIOS

Registro 2.

Fuente: Tabla 15 DIA “Modificación del Transporte Terrestre de Sustancias Corrosivas en Región de Atacama” RCA N°661/2017

Descripción del medio de prueba: En tabla se aprecia Centro de origen del transporte de sustancias peligrosas (ácido sulfúrico) desde Potrerillos hasta El Salvador, ruta cubierta por RCA N°661/2017.

#### 5.1.2 Carga de ácido sulfúrico 98%.

Número de hecho constatado: 2

Estación N°: 1, 3 y 5

#### Documentación Revisada:

- Se solicita detallar las actividades que ejecutan las empresas de transporte de ácido sulfúrico. indicando como mínimo: número viajes realizados por día, origen - destino, toneladas transportadas durante el 2017. Medio verificador copia guía de despacho.

#### Exigencia (s):

##### **Considerando 3.3 RCA N° 47/2000 en relación con “Transporte de ácido sulfúrico”**

(...) El transporte del ácido se realizaría en camiones semitrailer de 27 toneladas, resultando un total de 69 camiones diarios (transporte interno y externo), de los cuales 20 camiones como promedio diario realizarían el transporte externo hasta Puerto Barquito y 49 camiones como promedio diario realizarán el transporte interno hasta El Salvador, a partir del año 2001. Por otra parte, se señala que a partir del año 2001 el traslado hasta puerto Barquito será de 33 camiones como promedio diario.

##### **Considerando 3.3 RCA N° 47/2000 en relación con “Transporte de ácido sulfúrico”**

División Salvador tiene un contrato con la empresa Ferronor para el transporte en ferrocarril de suministros (petróleo y concentrados) y productos (cátodos de cobre y ácido sulfúrico) (...) Para la fecha de entrada en operación del proyecto de modificación planta de ácido, las 200 tpd adicionales de ácido serán transportadas en carros de FFCC de 48 toneladas. El circuito de transporte será Potrerillos - Llanta (66 km) y Llanta - Barquito (93 km).

***Pertinencia N°19/2016, numeral 2 párrafo 4 en relación con "Zonas de carga existente"***

Las modificaciones contenidas en la consulta de Pertinencia consideran mantener ambas zonas de carga existentes (ferrocarril y camión) stand-by, y habilitar una nueva isla de carguío a camiones en un sector contiguo a los estanques nuevos de almacenamiento.

**Hecho (s):**

a) Durante la inspección ambiental se constató que:

- En el sector de carga de ácido de camión la isla de carga cuenta con 3 brazos, dos de los cuales son utilizados para el carguío de efluente y el otro para carga de ácido. (Ver Fotografía N°3)
- El Sr. Niculcar, Encargado de Planta, indicó que el transporte de efluente es realizado por la empresa Verasay, mientras tanto que el carguío de ácido es realizado por la empresa Hurcam.
- En el sector de carga de ácido en tren, se observó que dicha estación se modificó para carguío en camión. Según la Sra. Acuña, Directora de Sustentabilidad y Asuntos Externos, esta modificación se realizó por los eventos de lluvias que han imposibilitado el carguío en tren. (Ver Fotografía N°4)
- En el sector antes mencionado se apreció que la isla de carguío cuenta con tres brazos de carga, dos activos y uno fuera de servicio.
- En el momento de la inspección el camión correspondiente a la empresa Verasay Patente JPDP-83 (162), se encontraba cargando ácido, esto en el sector de la antigua carga de Tren. (Ver Fotografía N°5)
- Según lo señalado por el Sr. Juan Pablo Harcha, Superintendente de Fundición Potrerillos, la producción de ácido sulfúrico bordea el orden de 1200 a 1300 toneladas por día.

**Resultados examen de Información:**

De los antecedentes proporcionados por el Titular mediante carta DSAL-CG-131 de fecha 07 de agosto 2017 (Ver Anexo 2) y carta DSAL-CG-152 de fecha 29 de agosto de 2017 (Ver Anexo 3), se concluye lo siguiente:

- Entre enero y julio del presente año se han realizado 5.952 viajes, transportando una cantidad de 163.415 Toneladas de ácido. (Ver Tabla N° 3)
- El ácido es distribuido a las siguientes empresas: Mantos Cooper, Franke, Refinería Potrerillos Lixiviación, Barquito. Cabe señalar que el transporte a las empresas Mantos Cooper y Franke alcanzan un 52,81% y 40,99% respectivamente, del total producido por la planta de ácido sulfúrico. (Ver Tabla N° 4 y Gráfico N° 2)
- En el mismo orden de ideas, el volumen de ácido transportado a Mantos Cooper y Mina Franke durante los meses de enero a julio de 2017 alcanzó las 86.450 y 66.822 toneladas respectivamente. (Ver Tabla N° 5 y Gráfico N° 3)
- Según se evidencia en las guías de despacho el transporte del ácido lo realizan las empresas: Transportes Hurcam SPA (N° Guía 6321446) y Transportes Verasay SPA (N° Guía 6336771). Lo anterior contradice lo señalado por el Sr. Niculcar el cual indicó en la inspección ambiental que sólo la empresa Hurcam realizaba el transporte de ácido. (Ver Registro N° 3 y Registro N° 4)
- Por otra parte, es posible indicar que el transporte promedio diario de ácido sulfúrico fluctúa entre los 526,91 y 992,73 tpd, valores que se encuentran por debajo del rango de producción de ácido señalado por el Sr. Harcha en la inspección ambiental (1200 a 1300 tpd). Sin embargo es lo esperable ya que el sistema cuenta con 2 estanques de almacenamientos de 5.000 Ton cada uno. (Ver Tabla N° 3)

## **Análisis de gabinete Superintendencia del Medio Ambiente**

De los antecedentes publicados en la plataforma del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) se pudo verificar lo siguiente:

- La empresa Transportes Verasay SPA. sometió a evaluación ambiental el Proyecto “Modificación del Transporte Terrestre de Sustancias Corrosivas en Región de Atacama” el cual se calificó favorablemente mediante la RCA N°661/2017, dicho instrumento de calificación ambiental ha considerado el transporte de sustancias peligrosas desde Fundación Potrerillos hasta Mantos Copper S.A. (Mantos Blancos, Angloamerican). En preciso indicar que lo relativo al transporte fuera de la región de Atacama no ha sido materia de fiscalización; Sin embargo, es necesario hacer notar que Codelco División Salvador está realizando envíos de ácido sulfúrico a Mantos Copper S.A. lo que no se contrapone a los instrumentos de gestión ambiental sometidos a fiscalización ni tampoco al correspondiente al propietario Transportes Verasay SPA. (Ver Registro N° 5)
- La empresa Transportes Hurcam SPA. sometió a evaluación ambiental los Proyectos: “Transporte Terrestre de Ácido Sulfúrico entre la II y III Región” y “Transporte de Ácido Sulfúrico en la I, II, III, IV, V y Región Metropolitana” los cuales fueron calificados favorablemente mediante las resoluciones: RCA N°219/2009 y RCA N°248/2011, instrumentos de calificación ambiental que han considerado el transporte de sustancias peligrosas desde Potrerillos hasta: Lixiviación Salvador, Mina Franke, Mantos Cooper, entre otros destinos. Es preciso indicar que lo relativo al transporte fuera de la región de Atacama no ha sido materia de fiscalización; Sin embargo, es necesario hacer notar que Codelco División Salvador está realizando envíos de ácido sulfúrico a Mantos Copper S.A. lo que no se contrapone a los instrumentos de gestión ambiental sometidos a fiscalización ni tampoco al correspondiente al propietario Transportes Hurcam SPA. (Ver Registro N° 6, N°7 y N°8).
- En resumen, el transporte de ácido sulfúrico concentrado 98% desde la Fundación Potrerillos hasta los destinos: Mantos Copper, Mina Franke, Refinería Potrerillos y Barquitos se están ejecutando en el marco de las disposiciones establecidas en las siguientes resoluciones de calificación ambiental: RCA N°661/2017 de propiedad Transportes Verasay SPA y RCA N°219/2009 y RCA N°248/2011 de propiedad de Transportes Hurcam SPA.



**Registros**



**Fotografía 3.** Fecha: 27-07-2017

**Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19**  
 Norte: 7.075.818      Este: 451.998

**Descripción del medio de prueba:** En imagen se observa un área que permite la carga gravitacional de ácido sulfúrico concentrado 98%.

**Fotografía 4.** Fecha: 27-07-2017

**Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19**  
 Norte: 7.075.981      Este: 452.086

**Descripción del medio de prueba:** Se observa estación de carguío de ácido sulfúrico.



Mes	Transporte de Ácido Sulfúrico				
	Días Trabajados	N° Viajes	Volumen Transportado (Ton)	Peso Neto (Ton) Promedio Diario	
2017	Enero	28	832	22.737,37	812,05
	Febrero	27	516	14.226,68	526,91
	Marzo	26	666	18.318,82	704,57
	Abril	30	1096	29.782,01	992,73
	Mayo	27	943	25.927,48	960,28
	Junio	25	844	23.218,97	928,76
	Julio	31	1055	29.204,62	942,08
<b>Totales</b>	<b>194</b>	<b>5952</b>	<b>163.415,95</b>	<b>842,35</b>	

**Fotografía 5.** Fecha: 27-07-2017

**Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19**  
 Norte: 7.075.941      Este: 452.045

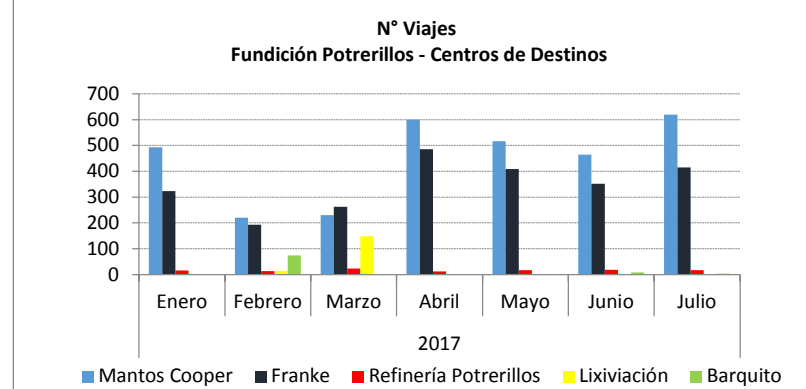
**Descripción del medio de prueba:** En imagen se aprecia vehículo N°162 Patente JPDP-83, realizando carga de ácido sulfúrico.

**Tabla 3.** Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el Titular en carta DSAL-CG-131.

**Descripción del medio de prueba:** En tabla se aprecia N° de viajes realizados y su correspondiente carga, entre los meses de enero a julio de 2017. Además se observa el promedio de carga diaria de ácido sulfúrico.

## Registros

Mes	N° Viajes según Centro de Destino					
	Mantos Cooper	Franke	Refinería Potrerillos	Lixiviación	Barquito	
2017	Enero	493	323	16	0	0
	Febrero	220	193	14	15	74
	Marzo	230	263	24	149	0
	Abril	599	485	12	0	0
	Mayo	517	409	17	0	0
	Junio	465	352	19	0	8
	Julio	619	415	17	0	4
<b>Totales</b>	<b>3.143</b>	<b>2.440</b>	<b>119</b>	<b>164</b>	<b>86</b>	
<b>%</b>	<b>52,81%</b>	<b>40,99%</b>	<b>2,00%</b>	<b>2,76%</b>	<b>1,44%</b>	



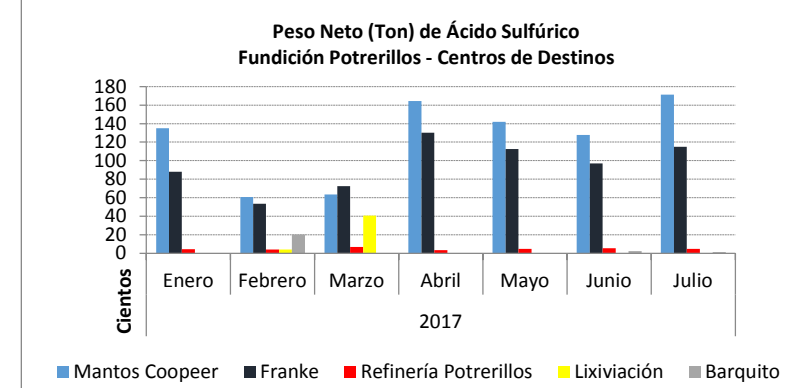
**Tabla 4.** Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el Titular en carta DSAL-CG-131.

**Descripción del medio de prueba:** En tabla se observa los viajes realizados desde Fundición Potrerillos hacia los distintos centros de destinos.

**Gráfico 2.** Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el Titular en carta DSAL-CG-131.

**Descripción del medio de prueba:** El N° de viajes totales realizados entre enero y julio de 2017 desde Fundición Potrerillos hasta los distintos centros de destino.

Mes	Peso Neto (Ton) según Centro de Destino					
	Mantos Cooper	Franke	Refinería Potrerillos	Lixiviación	Barquito	
2017	Enero	13.488,28	8.807,56	441,53	0,00	0,00
	Febrero	6.061,58	5.330,39	385,74	410,93	2.038,04
	Marzo	6.333,73	7.243,47	667,08	4.074,54	0,00
	Abril	16.443,67	13.006,96	331,38	0,00	0,00
	Mayo	14.198,81	11.257,64	471,03	0,00	0,00
	Junio	12.788,69	9.686,66	522,97	0,00	220,65
	Julio	17.134,82	11.489,15	471,49	0,00	109,16
<b>Totales</b>	<b>86.450</b>	<b>66.822</b>	<b>3.291</b>	<b>4.485</b>	<b>2.368</b>	
<b>%</b>	<b>52,90%</b>	<b>40,89%</b>	<b>2,01%</b>	<b>2,74%</b>	<b>1,45%</b>	



**Tabla 5.** Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el Titular en carta DSAL-CG-131.

**Descripción del medio de prueba:** En tabla se observa carga transportada (Ton) desde Fundición Potrerillos hacia los distintos centros de destinos.

**Gráfico 3.** Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el Titular en carta DSAL-CG-131.

**Descripción del medio de prueba:** Peso Neto total (Ton) transportados entre enero y julio de 2017 desde Fundición Potrerillos hasta los distintos centros de destino.

Registros

**CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE**  
GIRO: EXTRACCION DE COBRE, EXPORTACION, VENTAS NACIONALES, ELAB., FUND. Y REFINAC. DE COBRE Y SUBPR. GENERACION, TRANSMISION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA, HOSPITALES.

**CODELCO**

R.U.T.: 61.704.000 - K  
**GUIA DE DESPACHO**  
N° 6321446

S.I.I. - SANTIAGO CENTRO  
FECHA VIGENCIA EMISION HASTA 30 JUNIO 2018

PLANTA DE ACIDO POTRERILLOS  
ORIGINADOR

POTRERILLOS 08 01 2017  
LUGAR DE EMISION DIA MES AÑO

DESTINATARIO: **MANTOS COPPER S.A. CL6K319**  
DIRECCION: **PANAMERICANA NORTE, KM 1409 SIN** CIUDAD: **ANTOFAGASTA**  
R.U.T.: **77.418.980-1** REF.:  
NOMBRE TRANSPORTISTA: **DAVID BAEZ** R.U.T.: **11.991.485-K**  
PATENTE CAMION: **CKXZ 70** DE **8361** EMPRESA: **T. HURCAM**

VALOR DEL FLETE Y MODALIDAD DE PAGO DE ESTE SEGUN CONTRATO

Carro/Sello	Cantidad	Unidad	Peso en Kilogramo		DESCRIPCION	Prec. Unit.
			Bruto	Neto		
2	48071 48072	18.300	45.900	27.600	ACIDO SULFURICO SUSTANCIA PELIGROSA NU 1830	
TOTALES						

OBSERVACIONES:

**CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE**  
GIRO: EXTRACCION DE COBRE, EXPORTACION, VENTAS NACIONALES, ELAB., FUND. Y REFINAC. DE COBRE Y SUBPR. GENERACION, TRANSMISION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA, HOSPITALES.

**CODELCO**

R.U.T.: 61.704.000 - K  
**GUIA DE DESPACHO**  
N° 6336771

S.I.I. - SANTIAGO CENTRO  
FECHA VIGENCIA EMISION HASTA 30 JUNIO 2018

PLANTA ACIDO POTRERILLOS  
ORIGINADOR

POTRERILLOS 22 05 2017  
LUGAR DE EMISION DIA MES AÑO

DESTINATARIO: **CSM FRANKE / CLNK300**  
DIRECCION: **FAENA PROYECTO FRANKE** CIUDAD: **DIEGO DE ALMAGRO**  
R.U.T.: **78.051.614-7** REF.:  
NOMBRE TRANSPORTISTA: **HERNALDO MORENO** R.U.T.: **13.978.143-0**  
PATENTE CAMION: **JJXS 62** DE **GRHD 55** EMPRESA: **VERASAY**

VALOR DEL FLETE Y MODALIDAD DE PAGO DE ESTE SEGUN CONTRATO

Carro/Sello	Cantidad	Unidad	Peso en Kilogramo		DESCRIPCION	Prec. Unit.
			Bruto	Neto		
2	57767 57768	15.840	43.210	27.370	ACIDO SULFURICO SUSTANCIA PELIGROSA NU 1830	

Registro 3.

Fuente: Antecedentes proporcionados por el Titular en carta DSAL-CG-152 de fecha 29 de agosto de 2017.

Descripción del medio de prueba: Guía de Despacho N° 6321446 de fecha 08 de enero de 2017, en ella se describe transporte de ácido sulfúrico desde Potrerillos hasta Mantos Cooper, Antofagasta. El transporte es realizado por la empresa Hurcam.

Registro 4.

Fuente: Antecedentes proporcionados por el Titular en carta DSAL-CG-152 de fecha 29 de agosto de 2017.

Descripción del medio de prueba: Guía de Despacho N° 6345756 de fecha 22 de mayo de 2017, en ella se describe transporte de ácido sulfúrico desde Potrerillos hasta Faena Proyecto Franke, Diego de Almagro. El transporte es realizado por la empresa Verasay.

## Registros

Los destinos de las sustancias a transportar se presentan a continuación:

**Tabla 11. Puntos de Destino calificados que se mantienen y los que se agregan.**

Nº	Puntos Destino	Región	Provincia/Comuna	Coordenadas E/N	Respecto RCA 170/2016
1	Planta BIOCOPRE, Copiapó	III	Copiapó /Copiapó	377.050 / 6.971.111	SE MANTIENE
2	Refugio, Kinross – Maricunga.	III	Copiapó / Tierra Amarilla	472.298 / 6.951.486	SE MANTIENE
3	ENAMI, Planta Vallenar	III	Huasco /Vallenar	329.937 / 6.839.259	SE MANTIENE
4	Planta Dos Amigos, CEMIN	III	Huasco /Vallenar	316.284 / 6.792.327	SE MANTIENE
5	Proyecto Santo Domingo,	III	Chañaral /D Almagro	397.507 / 7.069.519	SE MANTIENE
6	Proyecto Relincho, Teck	III	Huasco /Vallenar	371.530 / 6.845.044	SE MANTIENE
7	Mina Caserones, Lumina Copper.	III	Copiapó /Tierra Amarilla	436.833 / 6.887.130	SE MANTIENE
8	Proyecto Pascua Lama, Barrick Gold.	III	Huasco /Alto del Carmen	398.969 / 6.755.940	SE MANTIENE
9	Proyecto El Morro	III	Huasco /Alto del Carmen	413.038 / 6.832.441	SE MANTIENE
10	Cerro Casale/Aldebaran, Barrick Gold - Kinross	III	Copiapó / Tierra Amarilla	473.944 / 6.923.239	SE MANTIENE
11	Inca de Oro, PanAust South America -Codelco.	III	Chañaral /D Almagro	412.193 / 7.039.463	SE MANTIENE
12	Matta	III	Copiapó /Copiapó	376.227 / 6.967.117	SE MANTIENE
13	Salvador	III	Chañaral /D Almagro	443.563 / 7.097.986	SE MANTIENE
14	MantoVerde, Anglo-American	III	Chañaral /Chañaral	367.684 / 7.061.909	SE MANTIENE
15	Planta CAP Huasco	III	Huasco /Huasco	280.034 / 6.847.711	SE MANTIENE
16	Mina La Coipa, Kinross – Mantos de Oro	III	Copiapó /Copiapó	473.879 / 7.032.401	SE MANTIENE
17	Mina Candelaria	III	Copiapó / Tierra Amarilla	371.755 / 6.955.812	SE MANTIENE
19	Mina Punta de Cobre (PUCOBRE)	III	Copiapó / Tierra Amarilla	376.140 / 6.957.828	SE MANTIENE
20	Mantos Blancos, Anglo-American	II	Antofagasta/Antofagasta		SE AGREGA

Coordenadas UTM - Datum WGS84– HUSO 19

### 3.4.1. Rutas a utilizar:

Las rutas a utilizar serán las siguientes:

Región	Comunas	Rutas a utilizar	Instalación de origen o lugar de carga	Instalación de destino o lugar de descarga	Cantidad /tiempo (Ton/mes)	Frecuencia de viajes (viajes/día)	Sustancia
III	Diego de Almagro – Chañaral	C-13 C-209 C-225	Potrerillos	Manto Verde	2000	5	Ácido Sulfúrico
III	Diego de Almagro – Chañaral	C-163 C-13 Ruta 5	Potrerillos	Barquito	2000	5	Ácido Sulfúrico
III	Diego de Almagro	C-13 C-183	Potrerillos	Lixiviación Salvador	1000	5	Ácido Sulfúrico
III	N/A	N/A	Potrerillos	Refinería (servicio Interno en Potrerillo)	2000	5	Ácido Sulfúrico
III	Diego de Almagro – Chañaral	C-13 C-209 C-225	Llanta	Manto Verde	2000	5	Ácido Sulfúrico
III	Diego de Almagro – Chañaral	C-163 Ruta 5	Llanta	Barquito	2000	5	Ácido Sulfúrico
III	Diego de Almagro	C-13 C-183	Llanta	Lixiviación Salvador	1000	5	Ácido Sulfúrico
III	Chañaral – Diego de Almagro	Ruta 5 C-13 C-183	Barquito	Lixiviación Salvador	1000	5	Ácido Sulfúrico
III	Chañaral	Ruta 5 C-13 C-209 C-225	Barquito	Manto Verde	2000	5	Ácido Sulfúrico
III	Chañaral	C-209 C-225	El Salado	Manto Verde	2000	5	Ácido Sulfúrico
III	Chañaral	C-13 Ruta 5	El Salado	Barquito	2000	5	Ácido Sulfúrico
III	Tierra Amarilla – Diego de Almagro – Chañaral	C-17 C-13 C-219	Enami Paipote	Manto Verde	2000	5	Ácido Sulfúrico
III	Copiapó – Tierra Amarilla	C-13	Enami Paipote	Biocobre	2000	5	Ácido Sulfúrico
II-III	Tierra Amarilla – Copiapó – Diego de Almagro – Tal Tal – Antofagasta – Sierra Gorda	C-17 C-13 Ruta 5 B-229	Enami Paipote	Minera El Tesoro	1000	5	Ácido Sulfúrico
II	Mejillones – Tocopilla	B-262 Ruta 1 Ruta 24 B-150	Terminal Mejillones	Minera Capacho Viejo	1000	5	Ácido Sulfúrico

### Registro 5.

**Fuente:** Tabla 11 DIA “Modificación del Transporte Terrestre de Sustancias Corrosivas en Región de Atacama” RCA N°661/2017

**Descripción del medio de prueba:** En el registro se aprecia información de la DIA del proyecto “Modificación del Transporte Terrestre de Sustancias Corrosivas en Región de Atacama” en lo pertinente al presente informe, el numeral 20 que indica que Mantos Blancos, Angloamerican es parte de la red de transporte de sustancias peligrosas de Verasay SPA.

### Registro 6.

**Fuente:** Considerando 3.4.1 RCA N°219/2009, DIA “Transporte Terrestre de Ácido Sulfúrico entre la II y III Región”

**Descripción del medio de prueba:** En el registro se aprecia información de la DIA del proyecto “Transporte Terrestre de Ácido Sulfúrico entre la II y III Región” en lo pertinente al presente informe, transporte de sustancias peligrosas entre Potrerillos y El Salvador de la empresa Hurcam SPA.



### 2.4.2.1. Ubicación de los Orígenes y Destinos

Origen (Empresa)	Región
Terminal Interacid Punta Patache	I Región de Tarapacá
Terminal de Michilla	II Región de Antofagasta
Fundación Codelco Chiquicamata	II Región de Antofagasta
Molynor	II Región de Antofagasta
Terminal Interacid Mejillones	II Región de Antofagasta
Terminal Puerto Mejillones	II Región de Antofagasta
Fundación X Strata	II Región
Terminal Barquitos	III Región Atacama
Fundación Potrerillos	III Región Atacama
Estación Transferencia Llanta	III Región Atacama
Estación Transferencia El Salado	III Región Atacama
Fundación Enami Paipote	III Región Atacama
Fundación Chagres	V Región
Molymet	Región Metropolitana

Destino(Empresa)	Región
SCM Franke	III Región
Minera Capacho Viejo	II Región
Minera Lomas Bayas	II Región
Minera Mantos Verdes	III Región
Enami, El Salado	III Región

Destino(Empresa)	Región
Quebrada Blanca	I Región Tarapacá
Cerro Colorado	I Región Tarapacá
Doña Inés de Collahuasi	I Región Tarapacá
La cascada	I Región
Minera el Tesoro	II Región
Minera Spence	II Región
Minera Gaby	II Región
Minera Mantos de Luna	II Región Antofagasta
Minera Ray Rock	II Región Antofagasta
Minera Zaldivar	II Región Antofagasta
Minera Escondida	II Región
Minera el Abra	II Región
Minera mantos blancos	II Región
Cerro Dominador	II Región

Registro 7.

Fuente: Tabla 2.4.2.1 DIA "Transporte de Ácido Sulfúrico en la I, II, III, IV, V y Región Metropolitana" RCA N°248/2011

Descripción del medio de prueba: En el registro se aprecia información de la DIA del proyecto "Transporte Terrestre de Ácido Sulfúrico entre la II y III Región" en lo pertinente al presente informe, transporte de sustancias peligrosas desde Potrerillos hasta Mina Franke por parte de Transportes Hurcam SPA.

Registro 8.

Fuente: Tabla 2.4.2.1 DIA "Transporte de Ácido Sulfúrico en la I, II, III, IV, V y Región Metropolitana" RCA N°248/2011 (HURCAM)

Descripción del medio de prueba: En el registro se aprecia información de la DIA del proyecto "Transporte Terrestre de Ácido Sulfúrico entre la II y III Región" en lo pertinente al presente informe, transporte de sustancias peligrosas desde Potrerillos hasta Minera Mantos Blancos (Mantos Copper S.A.) por parte de Transportes Hurcam SPA.



## 5.2 Manejo de derrames de sustancias peligrosas

### 5.2.1 Área de proceso, EX - Planta de Tratamiento Efluente

Número de hecho constatado: 3	Estación N°: 2
<b>Exigencia (s):</b>  <b>Considerando 3.6.1 letra b) RCA N° 01/2009 en relación con “Modificación Planta tratamiento de efluente”</b> <i>La situación con Proyecto no modificará el actual proceso de tratamiento de gases, las modificaciones se realizarán en el manejo del efluente que se genera producto de la limpieza de gases. De esta forma, el Proyecto consiste en almacenar dicho efluente en los estanques V1101, V1102 A/B y V1103, acondicionados y actualmente utilizados en la PTE, y transportarlo mediante cañerías hasta la estación de carguío de ácido producto.</i>	
<b>Hecho (s):</b>  a) Durante la actividad de inspección se visitó el sector denominado Ex Planta de efluentes, donde se constató lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>Según lo informado por Erick Niculcar, Encargado de Planta, el efluente líquido proveniente de la Planta de Ácidos corresponde a ácido tipo C, el cual es almacenado en un estanque (V1101), coordenadas UTM Datum WGS 84, H 19S, N:7.076.033; E: 452.153, en el cual se acumulan 300 toneladas por día. Cabe señalar que dicho volumen es el mismo que se genera y se transporta ya que según lo informado por el funcionario, no se utilizan otros estanques para almacenar el ácido tipo c. (Ver Fotografía N° 6)</li><li>Se le consultó al Sr. Harcha, Superintendente de Fundición Potrerillos, respecto a los estanques V1102 y V1103 indicando que estos correspondían a unas estructuras contiguas en la dirección de descarga del efluente. Por otra parte el Sr. Niculcar informa que esta estructuras correspondían a los espesadores, antes de que el efluente fuera descargado a la quebrada jardín, situación que en la actualidad fue modificada por la RCA N°1/2009. La información anterior fue ratificada por la Sra. Acuña, Directora de Sustentabilidad y Asuntos Externos, agregando además que dicho sistema se ha visto modificado según Proyecto “Mejoramiento Integral de la Captación y Procesamiento de Gases Fundición Potrerillos” cuya resolución corresponde a la RCA N°275/2012.</li></ul>	

**Registros**



<b>Fotografía 6.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.076.049 <b>Este:</b> 452.163
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se aprecia estanque V1101 donde es almacenado el efluente (Ácido Sulfúrico Tipo C).	

**5.2.2 Almacenamiento Ácido Sulfúrico.**

<b>Número de hecho constatado:</b> 4	<b>Estación N°:</b> 4
<b>Documentación Revisada:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se requiere tonelaje anual de concentrados a fundir. Para el periodo de los últimos 3 años.</li> </ul>	
<b>Exigencia (s):</b>	
<p><b>Considerando 4.2.1 último párrafo RCA N° 38/2000 en relación con “Almacenamiento ácido sulfúrico”</b>  <i>Almacenamiento de ácido: El ácido sulfúrico producido en la Planta de Ácido Sulfúrico Potrerillos, concentrado al 98%, será enviado por la línea de alimentación descrita, a dos (2) estanques de 5.000 T cada uno.</i></p>	

**Considerando 4 página 5 RCA N° 17/2004 en relación con “Aumento de 200 tpd ácido sulfúrico”**

Con proyecto, la producción de ácido sulfúrico subirá en promedio aproximadamente en 200 tpd (desde 1.553 a 1.765 tpd). No se requieren modificaciones en el área de almacenamiento de ácido sulfúrico, ya que la planta de ácido cuenta con dos estanques de almacenamiento con una capacidad total de 10.000 toneladas de ácido, es decir, se tiene capacidad de almacenamiento para 6 días de producción.

**Considerando 3.7.1.8 RCA N° 139/2012 en relación con “Estanques T600, T601 y T605”**

Todas las líneas de alimentación y descarga de ácido desde los estanques T600, T601 y T605 existentes, se mantendrán operativas para la condición de uso en caso de emergencia, afectas al plan de inspección y mantenimiento, de modo de asegurar un buen funcionamiento en caso de ser requeridas.

**Considerando 3.2 RCA N° 17/2004 en relación con “Proceso de Fusión”**

El proyecto "Optimización operacional fundición y planta de ácido sulfúrico Potrerillos", modifica la cantidad de concentrado a fundir respecto del proyecto "Cambio tecnológico fundición Potrerillos" desde 714.000 t/a a una capacidad máxima total de fusión de 750.0000 t/a.

**Considerando 3.2 RCA N° 17/2004 en relación con “Fusión de Concentrado”**

El Titular indica que estos cambios están orientados a mantener las emisiones de azufre (50.000 tpa). Esto, lo demuestra en la tabla 2.1 de la DIA, donde se puede observar que para una fusión de concentrado de 714.000 ton y una producción máxima de ácido de 595.874 tpa, la emisión de azufre con estas modificaciones en la planta, será de 46.696 tpa.

**Hecho (s):**

- a) Durante la actividad de inspección se visitó el área de almacenamiento de ácido donde se constató lo siguiente:
- Se constató que los estanques T600, T601, T605, con capacidad de almacenamiento de ácido sulfúrico de 5.000 ton (2 unidades) y uno de 500 ton. Al momento de la visita estos se mantienen operativos. (Ver Fotografía N° 7)
  - Por otra parte, dentro del pretil de derrames que contiene los estanques recién mencionados, se observó que a los pies del estanque T601, las arenas contenidas en el pretil se encuentran húmedas. Según lo indicado por el Sr. Harcha, Superintendente de Fundición Potrerillos, esto se debe a que han tenido incidentes relacionados con derrames los cuales no han alcanzado superficies fuera del pretil de contención. Además indicó que dichos estanques (T600, T601, T605) se encuentran con desgastes dada su vida útil, y que el proyecto de “Nuevos estanques de almacenamiento” correspondiente a la RCA N°139/2012, suplirían esta deficiencia. (Ver Fotografía N° 8)

**Resultados examen de Información:**

- Con fecha 18 de agosto de 2017 esta Superintendencia solicitó mediante ORD. ORA N° 295 (Anexo 4), al el Servicio Nacional de Geología y Minería e pronuncia respecto a los antecedentes solicitados durante la inspección ambiental del 27 de julio de 2017. Por consiguiente, el Servicio ingresó respuesta con fecha 30 de agosto de 2017 mediante ORD. N°5129 (Anexo 5), pronunciamiento que indica lo siguiente:

- Los antecedentes fueron evaluados por el área de Gestión Ambiental y cierre de Faenas Mineras de nuestra Dirección Regional, los que fueron encontrados conformes, debido al cumplimiento del tonelaje de concentrado alimentado al proceso de fusión según lo comprometido en la RCA N°17/2004 para los periodos informados (2015 a 2017).

Registros



<b>Fotografía 7.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017		<b>Fotografía 8.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.075.830	<b>Este:</b> 451.990	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.075.886	<b>Este:</b> 452.061
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se observa emplazamiento de estanques T600 (1), T601 (2) y T605 (3).-			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se observa sistema de válvulas de estanque T601.		

### 5.2.3 Área nuevos almacenamientos de ácido sulfúrico.

Número de hecho constatado: 5	Estación N°: 6
<p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>Considerando 3.7.2.1 RCA N° 139/2012 en relación con “Nuevos Estanques de Almacenamiento”</b> <i>Almacenamiento de ácido: El ácido sulfúrico producido en la Planta de Ácido Sulfúrico Potrerillos, concentrado al 98%, será enviado por la línea de alimentación descrita, a dos (2) estanques de 5.000 T cada uno. La secuencia de llenado dependerá del volumen disponible de cada uno de ellos. La producción de ácido es de 1600T/día promedio, y la capacidad de almacenamiento corresponde a 10.000 T, equivalentes a seis (6) días de producción.</i></p> <p><b>Pertinencia 19/2016 Modificación al considerando 3.7.2.1 RCA N° 139/2012 en relación con “Nueva área de carguío”</b> <i>La pertinencia incorporó cambios al considerando 3.7.2.2 en relación con lo siguiente: La modificación del Proyecto incorpora una nueva zona de carguío del ácido, la cual consiste en una isla con cuatro brazos que permita la atención de cuatro camiones en forma simultánea, que reemplaza a la actual zona de carguío de ácido sulfúrico a tren.</i></p> <p><b>Pertinencia 19/2016, numeral 2 párrafo 4, fila 1 de la tabla en relación con “emplazamiento nueva área de carguío de camiones”</b> <i>La pertinencia incorporó cambios al considerando 3.1 de la RCA N°139/2012, esto en lo referido al aumento de la superficie, en específico, viene a sumar un área destinada para el emplazamiento de una nueva zona de carguío de camiones de ácido sulfúrico. V1: E451724; N7075558, V2: E451628; N7075608, V3: E451671; N7075697, V4: E451772; N7075660.</i></p>	
<p><b>Hecho (s):</b></p> <p>a) Durante la actividad de inspección se visitó el sector denominado como nuevos estanques de almacenamientos, según lo dispone la RCA N°139/2012, donde se constató lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Según lo señalado por la Sra. Acuña, Directora de Sustentabilidad y Asuntos Externos, la actividad se encuentra paralizada temporalmente, lo cual fue informado a la SMA según lo ratificado por la Sra. Arancibia, Jefa de Sustentabilidad. Dichas obras se reanudarán una vez que se formalice la adjudicación del contrato para continuar con la etapa de construcción de las disposiciones consideradas en la evaluación ambiental. (Ver Fotografía N° 9)</li><li>• En el momento de fiscalización se visualizó 3 estanques, dispuestos los dos primeros en base de hormigón, tipo cajón, de aproximadamente de un metro y sesenta centímetros, el estanque más pequeño se encuentra dispuesto en un cajón de hormigón el cual tiene una profundidad aproximada de un metro. (Ver Fotografías N° 9 y N° 10)</li><li>• En estación se observó un área (plataforma de material estéril) que según lo informado por la Sra. Acuña correspondería al sector de la isla de carguío para camiones contemplada en la RCA. En dicha área se visualizó maquinaria del tipo rodillo y un cargador frontal con brazo, ambos sin operarios. (Ver Fotografías N° 11 y N°12).</li></ul>	



**Registros**



<b>Fotografía 9.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017		<b>Fotografía 10.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.075.638	<b>Este:</b> 451.738	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.075.684	<b>Este:</b> 451.807

<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se observa construcción del nuevo sector de almacenamiento, en imagen pretil construido en hormigón y en su interior dos estanques de capacidad de 5000 ton cada uno.	<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se observa construcción de estanque de capacidad de 500 ton sobre un pretil construido en hormigón.
---	---



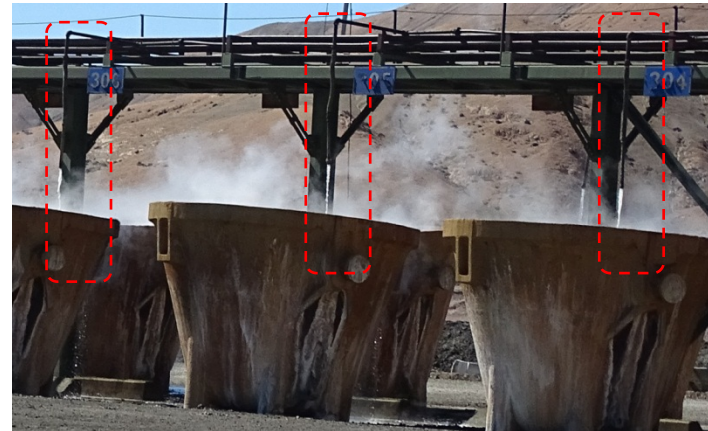
<b>Fotografía 11.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017		<b>Fotografía 12.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.075.558	<b>Este:</b> 451.663	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.075.595	<b>Este:</b> 451.736

<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se observa área nivelada para emplazamiento de nuevo sector de carguío de cuatro brazos.	<b>Descripción del medio de prueba:</b> En imagen se observa maquinaria sin operarios.
--	--

#### 5.2.4 Patio de escorias.

Número de hecho constatado: 6	Estación N°: 7
<p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>Considerando 4 RCA N° 17/2004 en relación con “Sólidos generados en el proceso de Fundición”</b> <i>Respecto de otros residuos sólidos de proceso generados en la Fundición, como el polvo recuperado y escoria final, tampoco sufrirán cambios significativos, ni en forma de manejo ni en la disposición final. El polvo recuperado en pre-cámaras y precipitadores electrostáticos seguirá siendo recirculado al proceso, tal como se hace en la actualidad. En cuanto a la escoria final, la fundición dispone de un escorial con espacio suficiente y el equipo pesado apropiado para manejar los aumentos marginales de requerimientos de disposición de escoria.</i></p> <p><b>Considerando 3.5 RCA N° 01/2009 en relación con “Enfriamiento de escorias”</b> <i>El Titular continuará utilizando en el enfriamiento de escoria las aguas de descarte de la Planta de oxígeno y las aguas de descarte de la Planta de agua de enfriamiento de proceso que actualmente se utilizan en el enfriamiento de escoria.</i></p>	
<p><b>Hecho (s):</b></p> <p>a) Durante la actividad de inspección se visitó el sector denominado como nuevos estanques de almacenamientos, según lo dispone la RCA N°139/2012, donde se constató lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Según lo señaló la Sra. Acuña, Directora de Sustentabilidad y Asuntos Externos, el polvo metalúrgico y del proceso de Fundición, recuperado en pre-cámaras y precipitadores electrostáticos continúan siendo recirculados al proceso de fusión.</li><li>• En cuanto a la escoria final, se evidenció que esta es depositada en el escorial (coordenadas UTM WGS84 N 7.076.270 – E 452.444). Previo a la descarga en el escorial es tratado en el sector de enfriamiento de escoria, utilizando aguas de descarte de la Planta de Oxígeno y aguas recirculadas del mismo proceso de enfriamiento de escorias contenidas en ollas. (Ver Fotografías N° 13 y N° 14)</li></ul>	

**Registros**



<b>Fotografía 13.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017		<b>Fotografía 14.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.076.290	<b>Este:</b> 452.500	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.076.300	<b>Este:</b> 452.009
<b>Descripción del medio de prueba:</b> en imagen se observa ollas donde se realiza el enfriamiento de escorias.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se aprecia el ingreso de agua fresca proveniente de la Planta de Oxígeno.		

**5.2.5 Destino del efluente (El Salvador).**

<b>Número de hecho constatado:</b> 7	<b>Estación N°:</b> 9
<p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>Considerando 3.6.1 letra b) RCA N° 01/2009 en relación con “Destino Efluentes - Hidrometalúrgica”</b>  <i>(...) Por su parte, este efluente tiene características de ácido tipo C, por lo que será comercializado a externos de la región y/o utilizado para el consumo interno en instalaciones de la Superintendencia Hidrometalurgia de El Salvador.</i></p>	

**Hecho (s):**

- a) Durante la actividad de inspección se visitó el área de descarga de efluente (ácido sulfúrico tipo c), donde se observó lo siguiente:
- Según lo señala el Sr. Hernán Araya, Operador de Planta Hidrometalúrgica El Salvador, los camiones cargados con efluente, provenientes de la Planta de Ácido Fundición Potrerillos, descargan en una plataforma (Coordenadas UTM WGS 84 N 7.097.803 – E 443.196), siendo canalizado gravitacionalmente mediante tuberías a una piscina de almacenamiento, que cuenta con una capacidad para 13.800 m<sup>3</sup>. (Ver Fotografías N° 15 y N°16)
  - Se le consultó al Sr. Araya por la cantidad de camiones que han vertido el efluente durante la jornada de inspección. Éste señaló que hasta las 15:46 horas han ingresado al sector de descarga 10 camiones con efluente. (Ver Tabla N°6)

**Registros**



<b>Fotografía 15.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017		<b>Fotografía 16.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.097.802	<b>Este:</b> 443.208	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.098.175	<b>Este:</b> 443.380
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se observa área de descarga del efluente.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se observa área de descarga del efluente.		

ÁCIDO TIPO C						N° Viajes: 13	Peso Neto: 353,76 Ton
FECHA	N° GUIAS	NETO (Ton)	ORIGEN	DESTINO			
27-07-2017	6345747	26,67	POTRERILLOS	HIDROMETALURGIA			
	6345748	27,88	POTRERILLOS	HIDROMETALURGIA			
	6345749	27,1	POTRERILLOS	HIDROMETALURGIA			

		6345750	27,4	POTRERILLOS	HIDROMETALURGIA		
		6345751	27,54	POTRERILLOS	HIDROMETALURGIA		
		6345752	27,17	POTRERILLOS	HIDROMETALURGIA		
		6345753	27,17	POTRERILLOS	HIDROMETALURGIA		
		6345755	26,83	POTRERILLOS	HIDROMETALURGIA		
		6345756	27,46	POTRERILLOS	HIDROMETALURGIA		
		6345757	27,5	POTRERILLOS	HIDROMETALURGIA		
		6345758	27,5	POTRERILLOS	HIDROMETALURGIA		
		6345759	26,76	POTRERILLOS	HIDROMETALURGIA		
		6345760	26,78	POTRERILLOS	HIDROMETALURGIA		
<b>Tabla 6.</b>	<b>Fuente:</b> Elaboración propia con datos proporcionados por el Titular en carta DSAL-CG-131.						
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Transporte de efluente desde Potrerillos hasta El Salvador (Hidrometalúrgica) realizados el 27 de julio de 2017.							

### 5.3 Emisiones atmosféricas

#### 5.3.1 Transporte de sustancias peligrosas aparcadero Cuesta Los Patos.

Número de hecho constatado: 8	Estación N°: 2
<p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>Considerando 3.6.1 letra b) RCA N° 01/2009 en relación con “Comercialización de Efluente”</b>            (...) Por su parte, este efluente tiene características de ácido tipo C, por lo que será comercializado a externos de la región y/o utilizado para el consumo interno en instalaciones de la Superintendencia Hidrometalurgia de El Salvador.</p> <p><b>Considerando 4.2.1 párrafo 4 RCA N° 38/2000 en relación con “Transporte entre Potrerillos y el Terminal Barquitos”</b>            El transporte entre Potrerillos y el Terminal Barquitos, a través de la Ruta C13, Ruta 5, Ruta C-17, C-163 y Ruta C-35, se realizará según lo establecido en la Resolución Exenta N°25 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la III Región, de fecha 9 de abril de 1998.</p> <p><b>Considerando 4.2.1 párrafo 6 RCA N° 38/2000 en relación con “Disposiciones de seguridad para el Transporte”</b>            El transporte se efectuará con camiones - estanques, cuyas especificaciones técnicas y procedimientos de transporte darán cabal cumplimiento a todas y cada una de las exigencias indicadas en la Norma Chilena Oficial NCh 2136 Of.89 referida a las disposiciones de seguridad para el transporte de sustancias corrosivas y normas referenciales que en ella se estipulan, cuando corresponda.</p> <p><b>Considerando 4.2.1 último párrafo RCA N° 38/2000 en relación con “Mantenimiento preventiva”</b>            La(s) empresa(s) que se encargue(n) del transporte considerará(n) un sistema de mantenimiento con inspección diaria; mantenimiento preventiva periódica y un sistema de</p>	



*mantención preventiva estacional.*

**Considerando 4.16 RCA N° 01/2009 en relación con “Cumplimiento de Transporte de sustancias peligrosas”**

*(...) EL Titular, en Adenda N° 1 señala que en su Sistema de Gestión Integral cuenta con procedimientos de control para cumplimientos de transporte de sustancias peligrosas, se adjunta en Anexo 4 de la Adenda N° 1, el procedimiento “Control Interno de Transporte de Sustancias Peligrosas” en el cual se considera lista de chequeo de verificación para transporte de sustancias peligrosas en vehículos.*

*De acuerdo a lo antes señalado, el Titular verifica continuamente la normativa que a continuación se indica:*

*Normativa*

- Ley 18.290 de Tránsito
- D.S N° 100/79 Tipos de vehículos
- D.S N°156/90 Revisión Técnica
- D.S. N° 55/94 Norma de Emisión para Vehículos Pesados
- D.S. N° 4/94 Normas de Emisión para vehículos en Uso
- Resolución N°1/1995 Establece Dimensiones Máximas A Vehículos que Indica
- Resolución N° 1707/95 Tacógrafo
- Resolución N° 1533/99 Parachoques Traseros anti empotramiento
- Resolución N°1463/2000 luces laterales
- Resolución N° 1465/2000 Cintas retro-rreflectivas
- D.S N° 300/94 Antigüedad Máxima de vehículos de carga
- Resolución N° 303/94 Relación Peso-Potencia

**Considerando 3.3 RCA N° 47/2000 en relación con “N° de viajes diarios”**

*(...) el transporte del ácido se realizaría en camiones semitrailer de 27 toneladas, resultando un total de 69 camiones diarios (transporte interno y externo), de los cuales 20 camiones como promedio diario realizarían el transporte externo hasta Puerto Barquito y 49 camiones como promedio diario realizarán el transporte interno hasta El Salvador, a partir del año 2001. Por otra parte, se señala que a partir del año 2001 el traslado hasta puerto Barquito será de 33 camiones como promedio diario.*

**Hecho (s):**

- a) Durante la actividad de inspección se visitó el sector cruce de la ruta C-13 con la ruta C-163, aparcadero Cuesta Los Patos, donde se procedió a fiscalizar los vehículos que transportan ácido sulfúrico y ácido sulfúrico tipo C, donde se constató lo siguiente:
  - Se fiscalizó 7 tractos con sus respectivos semiremolques.
  - De los vehículos anteriormente mencionados se constató 5 camiones vacíos que se dirigían hacia la Fundición Potrerillos, la inspección se basó, entre otras cosas, de la revisión de: Hoja de Seguridad, Revisión técnica, permiso circulación, seguro obligatorio, licencia de conducir del conductor, Tacógrafo. La documentación de los vehículos no presentó observaciones durante la inspección.
  - Por su parte, se inspeccionó 2 vehículos, los cuales venían de la Fundición Potrerillos, donde se les solicitó a los conductores: Hoja de Seguridad, Revisión técnica, permiso circulación, seguro obligatorio, licencia de conducir del conductor, Tacógrafo, guía de despacho.
  - En relación al punto anterior, uno de los vehículos individualizado por su Patente GLRD-32 y semirremolque JE8697, correspondientes a la empresa de

transportes Verasay, se detectó que 4 de los neumáticos del semirremolque se encontraban con la banda de rodadura desgastadas. Dicho camión se dirigía hacia El Salvador. Se transportaba Acido tipo C. (Ver Fotografía N° 17)

- Respecto al siguiente camión fiscalizado, individualizado por su Patente CKYJ-46 y semirremolque JP4239, correspondiente a la empresa de transportes Hurcam. Dicho camión se dirigía hacia El Salvador. Se transportaba ácido tipo C. (Ver Fotografía N° 18)
- Respecto al estado de los estanque cabe destacar que 11 camiones presentan en el sector de la escotilla evidencia de derrame, que escurre por el estanque. (Ver Fotografía N° 19)
- Todos los camiones presentan simbología según Norma NU 1830. (Ver Fotografía N° 20)

### Registros



<b>Fotografía 17.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017		<b>Fotografía 18.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.087.152	<b>Este:</b> 448.778	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.087.140	<b>Este:</b> 448.781
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se observa desgaste en neumáticos del vehículo Patente GLRD-32.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Transporte de ácido sulfúrico realizado por la empresa Hurcam, el cual se dirige hacia El Salvador. Vehículo Patente CXYJ-46.		



<b>Fotografía 19.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017		<b>Fotografía 20.</b>	<b>Fecha:</b> 27-07-2017	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.080.131	<b>Este:</b> 448.781	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.080.146	<b>Este:</b> 448.778
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se aprecia en imagen que el estanque presenta signos de derrame en el sector de la escotilla.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Vehículos de transporte sustancias peligrosas con indicación UN-1830.		

### 5.3.2 Transporte de sustancias peligrosas, sector ruta C-163 kilómetro 5.

<b>Número de hecho constatado:</b> 9	<b>Estación N°:</b> 2
<b>Documentación Revisada:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicita listado (en tabla Excel) de las actividades traslados de ácido tipo c, indicando como mínimo: Lugar de origen y destino, carga trasladada (ton) y rutas por dónde se realizó el traslado. La información se requiere para el periodo de enero 2017 a la fecha, los medios de prueba (copia guías de despacho) deberán ser digitalizados de modo que permita corroborar la información listada en la tabla Excel solicitada.</li> <li>- Se solicita detallar las actividades que ejecutan las empresas de transporte de ácido sulfúrico. indicando como mínimo: número viajes realizados por día, origen - destino, toneladas transportadas durante el 2017. Medio verificador copia guía de despacho.</li> </ul>	
<b>Exigencia (s):</b>	

**Considerando 3.6.1 letra b) RCA N° 01/2009 en relación con “Comercialización de Efluente”**

(...) Por su parte, este efluente tiene características de ácido tipo C, por lo que será comercializado a externos de la región y/o utilizado para el consumo interno en instalaciones de la Superintendencia Hidrometalurgia de El Salvador.

**Considerando 4.2.1 párrafo 4 RCA N° 38/2000 en relación con “Transporte entre Potrerillos y el Terminal Barquitos”**

El transporte entre Potrerillos y el Terminal Barquitos, a través de la Ruta C13, Ruta 5, Ruta C-17, C-163 y Ruta C-35, se realizará según lo establecido en la Resolución Exenta N°25 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la III Región, de fecha 9 de abril de 1998.

**Considerando 4.2.1 párrafo 6 RCA N° 38/2000 en relación con “Disposiciones de seguridad para el Transporte”**

El transporte se efectuará con camiones - estanques, cuyas especificaciones técnicas y procedimientos de transporte darán cabal cumplimiento a todas y cada una de las exigencias indicadas en la Norma Chilena Oficial NCh 2136 Of.89 referida a las disposiciones de seguridad para el transporte de sustancias corrosivas y normas referenciales que en ella se estipulan, cuando corresponda.

**Considerando 4.2.1 último párrafo RCA N° 38/2000 en relación con “Mantenimiento preventiva”**

La(s) empresa(s) que se encargue(n) del transporte considerará(n) un sistema de mantenimiento con inspección diaria; mantenimiento preventiva periódica y un sistema de mantenimiento preventiva estacional.

**Considerando 4.16 RCA N° 01/2009 en relación con “Cumplimiento de Transporte de sustancias peligrosas”**

(...) EL Titular, en Adenda N° 1 señala que en su Sistema de Gestión Integral cuenta con procedimientos de control para cumplimientos de transporte de sustancias peligrosas, se adjunta en Anexo 4 de la Adenda N° 1, el procedimiento “Control Interno de Transporte de Sustancias Peligrosas” en el cual se considera lista de chequeo de verificación para transporte de sustancias peligrosas en vehículos.

De acuerdo a lo antes señalado, el Titular verifica continuamente la normativa que a continuación se indica:

**Normativa**

- Ley 18.290 de Tránsito
- D.S N° 100/79 Tipos de vehículos
- D.S N°156/90 Revisión Técnica
- D.S. N° 55/94 Norma de Emisión para Vehículos Pesados
- D.S. N° 4/94 Normas de Emisión para vehículos en Uso
- Resolución N°1/1995 Establece Dimensiones Máximas A Vehículos que Indica
- Resolución N° 1707/95 Tacógrafo
- Resolución N° 1533/99 Parachoques Traseros anti empotramiento
- Resolución N°1463/2000 luces laterales
- Resolución N° 1465/2000 Cintas retro-rreflectivas
- D.S N° 300/94 Antigüedad Máxima de vehículos de carga
- Resolución N° 303/94 Relación Peso-Potencia

**Considerando 3.3 RCA N° 47/2000 en relación con “N° de viajes diarios”**

*(...) el transporte del ácido se realizaría en camiones semitrailer de 27 toneladas, resultando un total de 69 camiones diarios (transporte interno y externo), de los cuales 20 camiones como promedio diario realizarían el transporte externo hasta Puerto Barquito y 49 camiones como promedio diario realizarán el transporte interno hasta El Salvador, a partir del año 2001. Por otra parte, se señala que a partir del año 2001 el traslado hasta puerto Barquito será de 33 camiones como promedio diario.*

**Hecho (s):**

- a) Durante la actividad de inspección se visitó el sector ruta C-163 kilómetro 5, donde se procedió a fiscalizar los vehículos que transportan ácido y efluente, constatándose lo siguiente:
- Se fiscalizó 6 tractos con sus respectivos semiremolques.
  - De los vehículos anteriormente señalados se constató que los 6 camiones transitaban con carga de ácido sulfúrico desde la Fundición Potrerillos, la inspección se basó, entre otras cosas, de la revisión de: hoja de seguridad, revisión técnica, permiso circulación, seguro obligatorio, licencia de conducir del conductor, Tacógrafo, guía de despacho. La documentación de los vehículos no presentó observaciones durante la inspección.
  - La Subsecretaría de Transporte de la Región de Atacama cursó una infracción al propietario del Vehículo JK-1526 (semirremolque) por condiciones de seguridad, Transporta carga peligrosa con letrero visible sin indicación del origen o destino “No correspondían”. Se le consultó al conductor el destino de la carga, indicando este que se dirigía hacia El Salvador. (Ver Fotografía N° 21)
  - Los siguientes camiones se dirigen desde Fundición Potrerillos hasta Mina Franke, los cuales se les detalla sus patentes, según vehículo: Camión JJXR-44; Semiremolque JE8699; Camión JPPD-83, semiremolque JH7788; Camión GSKR-37, Semiremolque JE8607; Camión HDPX-78, Semiremolque JH6314. (Ver Fotografía N° 22)
  - Cabe destacar que el camión Patente DKST-90 presenta su estanque de carga 3 segmentos del mismo con evidencia de corrosión producto del transporte. (Ver Fotografía N° 23)
  - Todos los camiones presentaban sus kit de emergencia para contención de derrames en ruta (palas, conos, balde con cal y arena). (Ver Fotografía N° 24)

**Resultados examen de Información:**

De los antecedentes proporcionados por el Titular mediante carta DSAL-CG-131 de fecha 07 de agosto 2017 (Ver Anexo 2) y carta DSAL-CG-152 de fecha 29 de agosto de 2017 (Ver Anexo 3), se concluye lo siguiente:

- El transporte de ácido se realiza en camiones semitrailer alcanzando un promedio de 31 viajes al día desde Fundición Potrerillos hasta los distintos centros de destinos. (Ver Tabla N°7 )
- El transporte de efluente se realiza en camiones semitrailer alcanzando un promedio de 16 viajes desde Fundición Potrerillos hasta El Salvador (Hidrometalúrgica) (Ver Tabla N°8)
- En conjunto el transporte interno y externo de sustancias corrosivas, ácido sulfúrico (ácido y efluente), alcanza un promedio 47 vehículos día lo que estaría por debajo del valor establecido en la RCA 47/2000, la que indica un total de 69 camiones diarios para el transporte interno y externo.



Registros



Fotografía 21. Fecha: 27-07-2017

Fotografía 22. Fecha: 27-07-2017

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 Norte: 7.086.611 Este: 424.633

Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 Norte: 7.086.620 Este: 424.652

Descripción del medio de prueba: Transporte de ácido sulfúrico realizado por la empresa Hurcam desde Potrerillos hacia Mantos Cooper, cabe señalar que la identificación del Vehículo Patente JK-1526 señala que proviene de Barquito.

Descripción del medio de prueba: Transporte de ácido sulfúrico desde Codelco – Potrerillos con destino Mina Franke.



Fotografía 23. Fecha: 27-07-2017

Fotografía 24. Fecha: 27-07-2017

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 Norte: 7.080.133 Este: 448.781

Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 Norte: 7.086.642 Este: 424.655

Descripción del medio de prueba: En imagen se aprecia vehículo Patente DKST-90 con evidencia de corrosión en su estanque de carga.

Descripción del medio de prueba: Vehículo de transporte de sustancias peligrosas con Kit de emergencia, baldes con indicaciones de Cal y Arena.

### Registros

Mes		Transporte de Ácido Sulfúrico		
		Días Trabajados	N° Viajes ejecutados	N° Viajes /día (Prom.)
2017	Enero	28	832	30
	Febrero	27	516	19
	Marzo	26	666	26
	Abril	30	1096	37
	Mayo	27	943	35
	Junio	25	844	34
	Julio	31	1055	34
<b>N° de viajes Promedio/Día</b>				<b>31</b>

Mes		Transporte de Ácido Sulfúrico Tipo C		
		Días Trabajados	N° Viajes ejecutados	N° Viajes/Día (Prom.)
2017	Enero	31	524	17
	Febrero	28	438	16
	Marzo	15	211	14
	Abril	30	529	18
	Mayo	28	428	15
	Junio	28	448	16
	Julio	31	509	16
<b>N° de viajes Promedio/Día</b>				<b>16</b>

**Tabla 7.**

**Fecha:** Elaboración propia con datos proporcionados por el Titular en carta DSAL-CG-131.

**Descripción del medio de prueba:** En tabla se observa el promedio de viajes realizados en un día desde enero a julio de 2017 para ácido sulfúrico.

**Tabla 8.**

**Fuente:** Elaboración propia con datos proporcionados por el Titular en carta DSAL-CG-131.

**Descripción del medio de prueba:** En tabla se observa el promedio de viajes realizados en un día desde enero a julio de 2017 para ácido sulfúrico tipo C (efluente).

#### 5.4 Afectación de Paisaje

Número de hecho constatado: 10	Estación N°: 1
<p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b><i>Considerando 4.1.3 RCA N° 25/1998 en relación con “Lodos arsenicales”</i></b></p> <p><i>Las zanjas en donde se dispondrán los lodos arsenicales provenientes de la planta de ácido, deberán considerar la instalación de una carpeta de polietileno de alta densidad (HDPE), sobre un asiento de arena para minimizar el riesgo de que la carpeta se rompa. Una vez dispuesto el sólido, se cubrirá con una capa de arena limosa de 1.5 m de espesor. Las zanjas serán cubiertas con una capa sintética y una cubierta final, dando seguridad y estabilidad de diseño para resistir eventos extremos de precipitación y sismos.</i></p>	
<p><b>Hecho (s):</b></p> <p>a) Se constató que las dos zanjas donde se dispusieron antiguamente los lodos arsenicales provenientes de la Planta de Ácidos se encuentran cerrados con una cubierta superficial de material estéril. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, H19, N: 7.077.820: E: 451.782. (Ver Fotografías N° 25 y N° 26)</p>	

**Registros**



<b>Fotografía 25.</b>		<b>Fecha:</b> 27-07-2017		<b>Fotografía 26.</b>		<b>Fecha:</b> 27-07-2017	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>		<b>Norte:</b> 7.077.820	<b>Este:</b> 451.779	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>		<b>Norte:</b> 7.077.817	<b>Este:</b> 451.785
<b>Descripción del medio de prueba:</b> En imagen se observa emplazamiento de zanja donde se disponían los lodos arsenicales, en superficie se observa cubierta de material estéril.				<b>Descripción del medio de prueba:</b> En imagen se observa emplazamiento de zanja donde se disponían los lodos arsenicales, en superficie se observa cubierta de material estéril.			

## 5.5 Plan de Contingencias

Número de hecho constatado: 11	Estación N°: 1
<p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>Considerando 4.1.5 letra a) RCA N° 25/1998 en relación con “Medidas de emergencia en manejo de ácido sulfúrico”</b> <i>En relación con el manejo de ácido sulfúrico en el interior de la planta de ácido se implementarán duchas de emergencia tanto en la planta como en el terminal con el fin de tomar acciones en caso de accidentes.</i></p> <p><b>Considerando 4.1.5 letra a) RCA N° 25/1998 en relación con “Medidas de emergencia en manejo de ácido sulfúrico”</b> <i>En relación con el manejo de ácido sulfúrico en el interior de la planta de ácido, los trabajadores estarán siempre protegidos con traje y guantes de PVC, botas de goma o zapatos de seguridad, protección a la vista y cara y respirador para gases ácidos.</i></p>	
<p><b>Hecho (s):</b></p> <p>a) Se evidenció la presencia de duchas de emergencia operativas, tanto en la Planta de Ácidos como en el área de carguío de camiones con ácido sulfúrico concentrado y ácido tipo C. (Ver Fotografía N° 27)</p> <p>b) Se constató que trabajadores de la empresa Verasay en el área de carguío de Planta de Ácidos, portaban los siguientes EPP: traje y guantes de PVC, botas de goma, máscara respirador para gases ácidos, caso y la protección para la vista y cara. (Ver Fotografía N° 28)</p>	



**Registros**



**Fotografía 27.**

**Fecha:** 27-07-2017

**Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19**

**Norte:** 7.075.818

**Este:** 451.998

**Descripción del medio de prueba:** Se aprecia en imagen ducha emplazada en el área de carguío de ácido sulfúrico.

**Fotografía 28.**

**Fecha:** 27-07-2017

**Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19**

**Norte:** 7.075.822

**Este:** 451.998

**Descripción del medio de prueba:** Se observa funcionario de Codelco Salvador con implementos de seguridad, el cual transita por sector de carga de ácido sulfúrico.

## **6 CONCLUSIONES**

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

## 7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de inspección ambiental de fecha 27 de julio de 2017.
2	Carta DSAL-CG-131 de fecha 07 de agosto de 2017 de Codelco Chile – División Salvador.
3	Carta DSAL-CG-152 de fecha 29 de agosto de 2017 de Codelco Chile – División Salvador.
4	ORD ORA N° 295 de fecha 18 de agosto de 2017, SMA – Atacama.
5	ORD N° 5129 de fecha 30 de agosto de 2017, SERNAGEOMIN - Atacama.