



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### Examen de información

**FAENA MINERA CERRO COLORADO**

**DFZ-2020-3854-I-RCA**

**DICIEMBRE 2020**

	Nombre	Firma
Aprobado	<b>Ariel Pliscoff Castillo</b>	15-12-2020  Ariel Pliscoff C. Jefe Oficina Región de Tarapacá Firmado por: ariel pliscoff castillo
Elaborado	<b>Tamara González G.</b>	15-12-2020  Tamara González G. Fiscalizadora DFZ Firmado por: TAMARA MONSERRAT GONZALEZ GONZALEZ

## Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE. ....	3
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	4
4	Revisión Documental.....	4
5	HECHOS CONSTATADOS. ....	5
6	CONCLUSIONES.....	14
7	ANEXOS.....	14

## 1 RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de examen de la información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “Faena Minera Cerro Colorado”, localizada en la comuna de Pozo Almonte, provincia del Tamarugal, Región de Tarapacá.

El motivo de la actividad de fiscalización ambiental correspondió a chequear los antecedentes del incidente ambiental ocurrido el día 16 de noviembre de 2020, reportado por el Titular a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente con fecha 17 de noviembre de 2020. El incidente ambiental estuvo asociado a la ruptura de un codo de la cañería de descarga de ácido hacia la Planta 2, derramándose 2 m<sup>3</sup> aproximadamente y afectando un área de 12 m<sup>2</sup> aproximadamente.

El proyecto minero Cerro Colorado, propiedad de la Compañía Minera Cerro Colorado Ltda. (CMCC), se ubica en la Región de Tarapacá aproximadamente a 9 kilómetros de la localidad de Mamiña. Se encuentra en operación desde 1992 y basa su producción, de 130.000 toneladas de cátodos al año (ton/año), en la explotación a cielo abierto de su yacimiento de cobre, mientras que el posterior procesamiento del mineral se realiza mediante chancado en tres etapas: Lixiviación en pilas, extracción por solventes y electro-obtención. En la actualidad CMCC cuenta con una capacidad instalada para el procesamiento de mineral de hasta 60.000 toneladas por día (tpd).

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron plan de contingencia, afectación de suelo y afectación de flora/vegetación.

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.

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.

## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE.

### 2.1 Antecedentes Generales.

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> Faena Minera Cerro Colorado.	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En operación.
<b>Región:</b> Tarapacá.	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> Faena Minera Cerro Colorado.
<b>Provincia:</b> Del Tamarugal.	
<b>Comuna:</b> Pozo Almonte.	
<b>Titular de la unidad fiscalizable:</b> Compañía Minera Cerro Colorado.	<b>RUT o RUN:</b> 94.621.000-5
<b>Domicilio titular:</b> Esmeralda N°340, piso 6, Edificio Esmeralda, Iquique.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:eduardo.i.vega@bhpbilliton.com">eduardo.i.vega@bhpbilliton.com</a>
	<b>Teléfono:</b> +56225795390
<b>Identificación representante legal:</b> Colin Bradford Bower.	<b>RUT o RUN:</b> 14.549.069-3
<b>Domicilio representante legal:</b> Esmeralda N°340, piso 6, Edificio Esmeralda, Iquique.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:eduardo.i.vega@bhpbilliton.com">eduardo.i.vega@bhpbilliton.com</a>
	<b>Teléfono:</b> +56225795390

### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.					
Nº	Tipo de instrumento	Nº/Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título
1	RCA	69	01/10/2015	Comisión de Evaluación Región de Tarapacá	Proyecto Continuidad Operacional Cerro Colorado

### 4 Revisión Documental.

#### 4.1 Documentos Revisados.

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Organismo encomendado	Observaciones
1	Carta N°622/2020 de fecha 27-11-2020, con anexos.	Documentación solicitada al titular a través de requerimiento	---	Documento entregado fuera de plazo.

## 5 HECHOS CONSTATADOS.

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
1	Plan de contingencia Afectación de suelo Afectación de flora/vegetación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con fecha 17 de noviembre de 2020 la Compañía Minera Cerro Colorado reportó al Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente un incidente ambiental, ocurrido con fecha 16 de noviembre de 2020, asociado a la ruptura de un codo de la cañería de descarga de ácido hacia la Planta 2, derramándose 2 m<sup>3</sup> aproximadamente y afectando un área de 12 m<sup>2</sup> aproximadamente</li> <li>2. De acuerdo a lo anterior, la Oficina Región de Tarapacá de la SMA realizó un requerimiento de información al Titular, con el objetivo de aclarar la información reportada.</li> <li>3. Debido a la emergencia sanitaria que se vive en el país, y el principio de continuidad de la función pública consagrado en el artículo 3º, inciso primero, de la Ley N°18.575, con el propósito de proseguir con el procedimiento de fiscalización ambiental, se envió el día 17 de noviembre de 2020 desde el correo electrónico de esta Oficina Regional (<a href="mailto:oficina.tarapaca@sma.gob.cl">oficina.tarapaca@sma.gob.cl</a>) a los correos electrónicos indicados por el Titular en SNIFA (<a href="mailto:colin.bower1@bhpbilliton.com">colin.bower1@bhpbilliton.com</a>, <a href="mailto:pamela.pg.cifuentes@bhpbilliton.com">pamela.pg.cifuentes@bhpbilliton.com</a>), la Resolución Exenta N°105 de fecha 17-11-2020 (Anexo 1), concediendo un plazo de cinco (5) días hábiles para su respuesta, a través de la cual se solicitó lo siguiente:           <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Acreditar el tipo de sustancia y volumen derramado (m<sup>3</sup>).</li> <li>ii. Estimación del área afectada, detallando coordenadas (UTM Datum WGS 84 Huso 19 S) y componentes ambientales afectados, en formato KMZ y pdf.</li> <li>iii. Indicar si el evento está asociado a un Plan de Contingencia, de acuerdo a las Resoluciones de Calificación Ambiental con las que cuenta dicha Unidad Fiscalizable. De ser afirmativo lo anterior, deberá detallar las acciones implementadas al respecto.</li> <li>iv. Describir las medidas implementadas para la contención del incidente, adjuntando registro fotográfico fechado.</li> <li>v. Acreditar el estado de las labores de limpieza a la fecha, detallando las actividades pendientes y entregando un cronograma de las mismas.</li> </ol> </li> <li>4. Con fecha 27 de noviembre de 2020, mediante la Carta N°622 (Anexo 2), el Titular dio respuesta a lo solicitado adjuntando los anexos respectivos, indicando textualmente lo siguiente:           <ol style="list-style-type: none"> <li>i. <b>Acreditar el tipo de sustancia y volumen derramado (m<sup>3</sup>).</b>  <i>La sustancia derramada correspondió a ácido sulfúrico, cuya hoja de seguridad se acompaña en Anexo 1. Se estima un volumen de ácido derramado a suelo industrial cubierto con arena de 2 m<sup>3</sup> aproximadamente. El</i> </li> </ol> </li> </ol>

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo												
		<p><i>volumen se calculó de acuerdo con la cantidad de bins que fueron llenados con la solución derramada: cada bin puede contener hasta 1 m<sup>3</sup>, y en el sitio se llenaron casi dos de ellos.</i></p> <p><i>Este incidente fue reportado en flash preliminar del evento folio N°1000153481, y que se acompaña en Anexo 2.</i></p> <p><b>ii. Estimación del área afectada, detallando coordenadas (UTM Datum WGS 84 Huso 19 S) y componentes ambientales afectados, en formato KMZ y pdf.</b>  <i>El área afectada corresponde aproximadamente a 12 m<sup>2</sup>. A continuación, en la Tabla N°1, se indican las coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19, relativas al área afectada ocupada por el derrame:</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Tabla N°1: Coordenadas UTM derrame ácido sector Cachimba.</i></p> <table border="1" data-bbox="973 649 1712 878"> <thead> <tr> <th data-bbox="973 649 1311 698">Sector asociado</th><th data-bbox="1311 649 1480 698">Este</th><th data-bbox="1480 649 1712 698">Norte</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="973 698 1311 747">Sector Cachimba Domo Stock Planta 2</td><td data-bbox="1311 698 1480 747">473.241</td><td data-bbox="1480 698 1712 747">7.781.775</td></tr> <tr> <td data-bbox="973 747 1311 796">Fin derrame (vértice B)</td><td data-bbox="1311 747 1480 796">473.255</td><td data-bbox="1480 747 1712 796">7.781.792</td></tr> <tr> <td data-bbox="973 796 1311 878">Fin derrame (vértice D)</td><td data-bbox="1311 796 1480 878">473.251</td><td data-bbox="1480 796 1712 878">7.781.787</td></tr> </tbody> </table> <p><i>El componente ambiental afectado en este incidente corresponde a suelo cubierto por arena y de tipo industrial, ya que el derrame se generó dentro de la faena, en el Sector Cachimba Domo Stock, ubicado a un costado de las pilas de lixiviación Planta 2. La obra afectada corresponde a uno de los codos de la cañería de descarga de ácido hacia Planta 2. En Anexo 3 se acompaña plano en formato KMZ y en Anexo 4, plano en formato pdf.</i></p> <p><b>iii. Indicar si el evento está asociado a un Plan de Contingencia, de acuerdo a las Resoluciones de Calificación Ambiental con las que cuenta dicha Unidad Fiscalizable. De ser afirmativo lo anterior, deberá detallar las acciones implementadas al respecto.</b>  <i>El área donde se produjo el evento de derrame de ácido sulfúrico (uno de los codos de la cañería de descarga de ácido hacia Planta 2) es parte del proyecto "Optimización Instalaciones de Proceso", calificado favorablemente a través de RCA N°16/2008, que no cuenta con un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias propiamente tal, ya que se elaboró un documento en base a expedientes de evaluación del propio proyecto (Anexo 5.1). Por tanto, no se ejecutaron acciones en base a este plan, al no ser aplicable al caso concreto.</i></p>	Sector asociado	Este	Norte	Sector Cachimba Domo Stock Planta 2	473.241	7.781.775	Fin derrame (vértice B)	473.255	7.781.792	Fin derrame (vértice D)	473.251	7.781.787
Sector asociado	Este	Norte												
Sector Cachimba Domo Stock Planta 2	473.241	7.781.775												
Fin derrame (vértice B)	473.255	7.781.792												
Fin derrame (vértice D)	473.251	7.781.787												

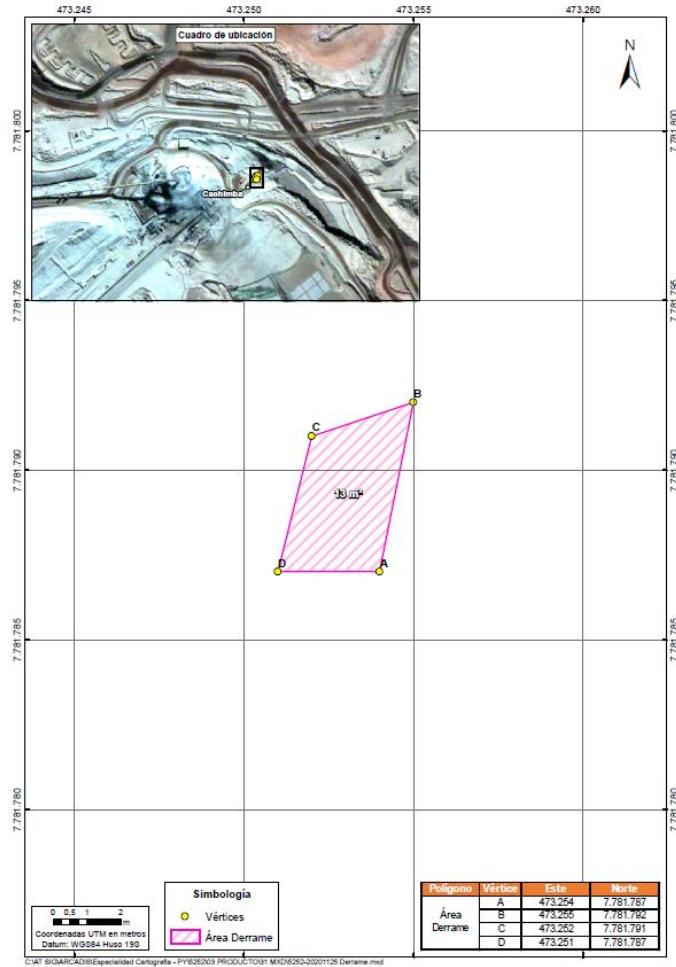
Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
		<p><i>En consecuencia, si bien el evento sucedió en el camino adyacente a la pila de lixiviación de Planta 2, el cual no corresponde a instalaciones aprobadas por la RCA N°69/2015, este evento fue tratado de acuerdo con el "Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias Proyecto Continuidad Operacional Cerro Colorado RCA N°069/2015" (Anexo 5.2) en la medida de lo aplicable, dado que abarca medidas a ejecutar ante rotura de tuberías de proceso.</i></p> <p><i>En la sección "Medidas de Prevención y Contingencia en Tuberías de Proceso" del Plan, se presentan las medidas de contingencia aplicable al evento de roturas según se indica a continuación:</i></p> <p class="list-item-l1"><i>c.1) En caso de detectarse fugas en las cañerías exteriores, se accionarán las válvulas pertinentes para interrumpir el flujo, y se procederá a la reparación de la cañería.</i></p> <p class="list-item-l1"><i>c.2) El derrame o filtración se aislará y confinará a través de la construcción de calicatas interceptoras y/o pretiles retornando las soluciones a las instalaciones de proceso.</i></p> <p class="list-item-l1"><i>c.3) El suelo afectado se recogerá y dispondrá en una pila en descarga, cuando el derrame ocurra en lugares inaccesibles se neutralizará con cal el sitio afectado.</i></p> <p class="list-item-l1"><i>c.4) Se aumentará el monitoreo de los pozos de alerta temprana más próximo a frecuencia, si es el caso.</i></p> <p><i>A continuación, en el siguiente punto d), se entrega el detalle de las acciones implementadas para la contención del incidente, y que están alineadas con lo indicado en el plan de contingencia presentado en el Anexo 5.2.</i></p> <p><b>iv. Describir las medidas implementadas para la contención del incidente, adjuntando registro fotográfico fechado.</b></p> <p><i>Como se informó en el Sistema de Seguimiento Ambiental a la SMA (Anexo 6), para este evento las medidas implementadas ante la ocurrencia del evento fueron principalmente las siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Al detectar la fuga en el codo de la cañería de descarga hacia la Planta 2, se procedió inmediatamente a cerrar las válvulas de descarga de ácido, deteniéndose, además, la Planta.</i></li> <li><i>Se activó código emergencia 3 (Emergencia ambiental, derrame de sustancia peligrosa) y se informó vía radial. Se informó situación a Brigada de Emergencia.</i></li> <li><i>Las acciones de contención del derrame fueron tomadas de manera inmediata por el equipo que se encontraba operando la Planta. Se segregó el área afectada con conos y cadenas. No fue necesaria la contención del derrame mediante calicatas interceptoras o pretiles, ya que el sector es una depresión natural del terreno cubierta con arena, por lo que tuvo una autocontención natural.</i></li> <li><i>Se adicionó cal en el sector del derrame.</i></li> </ul>

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fase líquida del derrame fue retirada de manera inmediata, cerca de las 12:30 horas del día 16 de noviembre, a través de contenedores (bins), tarea que duró 3 horas aproximadamente, mientras que el retiro de la arena contaminada fue realizado el día 21 de noviembre con la ayuda de una retroexcavadora, con una duración de 7 horas aproximadamente.</li> <li>• El ácido recogido en los bins y las arenas mezcladas con ácido fueron retiradas y dispuestas en las pilas de lixiviación Planta 2. La fracción líquida fue dispuesta el mismo día del incidente y la sólida el día 21 de noviembre.</li> </ul> <p>Cabe destacar que el tiempo total de control de la emergencia desde la detección del derrame hasta su completa contención fue de aproximadamente 1 hora y 30 minutos.</p> <p>Complementariamente, en Anexo 7 se acompaña registro fotográfico, con las medidas implementadas para la contención y limpieza del derrame.</p> <p>Finalmente, se indica que no aplica la ejecución del punto final del Plan referido en la respuesta, anterior, dado que el proceso de lixiviación Planta 2 no tiene asociado por RCA un plan de monitoreo de pozos ni plan de alerta temprana. Consecuencialmente, no aplica la medida de aumento de frecuencia de monitoreo. Sin perjuicio de aquello, se realizó una revisión de los pozos más cercanos aguas abajo al punto del derrame, y el más cercano se encuentra a 1.4 km (pozo PL-3) a una distancia de 1.5 km (Figura 1). Este pozo ha sido reportado de manera periódica en los informes semestrales de seguimiento de componente agua de la faena (periodicidad mensual), sin encontrarse con variaciones significativas en sus parámetros básicos <i>in situ</i> (Tabla 2).</p>  <p><b>Figura 1. Ubicación área cachimba y pozo PAL-03 (1,4 km aguas abajo).</b></p>

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo																								
		<p style="text-align: center;"><b>Tabla 2. Monitoreo mensual In Situ Pozo PAL-03 (Junio-Noviembre 2020)</b></p> <table border="1" data-bbox="762 323 1727 442"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Unidad</th> <th>Junio</th> <th>Julio</th> <th>Agosto</th> <th>Septiembre</th> <th>Octubre</th> <th>Noviembre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>[-]</td> <td>7,6</td> <td>7.2</td> <td>7,54</td> <td>7,28</td> <td>7,6</td> <td>7.49</td> </tr> <tr> <td>Conductividad</td> <td>uS/cm</td> <td>1232</td> <td>1250</td> <td>1298</td> <td>1335</td> <td>1326</td> <td>1062</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Las mediciones de Noviembre se realizaron el día 26, posterior al evento de derrame reportado, no encontrándose desviaciones en los valores In Situ de pH y Conductividad.</i></p> <p>v. <b>Acreditar el estado de las labores de limpieza a la fecha, detallando las actividades pendientes y entregando un cronograma de las mismas.</b>  <i>Las labores de limpieza se finalizaron el 21 de noviembre de 2020, no quedando actividades pendientes ni material por retirar del sector. El cronograma de limpieza fue ejecutado según se presenta en Anexo 8. La comparación entre el sector con derrame y la situación actual condición se presenta en Imagen N°1 y N°2.</i></p> <p>5. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El incidente ocurrido a las 11:00 horas del día 16 de noviembre de 2020, correspondió a una fuga de aproximadamente 2 m<sup>3</sup> de ácido sulfúrico desde el codo de la cañería de descarga hacia la Planta 2, siendo el suelo cubierto por arena y de tipo industrial el componente ambiental afectado dentro de la faena, en el sector Cachimba Domo Stock, ubicado a un costado de las pilas de lixiviación de la Planta 2 (Imagen A), el área afectada corresponde a 12 m<sup>3</sup>.  Cabe señalar que, según lo informado por el Titular, la emergencia fue controlada en aproximadamente 1 hora y 30 minutos, esto desde la detección del derrame hasta su completa contención. Además, de acuerdo al documento denominado “Cronograma limpieza derrame ácido 16 noviembre 2020” (Anexo 8 de los documentos remitidos), las labores de limpieza fueron realizadas durante los días 16-11-2020 (3 horas) y 21-11-2020 (7 horas).</li> <li>▪ Respecto al Plan de Contingencias desarrollado ante la emergencia, se detalló que el área correspondiente al derrame de ácido sulfúrico forma parte de la RCA N°16/2008 “Optimización Instalaciones de Proceso”, el cual no cuenta con un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias asociado. Sin embargo, este evento fue tratado de acuerdo al documento “Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias” de la RCA N°69/2015 “Proyecto Continuidad Operacional Cerro Colorado”, en la medida de lo aplicable, específicamente según lo indicado en el punto 7.1.6, “Medidas de Prevención y Contingencia en Tuberías de Proceso”.</li> </ul>	Parámetro	Unidad	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	pH	[-]	7,6	7.2	7,54	7,28	7,6	7.49	Conductividad	uS/cm	1232	1250	1298	1335	1326	1062
Parámetro	Unidad	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre																			
pH	[-]	7,6	7.2	7,54	7,28	7,6	7.49																			
Conductividad	uS/cm	1232	1250	1298	1335	1326	1062																			

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
		<p>Es preciso señalar que el proceso de lixiviación Planta 2 no tiene asociado por RCA un plan de monitoreo de pozos ni plan de alerta temprana, por lo cual no aplica la medida de aumento de frecuencia de monitoreo. No obstante, el Titular realizó una revisión de los pozos más cercanos aguas abajo al punto del derrame (pozo PL-3) ubicado a 1,5 km aproximadamente, sin tener variaciones significativas en sus parámetros básicos in situ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De acuerdo a las fotografías proporcionadas por el Titular, correspondientes al área donde ocurrió el incidente y al día cuando finalizaron las labores de limpieza del área (Fotografías 1 a 6), es posible indicar que se logró la contención completa del derrame y el confinamiento del material contaminado, ya que las áreas que fueron afectadas se observan sin líquidos similares a los del derrame y no se constató la afectación a suelo ni tampoco a flora y/o vegetación.</li> </ul>

## Registros



### Imagen A.

#### Descripción del medio de prueba:

Ubicación del área del derrame.

### Registros



Fotografía 1.

**Descripción del medio de prueba:**  
Sector cachimba antes de la limpieza.



Fotografía 2.

**Descripción del medio de prueba:**  
Sector cachimba después de la limpieza.

Registros			
			
<b>Fotografía 3.</b>	<b>Fecha:</b> 16-11-2020	<b>Fotografía 4.</b>	<b>Fecha:</b> 16-11-2020
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Área del derrame de ácido sulfúrico, a las 12:56 hrs.		<b>Descripción del medio de prueba:</b> Retiro de 2 bins con ácido, un tercero disponible no fue utilizado, a las 13:09 hrs.	
			
<b>Fotografía 5.</b>	<b>Fecha:</b> 21-11-2020	<b>Fotografía 6.</b>	<b>Fecha:</b> 24-11-2020
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Remoción arena afectada.		<b>Descripción del medio de prueba:</b> Sector posterior a la limpieza, a las 17:34 hrs.	

## 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.

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.

Nº Anexo	Nombre Anexo
1	Resolución Exenta N°105 de fecha 17-11-2020, SMA.
2	Carta N°622 de fecha 27-11-2020, CMCC.