



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de información

FAENA MINERA CERRO COLORADO

DFZ-2021-1612-I-RCA

MAYO 2021

	Nombre	Firma
Aprobado	Ariel Pliscoff Castillo	X Ariel Pliscoff C. Jefe Oficina Región de Tarapacá
Elaborado	Tamara González G.	X 26-05-2021 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.....	22
7	ANEXOS.....	22

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 05 de mayo de 2021, reportado por el Titular a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente con fecha 06 de mayo de 2021. El incidente ambiental estuvo asociado a un corte de energía eléctrica, motivo por el cual se detuvo el sistema de bombeo que lleva la solución PLS desde las piscinas hacia las instalaciones ubicadas aguas arriba, provocando que la solución se devolviera a la piscina, provocando el rebosé de la cámara de detección de fugas, escurriendo la solución de PLS por una ladera llegando al pozo PL-9.

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.

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Faena Minera Cerro Colorado.	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación.
Región: Tarapacá.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Faena Minera Cerro Colorado.
Provincia: Del Tamarugal.	
Comuna: Pozo Almonte.	
Titular de la unidad fiscalizable: Compañía Minera Cerro Colorado.	RUT o RUN: 94.621.000-5
Domicilio titular: Calle Esmeralda N°340, piso 6, edificio Esmeralda, ciudad de Iquique, región de Tarapacá.	Correo electrónico: alejandro.b.heilbron@bhp.com sandra.moreira@bhp.com
	Teléfono: +56225795390
Identificación representante legal: Alejandro Heilbron Batista.	RUT o RUN: 23.488.329-1
Domicilio representante legal: Calle Esmeralda N°340, piso 6, edificio Esmeralda, ciudad de Iquique, región de Tarapacá.	Correo electrónico: alejandro.b.heilbron@bhp.com sandra.moreira@bhp.com
	Teléfono: +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 encargado	Observaciones
1	Carta N°281/2021 de fecha 19-05-2021, con anexos.	Documentación solicitada al titular a través de requerimiento	---	Documento entregado en plazo estipulado.

5 HECHOS CONSTATADOS.

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
1	Afectación de suelo Afectación de flora/vegetación	<p>1. Con fecha 06 de mayo de 2021 la Compañía Minera Cerro Colorado reportó al Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente un incidente ambiental, ocurrido con fecha 05 de mayo de 2021, asociado a un corte de energía eléctrica, motivo por el cual se detuvo el sistema de bombeo que lleva la solución PLS desde las piscinas hacia las instalaciones ubicadas aguas arriba, provocando que la solución se devolviera a la piscina, provocando el rebosé de la cámara de detección de fugas, escurriendo la solución de PLS por una ladera llegando al pozo PL9.</p> <p>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 acotar la información reportada.</p> <p>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 07 de mayo de 2021 desde el correo electrónico de esta Oficina Regional (oficina.tarapaca@sma.gob.cl) a los correos electrónicos (alejandro.b.heilbron@bhp.com, sandra.moreira@bhp.com), la Resolución Exenta N°020 de fecha 07-05-2021 (Anexo 1), concediendo un plazo de cinco (5) días hábiles para su respuesta, a través de la cual se solicitó lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Indicar las características de la sustancia liberada al medio ambiente y presentar la hoja de seguridad de la sustancia derramada u otro antecedente similar. ii. Cuantificación del área afectada en m² y de la sustancia derramada en m³ y litros, indicando la justificación del método de cálculo utilizado para determinar su dispersión. Detallando las coordenadas del polígono afectado (UTM Datum WGS 84 Huso 19 S). iii. Efectos ambientales atribuibles al incidente, adjuntando los antecedentes disponibles que permitan confirmar o descartar la ocurrencia de efectos sobre componentes ambientales, tales como biodiversidad, suelo, recursos hídricos, etc., los registros fotográficos y otros medios que permitan acreditarlo. iv. 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. v. Plan de Acción frente al evento, debiendo incluir una descripción, de manera detallada, de todas las acciones de respuesta implementadas orientadas a evitar o mitigar potenciales impactos ambientales, remitiendo las fotografías del caso, responsables y tiempo de respuesta, entre otros que estime relevante. vi. Informe detallado del retiro y manejo del sustrato contaminado, informando los volúmenes y materialidad, así como el destino temporal y final de éste. vii. Detalle de las actividades pendientes y cronograma de las mismas. viii. Todo antecedente referido al incidente que el titular estime necesario informar a esta Superintendencia.

Nº Hecho constatado	Matería específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo																		
		<p>4. Con fecha 19 de mayo de 2021, mediante la Carta N°281 (Anexo 2), el Titular dio respuesta a lo solicitado adjuntando los anexos respectivos, indicando textualmente lo siguiente:</p> <p>i. Indicar las características de la sustancia liberada al medio ambiente y presentar la hoja de seguridad de la sustancia derramada u otro antecedente similar.</p> <p>La sustancia liberada al medio ambiente fue PLS (Pregnant Leaching Solution), la cual es producto del proceso de lixiviación en pilas de la Planta N°1, y que posteriormente es almacenado en la piscina PLS, para su posterior envío al proceso de electro-obtención. La Tabla 1 indica las características fisicoquímicas de PLS, la cual es obtenida por análisis químicos diarios a cargo de la Superintendencia de Análisis y Mejoramiento de Producción de CMCC (Ver documento en Anexo 1.1). Adicionalmente, en Anexo 1.2 se incluye Hoja de Seguridad de PLS utilizadas en faenas mineras de BHP Pampa Norte (Spence y CMCC).</p> <p>Tabla N°1. Características Físico-Químicas PLS Planta N°1 CMCC.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th><th>Descripción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estado Físico</td><td>Líquido</td></tr> <tr> <td>Apariencia</td><td>Líquido</td></tr> <tr> <td>Color</td><td>Verde azulado</td></tr> <tr> <td>Olor</td><td>Algo azufroso</td></tr> <tr> <td>pH</td><td>1,0-2,1</td></tr> <tr> <td>Concentración de Cu g/L</td><td>1,5-4,5 g/L</td></tr> <tr> <td>Concentración de H⁺</td><td>5,7-15,6 g/L</td></tr> <tr> <td>Concentración de Cl-</td><td>1,2-3,0 g/L</td></tr> </tbody> </table> <p>Se hace presente que este incidente fue reportado internamente a la Compañía mediante un informe preliminar (folios N°1000225047), el cual se acompaña en Anexo 2.</p> <p>ii. Cuantificación del área afectada en m² y de la sustancia derramada en m³ y litros, indicando la justificación del método de cálculo utilizado para determinar su dispersión. Detallando las coordenadas del polígono afectado (UTM Datum WGS 84 Huso 19 S).</p> <p>El área donde se produjo el evento de derrame de esta sustancia es la cámara de detección de fugas de la piscina de PLS Planta N°1, que forma parte del sistema de bombeo que lleva la solución PLS hacia la Planta SX.</p> <p>La superficie total de suelo industrial afectado se estima en aproximadamente 520 m². Esta se divide en 3 polígonos o superficies afectadas que corresponden a:</p>	Variable	Descripción	Estado Físico	Líquido	Apariencia	Líquido	Color	Verde azulado	Olor	Algo azufroso	pH	1,0-2,1	Concentración de Cu g/L	1,5-4,5 g/L	Concentración de H ⁺	5,7-15,6 g/L	Concentración de Cl-	1,2-3,0 g/L
Variable	Descripción																			
Estado Físico	Líquido																			
Apariencia	Líquido																			
Color	Verde azulado																			
Olor	Algo azufroso																			
pH	1,0-2,1																			
Concentración de Cu g/L	1,5-4,5 g/L																			
Concentración de H ⁺	5,7-15,6 g/L																			
Concentración de Cl-	1,2-3,0 g/L																			

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
		<ul style="list-style-type: none"> Área donde se localiza la cámara de detección de fugas (Figura 1, Polígono P1), correspondiente al sector de rebose del derrame. Área de escurrimiento de la solución (Figura 1, Polígono P2). Área de acumulación en los pretilles cercanos al pozo PL-9 (Figura 1, Polígono P3). <p>La Tabla 2 presenta las coordenadas de los vértices para cada polígono.</p>

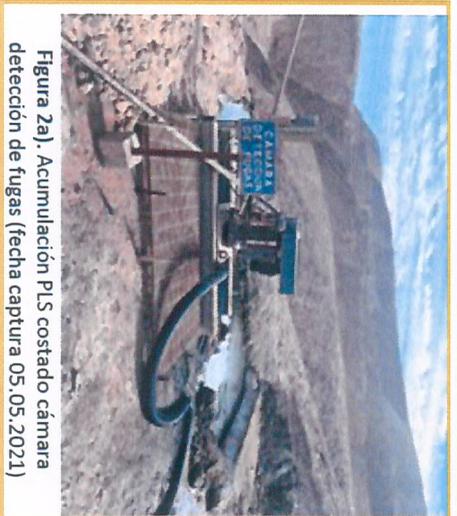
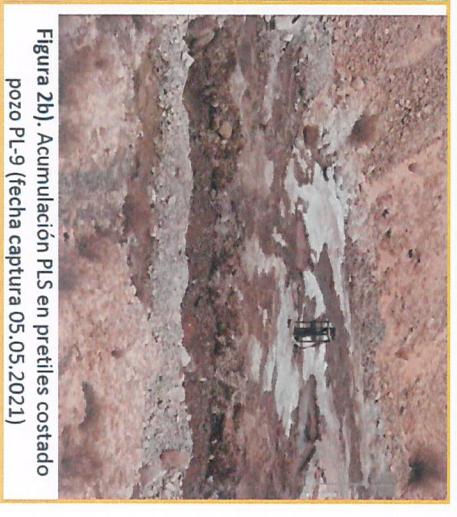
Figura 1. Área de Suelo Industrial Afectado por Derrame (Polígonos 1, 2 y 3).



Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo	
Tabla N° 2. Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19, del área afectada por el derrame.			
Polígono	Vertices	Este	Norte
3	A	471169.56	7781314.39
	B	471181.32	7781325.83
	C	471193.36	7781312.83
	D	471177.58	7781300.20
2	E	471184.44	7781321.84
	F	471225.07	7781379.77
	G	471226.91	7781377.94
	H	471185.51	7781320.65
1	I	471224.62	7781381.13
	J	471227.82	7781384.57
	K	471230.81	7781382.23
	L	471227.36	7781378.22

En el Anexo 3, se adjunta plano en pdf del área afectada.

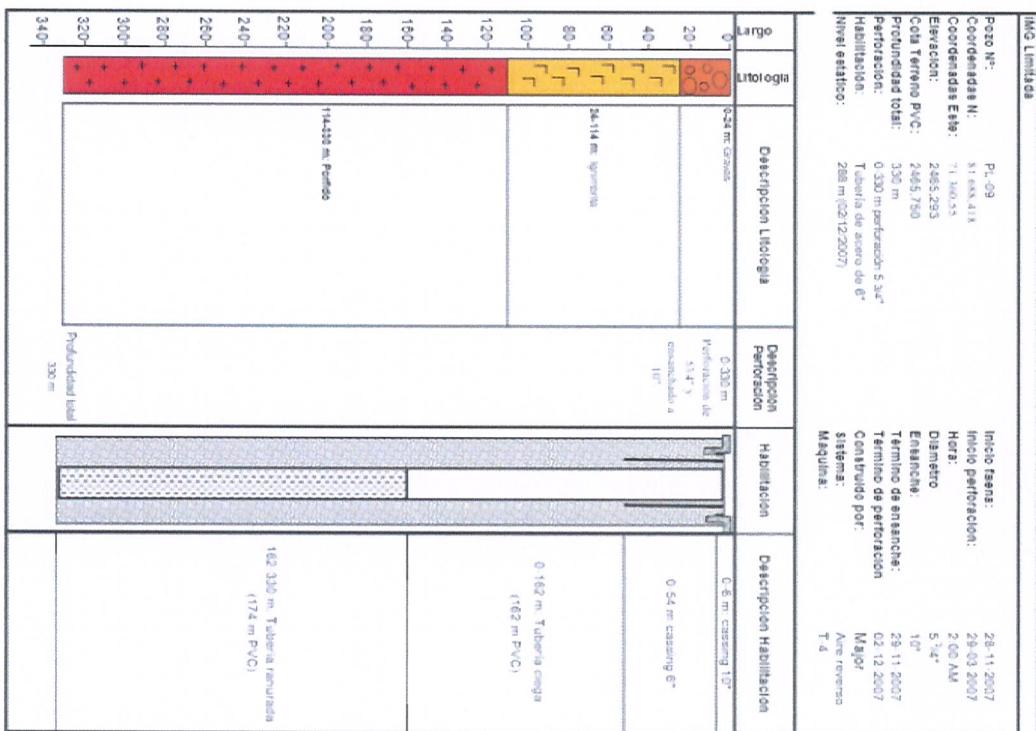
En relación al volumen derramado de PLS desde la cámara de detección de fugas se estimó en aproximadamente, 7,5 m³ (7.500 litros). El método empleado para calcular la sustancia derramada fue la medición del volumen de acumulación de solución en los pretilies de contención existentes en los polígonos 1 y 3 (Figura 2a y 2b). El polígono P2 corresponde a una ladera por donde escurrió el volumen derramado.

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
	<p>iii.</p> <p><u>Efectos ambientales atribuibles al incidente, adjuntando los antecedentes disponibles que permitan confirmar o descartar la ocurrencia de efectos sobre componentes ambientales, tales como biodiversidad, suelo, recursos hídricos, etc., los registros fotográficos y otros medios que permitan acreditarlo.</u></p> <p>Se considera que no hubo efectos ambientales atribuibles al incidente. Por una parte, en lo referido al suelo industrial con contacto con PLS, se aplicó el plan de contingencia y las acciones de manera inmediata, de acuerdo a lo mencionado en el punto iv.</p> <p>Por otro lado, no se registraron efectos sobre los recursos hídricos, tal como se verificó mediante el registro de parámetros medidos en terreno, en el agua subterránea, los que se presentan a continuación.</p> <p>Como se indicó en la respuesta número ii., se produjo acumulación de solución en los pretilles cercanos al pozo PL-9. En la Figura 3 siguiente se aprecia el diagrama constructivo del pozo, que en su diseño y construcción consideró gravas (material filtrante) en todo su espacio anular (el espacio que se ubica entre las paredes de la perforación y la tubería de habilitación) sin incluir sellos. Esta condición de diseño permitiría que en el caso de generarse un flujo superficial (tales como derrames) estos ingresen al pozo a través de esta sección.</p>  <p>Figura 2a). Acumulación PLS costado cámara de detección de fugas (fecha captura 05.05.2021)</p>  <p>Figura 2b). Acumulación PLS en pretilles costado pozo PL-9 (fecha captura 05.05.2021)</p>	

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental
---------------------	---

Resultados/Hallazgo

Figura 3. Diagrama Constructivo del Pozo PL-9.



En virtud de las características del pozo, y con el objeto de evaluar cualquier posible afectación de las

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
		<p>aguas subterráneas, a partir del 5 de mayo se activó en el pozo PL-9, el registro diario de los siguientes parámetros in-situ: i) conductividad eléctrica, ii) pH y iii) temperatura del agua.</p> <p>La Tabla 3 presenta este registro mensual, de los parámetros antes indicados, durante los meses de enero a abril del 2021 (previo al incidente), así como el registro diario de estos mismos parámetros a partir del 5 de mayo, fecha en que ocurrió el incidente.</p>

Tabla N° 3: Registro de Parámetros en Terreno (in-situ) en el Pozo PL-9.

Fecha	Conductividad Eléctrica [µS/cm]	pH	T [°C]
junes, enero 18, 2021	1672	8.13	24.56
junes, febrero 22, 2021	1940	6.84	24.46
junes, marzo 22, 2021	1578	7.01	25.84
jueves, abril 08, 2021	1584	7.48	23.64
miércoles, mayo 05, 2021	1526	5.84	24.7
jueves, mayo 06, 2021	1665	6.28	24.4
viernes, mayo 07, 2021	1269	7.75	14.5
sábado, mayo 08, 2021	1480	7.07	21.5
domingo, mayo 09, 2021	1323	7.62	19.7
lunes, mayo 10, 2021	1389	7.52	19.7
martes, mayo 11, 2021	1437	7	18.6
miércoles, mayo 12, 2021	1324	7.16	17.4

Los valores registrados los días 5 y 6 de mayo, muestra la llegada de solución al interior del pozo desde la superficie (como se mencionó anteriormente debido a la falta de selllos instalados en el espacio anular), lo que se manifiesta en la disminución de pH, por debajo del valor 7 (neutro) el mismo 5 de mayo. La condición de neutralidad se recuperó dos días después; en efecto, a partir del 7 de mayo se mantienen los valores de pH por sobre 7 (condición de neutralidad).

Con respecto al parámetro Conductividad Eléctrica (CE) del agua, parámetro que refleja, en proporción directa la concentración de iones en solución, se registra una relativa disminución a partir del día del derrame en comparación con la condición de línea base del pozo PL-9. Es decir, el agua contenida en el pozo presenta una concentración de iones mayores a la solución que ingresó al pozo, lo que se puede apreciar en la figura siguiente.

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
		<p>Figura 4. Registro de Conductividad Eléctrica (CE) del agua contenida en el pozo PI-9. En azul el registro de CE histórico. En amarillo registro de CE a partir del 5 de mayo.</p> <p>En efecto, en la Figura 4 se han representado, en color azul, los valores históricos de Conductividad Eléctrica del agua contenida en el pozo mientras que en color amarillo el registro diario a partir del 5 de mayo; estos últimos valores resultan relativamente más bajos.</p> <p>En virtud de lo señalado, es posible concluir que el ingreso de solución desde la superficie generó la disminución temporal de pH del agua contenida en el pozo, por debajo del valor de neutralidad 7 (únicamente durante los días 5 y 6 de mayo) así como la dilución del agua, lo que se reflejó en la disminución relativa de su Conductividad Eléctrica (CE), no generando efectos ambientales significativos o permanentes sobre el recurso hídrico.</p> <p>iv. 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.</p> <p>El área donde se produjo el evento de derrame de esta sustancia, cámara de detección de fugas de la piscina de PLS Planta N°1, es parte del proyecto “Optimización Instalaciones de Proceso” calificado favorablemente a través de RCA N°16/2008. Dicho Proyecto mantiene los objetivos, criterios, medidas y actividades relacionadas con los sistemas de monitoreo, medidas de alerta temprana y manejo de filtraciones calificados mediante Resolución Exenta N°156/2006 de COREMA Región de Tarapacá, para el Proyecto “Actualización Faena Minera Cerro Colorado”; conforme a lo que se indica en la RCA N°16/2008, Sección 3.3. En particular, con relación al manejo de posibles infiltraciones al subsuelo, el proyecto dispone de medidas de control que están recogidas en la RCA N°16/2008, Sección 3.3.3.</p> <p>Adicionalmente, CMCC preparó en 2019 los documentos denominados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Plan de Prevención de Contingencias Y Emergencias RCA N°16/2008”, Proyecto Optimización Instalaciones

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
	<p>de Proceso. (Anexo 4.1).</p> <p>- “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias RCA N°69/2015”. Proyecto Continuidad Operacional. (Anexo 4.2).</p> <p>Estos Planes contienen los objetivos, criterios y medidas que fueron calificados favorablemente mediante las Resoluciones de Calificación Ambiental N°16/2008 y N°69/2015, respectivamente; ambas de la Comisión Regional de Medioambiente de la Región de Tarapacá.</p> <p>Sin perjuicio de lo señalado, dado que el Plan de Contingencias asociado a la RCA N°69/2015 aborda medidas más específicas a ejecutar ante un derrame de PLS por falla de bombas de soluciones de proceso, motivo por el cual se procedió a aplicar tales medidas.</p> <p>En consecuencia, 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 4.2). En particular, en la sección “Medidas de Prevención y Contingencia Bombas de Soluciones de Proceso de este Plan (sección 7.1.8), se señalan las medidas de contingencia aplicables en este tipo de eventos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - las fallas o detenciones imprevistas de bombas serán detectadas automáticamente en la sala de control. Desde la propia sala se tomará la acción de poner en marcha la bomba alternativa. Ante un corte del suministro de energía eléctrica se accionarán manualmente los generadores de emergencia, de inmediato se investigarán las causas del corte, a fin de reanudar el suministro. - De producirse derrames desde las bombas en fallas estos derrames se confinarán a través de pretilles retornando las soluciones a las instalaciones de proceso. El suelo afectado se recogerá y dispondrá en una pila en descarga. - Si se determina que la contingencia tiene características de emergencia proceder según el Procedimiento Plan de Manejo de Emergencias (PRG-006). <p>A continuación, en la respuesta número V., 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 4.2.</p>	

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo																			
		V.	Plan de Acción frente al evento, debiendo incluir una descripción, de manera detallada, de todas las acciones de respuesta implementadas orientadas a evitar o mitigar potenciales impactos ambientales, remitiendo las fotografías del caso, responsables y tiempo de respuesta, entre otros que estime relevante.																		
			<p>Como se informó en el reporte de aviso de incidentes cargado en el Sistema de Seguimiento Ambiental a la SMA (Anexo 5), para el evento de rebose de PLS desde la cámara de detección de fugas por falla de funcionamiento de bombas de solución en Planta N°1, se implementaron una serie de medidas de contingencia (medidas de control). La Tabla 4 lista las medidas (acciones), la fecha y hora, el tiempo de respuesta y el responsable de su implementación:</p> <p>Tabla N° 4: Medidas de contingencia - Medidas de remoción y limpieza implementadas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Medidas (acción)</th> <th>Hora</th> <th>Tiempo de respuesta</th> <th>Responsable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Al detectar el rebose de la cámara de detección de fugas, por corte de suministro eléctrico de las bombas de solución de PLS, se avisa inmediatamente a jefe de turno a cargo del área.</td> <td>09:30 hrs</td> <td>Inmediato</td> <td>Operador/Supervisor de Turno</td> </tr> <tr> <td>Se solicitó de manera inmediata camión supersucker para succionar el PLS excedente desde la cámara de detección de fugas y acumulación de solución adyacente a la cámara.</td> <td>09:40 hrs</td> <td>20 minutos</td> <td>Superintendente Área Húmeda</td> </tr> <tr> <td>Retorno de la solución PLS desde supersucker hasta instalaciones de proceso (Pila 3 de Lixiviación Planta N°1)</td> <td>10:00 hrs</td> <td>Inmediato</td> <td>Operador supersucker</td> </tr> </tbody> </table>	Medidas (acción)	Hora	Tiempo de respuesta	Responsable	Al detectar el rebose de la cámara de detección de fugas, por corte de suministro eléctrico de las bombas de solución de PLS, se avisa inmediatamente a jefe de turno a cargo del área.	09:30 hrs	Inmediato	Operador/Supervisor de Turno	Se solicitó de manera inmediata camión supersucker para succionar el PLS excedente desde la cámara de detección de fugas y acumulación de solución adyacente a la cámara.	09:40 hrs	20 minutos	Superintendente Área Húmeda	Retorno de la solución PLS desde supersucker hasta instalaciones de proceso (Pila 3 de Lixiviación Planta N°1)	10:00 hrs	Inmediato	Operador supersucker		
Medidas (acción)	Hora	Tiempo de respuesta	Responsable																		
Al detectar el rebose de la cámara de detección de fugas, por corte de suministro eléctrico de las bombas de solución de PLS, se avisa inmediatamente a jefe de turno a cargo del área.	09:30 hrs	Inmediato	Operador/Supervisor de Turno																		
Se solicitó de manera inmediata camión supersucker para succionar el PLS excedente desde la cámara de detección de fugas y acumulación de solución adyacente a la cámara.	09:40 hrs	20 minutos	Superintendente Área Húmeda																		
Retorno de la solución PLS desde supersucker hasta instalaciones de proceso (Pila 3 de Lixiviación Planta N°1)	10:00 hrs	Inmediato	Operador supersucker																		

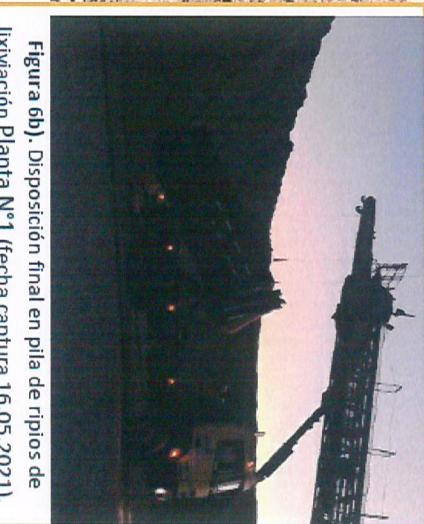
Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo			
		Medidas [acción]	Hora	Tiempo de respuesta	Responsable
		Se solicitó apoyo de retroexcavadora para elaboración de pretilles Y contener avance de solución por la ladera hacia el pozo de observación PL-9.	09:50 hrs	10 minutos	Superintendente Área Húmeda
		Actividades de levantamiento de pretilles y contención de solución de PLS y acumulación de material	-	3 horas	Operador retroexcavadora
		Se activa monitoreo diario de parámetros in situ y toma de muestras de pozo PL-09	-	5 de mayo	Encargado de Medio Ambiente
		Acopio temporal de material con PLS en área afectada	-	Ejecutado 08 y 09 mayo	Superintendente Área Húmeda
		Retiro de suelo afectado con PLS y traslado a pilas de ripios- de lixiviación Planta N°1.		Ejecutado 16 de mayo	Superintendente Área Húmeda

Finalmente, en Anexo 6 se acompaña registro fotográfico fechado con las actividades cronológicas de las medidas implementadas para la contención y limpieza del derrame.

vi.

Informe detallado del retiro y manejo del sustrato contaminado, informando los volúmenes y materialidad, así como el destino temporal y final de éste.

Tal como se indica en la Tabla 4, el suelo industrial afectado con PLS fue acopiado temporalmente, durante los días 8 y 9 de mayo de 2021 (Figura 5) en el área adyacente al pozo PL-9 (área donde se construyeron los pretilles de contención del derrame).

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
	<p data-bbox="926 943 1367 1624">Figura 5. Acopio temporal de suelo con PLS costado pozo PL-9.</p>  <p data-bbox="784 751 882 1964">Posteriormente, el suelo afectado fue retirado y dispuesto en las pilas de lixiviación Planta N°1 el día 16 de mayo, mediante el uso de una retroexcavadora, cuyo volumen se estimó en aproximadamente 80 toneladas (Figuras 6a y 6b), dando por finalizados los trabajos de remoción de material.</p> <p data-bbox="328 751 752 1275">Figura 6a). Retiro suelo con PLS del sector pozo PL-9 (fecha captura 16.05.2021).</p>  <p data-bbox="311 1275 376 1774">Figura 6b). Disposición final en pila de ripios de lixiviación Planta N°1 (fecha captura 16.05.2021).</p> 	

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
	<p>vii.</p> <p><u>Detalle de las actividades pendientes y cronograma de las mismas.</u></p> <p>Las labores de limpieza finalizaron el 16 de mayo de 2021, no quedando actividades pendientes ni material por retirar del sector, de acuerdo a lo indicado en la Figura 7.</p> <p>Figura 7. Finalización actividades de remoción de material con PLS (fecha captura 16.05.2021).</p> 	<p>viii.</p> <p><u>Todo antecedente referido al incidente que el titular estime necesario informar a esta Superintendencia.</u></p> <p>CMCC estima que los antecedentes solicitados por vuestra Superintendencia y entregados en esta presentación, son suficientes para explicar lo ocurrido y para cumplir con lo requerido. Sin perjuicio de lo anterior, quedamos disponibles para aclarar o complementar cualquier aspecto de la información que se entrega tanto en esta instancia, como en el reporte del incidente "Ficha 241" de 6 de mayo de 2021.</p> <p>5. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ El incidente ocurrido a las 09:30 horas del día 05 de mayo de 2021, correspondió al rebose de la cámara de detección de fugas de la piscina de PLS Planta N°1, debido a un corte de energía eléctrica por el cual se detuvo el sistema de bombeo que lleva la solución PLS desde las piscinas hacia las instalaciones ubicadas aguas arriba, provocando que la solución se devolviera a la piscina y se acumulara solución en los pretilles cercanos al pozo PL-9. <p>El volumen de PLS derramado desde la cámara de detección de fugas fue de 7,5 m³ aproximadamente y la superficie total de suelo industrial afectado fue de 520 m² aproximadamente (Imagen 1).</p>

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
		<p>Con relación al Pozo PL-9, a contar del día 05-05-2021 se realizó el registro diario de conductividad eléctrica, pH y temperatura del agua, para evaluar una posible afectación a las aguas subterráneas y comparar estos valores con los meses de enero a abril 2021. Como resultado se obtuvo la disminución de pH (bajo 7) durante el día 05-05-2021, recuperándose valores de pH sobre 7 dos días después; respecto a la conductividad eléctrica (CE) se registró una disminución temporal de dicho parámetro, pudiendo indicar que no se registraron efectos sobre los recursos hídricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Respecto al Plan de Contingencias, cuyas acciones fueron aplicadas de manera inmediata ante la emergencia, se detalló que, si bien el área afectada por el derrame de PLS Planta N°1 y la cámara de detección de fugas de la piscina de PLS Planta N°1, corresponden a la RCA N°16/2008 proyecto “Optimización Instalaciones de Proceso”, se aplicó el Plan de Contingencias asociado a la RCA N°69/2015, ya que aborda medidas más específicas a ejecutar ante un derrame de PLS por falla de bombas de soluciones de proceso. ■ Entre las acciones ejecutadas se detalla la construcción de pretilles para contener la solución de PLS al costado de la cámara de detección de fugas, utilizando posteriormente el camión supersucker para retirar la solución de PLS en exceso, siendo depositada en la pila de lixiviación N°3. Respecto a la zona ubicada aguas abajo de la cámara, se construyeron pretilles y se generó un radio de seguridad para evitar la infiltración del Pozo PL-9. ■ 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 8), es posible indicar que se logró la contención completa del derrame y la correcta disposición 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.

Registros

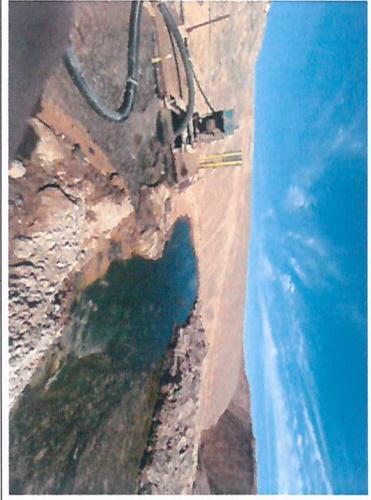
Polígono	Vertices	Este	Norte
A	471199.50	7781319.39	
B	471181.32	7781328.83	
C	471193.36	7781328.83	
D	471177.58	7781300.20	
E	471184.44	7781328.84	
F	471226.07	7781307.77	
G	471226.91	7781319.94	
H	471195.51	7781329.65	
I	471224.62	7781301.13	
J	471227.62	7781308.67	
K	471230.61	7781308.23	
L	471227.36	7781307.22	
P1			
P2			

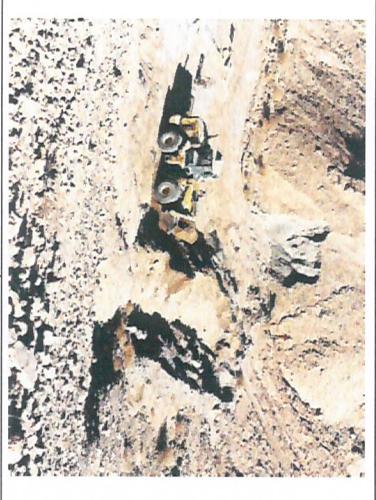
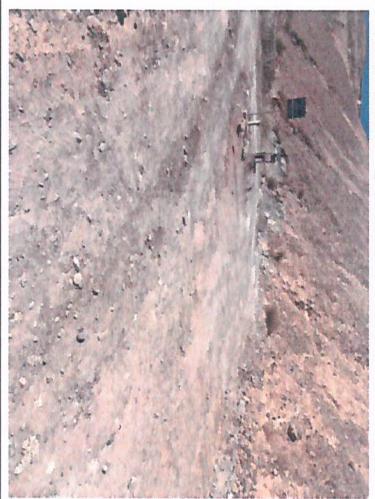
Sistemas de coordenadas
Corridas en UTM en metro
Datum WGS 84-Huso 10-6

Imagen 1.

Descripción del medio de prueba:

Registros

Fotografía 1.	Fecha: 05-05-2021	
Descripción del medio de prueba: Rebose cámara detección de fugas.	Fotografía 2. Fecha: 05-05-2021	
Pozo PL9 Pretil 3		
Fotografía 3.	Fecha: 05-05-2021	
Descripción del medio de prueba: Construcción de pretilles de contención en cámara de detección de fugas.	Fotografía 4. Fecha: 08-09-2021	
Construcción de pretil de contención en Pozo PL-9. Acopio temporal.	Descripción del medio de prueba: Acopio temporal.	

Registros	
Fotografía 5.	
Fotografía 6. Descripción del medio de prueba: Retiro acopio temporal y disposición final en pilas de ripios de lixiviación.	
Fotografía 7. Descripción del medio de prueba: Actividades de limpieza finalizadas.	
Fotografía 8. Descripción del medio de prueba: Actividades de limpieza finalizadas.	

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°020 de fecha 07-05-2021, SMA.
2	Carta N°281 de fecha 19-05-2021, CMCC.