



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Programa de Cumplimiento

TRES VALLES

DFZ-2020-2577-IV-PC

NOVIEMBRE 2021

	Nombre	Firma
Aprobado y Revisado	Višnja Musić Benedek	
Elaborado	Pía Valenzuela Marín	

Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	3
2.1	Antecedentes Generales	3
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	4
3.1	Revisión Documental	5
3.1.1	Documentos Revisados	5
4	EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.	6
5	CONCLUSIONES	36
6	ANEXOS.....	36

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “Tres Valles”, localizada en la región de Coquimbo, provincia del Choapa, comunas de Illapel y Salamanca, en el marco del Programa de Cumplimiento aprobado a través de la Resolución N°5/2020 de esta Superintendencia.

Los objetivos específicos del programa consisten en Programar las tronaduras del Rajo Abierto Don Gabriel para que la predicción de vibración se sitúe bajo el criterio de 3,00 mm/s, dando cumplimiento a lo dispuesto en el literal h.2 del considerando 6 de la RCA N°265/2009; Elaborar y ejecutar un Protocolo de Inspección de los Lisímetros de las Pilas N°1 y 11 y de los sistemas de detección de fugas de las piscinas operacionales; Reportar los parámetros con la frecuencia indicada en la RPM SISS N°2070/2011 y el D.S. N°90/2000; Reportar información asociada al re muestreo de parámetros Sulfatos y pH, dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 90/2000; Presentar los reportes de autocontrol a la autoridad, dando cumplimiento a la Res. Ex. N°93/2014 del Ministerio del Medio Ambiente y a lo dispuesto en el D.S. N° 90/2000; Reportar todos los parámetros de la descarga de aguas en Quebrada Cárcamo, incluyendo parámetros pH y Temperatura, de acuerdo con el D.S. N° 90/2000 y la RPM SISS N°2070/2011 y dar cumplimiento a los límites máximos permitidos para los parámetros indicados en la RPM SISS N°2070/2011 y al D.S. N°90/2000.

Entre los hechos constatados más relevantes, es importante señalar que el titular dio cumplimiento a cada una de las acciones mediante la ejecución de ellas y la remisión de informes a la superintendencia con los correspondientes registros. Respecto de la ejecución de las tronaduras, los reportes excedieron el plazo indicado en el PdC porque durante los primeros meses de implementación del PdC el titular no ejecutó tronaduras. Debido a que las vibraciones por tronaduras son un tema sensible para la comunidad, ésta superintendencia contrató los servicios de la empresa Triaxial ingeniería a fin de realizar mediciones en terreno y corroborar que con las medidas implementadas por el titular en el marco del presente PdC, las vibraciones producto de las tronaduras cumplieran con los parámetros establecidos en la RCA, lo cual fue verificado, por lo anterior el titular dio cumplimiento a las acciones comprometidas para volver al cumplimiento del instrumento de gestión ambiental, en este caso la Resolución de calificación ambiental N° 265/2009.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: PROYECTO MINERO TRES VALLES.	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En Fase de operación.
Región: Coquimbo.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: IV Región de Coquimbo, provincia de Choapa, Comunas de Salamanca e Illapel.
Provincia: Choapa.	
Comuna: Salamanca e Illapel.	
Titular de la unidad fiscalizable: SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA TRES VALLES.	RUT o RUN: 77856200-6
Domicilio titular: Parcela 25 A Lote B Chuchiñí Salamanca Región de Coquimbo	Correo electrónico: sergio.molina@mineratresvalles.cl
	Teléfono: 84644908
Identificación del representante legal: Sergio Molina	RUT o RUN: 10995272-9
Domicilio representante legal: Parcela 25 A Lote B Chuchiñí Salamanca Región de Coquimbo	Correo electrónico: sergio.molina@mineratresvalles.cl
	Teléfono: 84644908

3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	265/2009	09-11-2009	Comisión Regional del Medio Ambiente Región de Coquimbo.	Proyecto Minero Tres Valles	
2	Resolución Aprueba PDC	5/2020	12-05-2020	Superintendencia del Medio Ambiente.	Resolución Aprueba PDC	

3.1 Revisión Documental

3.1.1 Documentos Revisados

N°	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente documento	Observaciones
1	Reporte de Avance de fecha 20-07-2020	Sistema de reporte PDC de la SMA.	--
2	Reporte de Avance de fecha 20-09-2020	Sistema de reporte PDC de la SMA.	--
3	Reporte de Avance de fecha 20-11-2020	Sistema de reporte PDC de la SMA.	--
4	Reporte de Avance de fecha 20-01-2021	Sistema de reporte PDC de la SMA.	--
5	Reporte de Avance de fecha 20-03-2021	Sistema de reporte PDC de la SMA.	--
6	Reporte Final de fecha 22-03-2021	Sistema de reporte PDC de la SMA.	--
7	Informe "Medición y Evaluación de Vibraciones Producidas por Tronaduras "	Informe de Mediciones realizadas en terreno por la empresa Triaxial ingeniería, solicitado por esta Superintendencia.	--

4 EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: No programar las tronaduras del Rajo Abierto Don Gabriel para que la predicción de vibración se sitúe bajo el criterio de 3,00 mm/s.						
Normativa pertinente: RCA 265-2009-						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: Se descarta la generación de efectos negativos asociados al hecho N° 1, toda vez que los monitoreos realizados por la Compañía durante los años 2018 y 2019, por equipos debidamente calibrados y configurados, no registraron vibraciones que hayan alcanzado los 3 mm/s, de conformidad a la Norma DIN 4150-3. El informe que se adjunta como Anexo 1 acredita que las tronaduras realizadas no generaron vibraciones sobre los 3 mm/s, situándose incluso muy por debajo de los 3 mm/s, umbral establecido para estructuras sensibles en la norma DIN 4150-3. Por otra parte, tampoco resultaron molestas de conformidad a los criterios de perceptibilidad de conformidad con los criterios de Goldman y Steffens. Adicionalmente, el Informe consigna las medidas de manejo operacional que implementa y continuará implementando la Compañía, previo a cada tronadura, las cuales permiten controlar que las vibraciones derivadas de las tronaduras se sitúen bajo el criterio sugerido de los 3 mm/s., de conformidad con lo establecido en el literal h.2 del considerando 6 de la RCA N° 265/2009. Se adjunta en anexo 1 Informe complementario "Informe Complementario de Descarte de Efectos Negativos Asociados al Cargo N° 1 de la Formulación de Cargos: Análisis de Monitoreo Vibraciones por Tronaduras en Mina Rajo Don Gabriel", que amplía y complementa los antecedentes entregados en el Anexo 0 del Programa de Cumplimiento presentado con fecha 17 de enero de 2020. El nuevo informe, permite descartar la existencia de efectos negativos asociados a la no programación las tronaduras realizadas en la operación de la Mina Rajo Abierto Don Gabriel de Minerías Tres Valles para que la predicción de vibración se sitúe bajo los 3 mm/s.						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Elaborar protocolo interno para la programación de tronaduras que permita asegurar que la predicción de la vibración se sitúe bajo el criterio de 3,0 mm/s.	Por Ejecutar	15 días hábiles desde la notificación de la aprobación del PdC 11-06-2020.	Documento Protocolo Interno para la Programación de Tronaduras finalizado.	En el primer reporte de avance, se acompañará el Protocolo Interno para la Programación de Tronaduras. Reporte Final copia del Protocolo Interno para la Programación de Tronaduras.	En el reporte de avance N° 1 de fecha 20-07-2020, la titular adjuntó correo electrónico de fecha 11 de junio de 2021, en el cual adjuntó el protocolo de tronadura firmado, dicho correo electrónico fue enviado a los miembros del equipo de sustentabilidad del proyecto. El protocolo de tronaduras señala que "Para alcanzar niveles de vibraciones de 3 mm/s en la localidad de Manquehua ubicada a 2.400 metros de distancia, se deben cargar 1.096,74 kgs por retardo. Lo anterior

						<p>implica que la suma del ANFO cargado de un número de pozos tronando en simultáneo, no podrá exceder dicha cantidad, para evitar tronaduras que superen los 3 mm/s. Por lo anterior, cada vez que se planifique una tronadura, esta no podrá considerar una carga superior a 7 pozos de explosivos tronando en simultáneo. Para lo anterior, se deberá dejar eso establecido en todos los protocolos de diseño de tronaduras, y se deberá corroborar que dicha condición no se haya generado en el informe Pre-Tronadura.</p> <p>De acuerdo con la información remitida por el titular se cumple el indicador por cuanto remite copia de protocolo interno para la programación de tronadura.”</p>
2	Realizar un monitoreo de las tronaduras provenientes de la explotación del rajo Don Gabriel.	Por Ejecutar	19 días hábiles desde la notificación de la aprobación del PdC 17-06-2020.	Informes del Monitoreo de Vibraciones que den cuenta de la no superación de vibraciones por sobre 3 mm/s.	Informe del Monitoreo de Vibraciones de las tronaduras ejecutadas en la Mina Rajo Don Gabriel. Documento consolidado con todos los informes acompañados durante la ejecución del Programa de Cumplimiento.	<p>En el reporte número 1, el titular señala que no se han realizado tronaduras y adjunta carta de la presidenta de la junta de vecinos quien corrobora esta información. De acuerdo con los reportes enviados por el titular, las mediciones fueron realizadas por Triaxial Ingeniería, en la escuela de Manquehua con un sismógrafo Gecko Blast, el cual posee un geófono integrado, además una tarjeta SD de 32Gb.</p> <p>Cabe señalar que el primer reporte fue cargado el 22-07-2020.</p> <p>En el primer reporte se indicó que las mediciones fueron realizadas entre el</p>

						<p>7 de diciembre de 2020 y el 5 de febrero de 2021. Registrándose el mayor valor medido el día 29 de diciembre de 2020 a las 14:33 horas y cuyo valor fue de 0,167 mm/s.</p> <p>Con fecha 22-03-2021, el titular entrega reporte final en el cual se adjunta el informe consolidado denominado Informe Final cumplimiento Acción N° 2 Reporte de Monitoreo de Vibraciones producidas por las tronaduras en Mina Rajo Don Gabriel. En dicho informe el titular señala que durante los 3 primeros reportes la compañía Minera no realizó tronaduras, por lo que el monitoreo comenzó durante el mes de diciembre.</p> <p>Si bien la fecha de inicio de los monitoreos no es la indicada en el PDC el titular señala que no realizó tronaduras. Por lo anterior es posible señalar que el titular cumple el indicador de monitoreo de tronaduras y envío de reporte final.</p> <p>Por otro lado, durante el mes de enero de 2021, ésta superintendencia mediante la empresa Triaxial ingeniería, realizó monitoreos continuos de tronaduras ejecutadas por el titular, realizando mediciones mediante un geófono instalado en una vivienda ubicada en Manquehua, el objetivo de las mediciones fue medir y evaluar las vibraciones producidas por las tronaduras realizadas en la Mina Don Gabriel en</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>una vivienda de la localidad de Manquehua, y verificar el cumplimiento de la RCA y normativas de referencia. El informe se presenta en el anexo 2.</p> <p>A modo de conclusión, el informe remitido por Triaxial ingeniería señaló que los valores de vibración PPV obtenidos fueron de 0,032 mm/s para la tronadura 1 y de 0,72 mm/s para la tronadura 2, es decir, cumplen con la normativa de referencia y con lo señalado en la RCA.</p>
3	<p>Desarrollar una modelación de la propagación de vibraciones provocadas por las tronaduras en la Mina Don Gabriel, en base a la información obtenida a través del monitoreo comprometido en la acción N° 2 precedente.</p>	Por Ejecutar	<p>19 días hábiles desde la notificación de la aprobación del PdC 17-06-2020.</p>	<p>Estudio sobre modelación de vibraciones en el Rajo Don Gabriel.</p>	<p>Informe con la modelación de vibraciones de las tronaduras de la Mina Don Gabriel y antecedentes considerados para su desarrollo. Documento consolidado con modelación de vibraciones de las tronaduras de la Mina Don Gabriel y antecedentes considerados para su desarrollo durante el Programa de Cumplimiento.</p>	<p>Con fecha 20-11-2020 el titular cargó al sistema de seguimiento del PdC una carta de la presidenta de la junta de vecinos de la localidad de Manquehua en la que declara que desde el 18 de septiembre del 2020 no se han percibido tronaduras realizadas por la Compañía Minera. Adjunta además un informe de avance de la acción Numero 3 en el cual indicó que calculó los valores de factor de velocidad y factor de decaimiento para que la vibración no supere los 3mm/s sin embargo como no se realizaron tronaduras, el titular señaló que volverá a hacer el cálculo una vez que se retomen las tronaduras. Es así, como en el reporte final el titular adjunta el reporte final de modelación de vibraciones de la Mina Don Gabriel, en el cual señaló que “La nueva curva entrega un valor de la constante Alpha de 0,3963 y una constante K de -0,327, lo que genera</p>

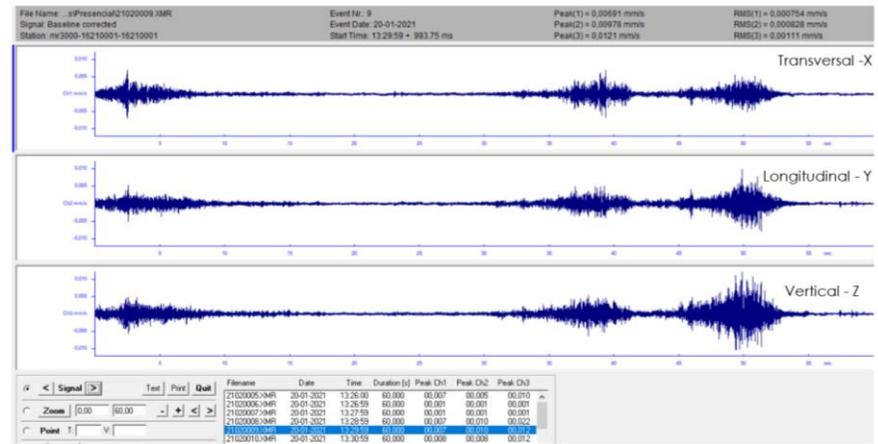
						<p>una curva más aplanada y que requeriría de una mayor cantidad de ANFO por retardo para lograr los 3,0 mm/s de vibración en Manquehua, en comparación con la curva generada con los datos anteriores de DIEXA. Es por lo anterior, que se mantendrá el límite impuesto previamente de 1.096 kilogramos de ANFO por retardo, para evitar la generación de vibraciones en Manquehua que resulten molestas y perjudiciales”</p> <p>Por lo anterior, el titular cumplió con realizar la modelación de la propagación de vibraciones y cargar el respectivo informe en el sistema de PdC de la SMA.</p>
4	Realizar una capacitación del protocolo interno para la programación de tronaduras.	Por Ejecutar	22-03-2021	Ejecución de una capacitación sobre las acciones de programación de tronaduras. En caso de cambio de personal, ejecución de una capacitación.	Actas fechadas y firmadas con el registro de los asistentes a la capacitación, registro fotográfico fechado, especificación de los cargos y cantidad de personal que fue capacitado, individualización del relator, tópicos y duración de la capacitación. En el Primer Reporte de Avance se acompañará copia	<p>En el reporte numero 1 el titular adjunta presentación de capacitación, fotografías de capacitación online, informe de capacitación y registro de asistentes. En los reportes 2 y 3 no reportó la acción indicando que no hay personal nuevo que capacitar. En el reporte numero 4 registra capacitaciones a la Jefatura. Mientras que en el reporte numero 5 se adjunta reporte de capacitación de personal nuevo. Finalmente, el titular carga el informe final con las fechas y personal capacitado. No es un reporte consolidado con la información acompañada en los reportes de avance. Por lo anterior, el</p>

					de la presentación utilizados en la capacitación. Documento consolidado con la información acompañada en los Reportes de avance.	titular dio cumplimiento a la ejecución de capacitaciones y envió registro de actas fechadas y firmadas con el registro de asistentes solo en el primer reporte adjunta registro fotográfico. No adjunto documento consolidado en el reporte final y no adjunto registro fotográfico en los reportes de avance 4 y 5. Por lo anterior el titular cumplió parcialmente con la acción número 4.
5	Ejecutar el protocolo interno para la programación de tronaduras, en forma previa a cada tronadura.	Por Ejecutar	22-03-2021.	Elaboración de los Reportes de Tronadura, que den cuenta de la ejecución del Protocolo de Programación previo a cada tronadura.	Documento consolidado que contendrá las fichas de programación pre-tronadura. En Reporte Final, documento Consolidado de ficha de programación pre-tronadura.	En los reportes 1, 2 y 3 el titular señala que no se ha dado cumplimiento a la acción puesto que no se han realizado tronaduras. En el reporte Número XX el titular informa que dio inicio a las tronaduras y adjunta los reportes de tronaduras ejecutadas. Es posible señalar que el titular dio cumplimiento a la acción por cuanto envió reportes de programación tronaduras. No obstante en Reporte final el titular no adjunta documento consolidado

Registros

<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Protocolo de Tronadura </div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <h3 style="margin: 0;">Rajo Don Gabriel</h3> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Protocolo N° 2 </div> <div style="font-size: small;"> Importante: Para evitar que el material en suspensión generado por la tronadura afecte a la comunidad de Manquehua, las tronaduras solo se pueden realizar en horario diurno, dado que la dirección predominante del viento durante el día es Sur. </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr><td>Fecha</td><td colspan="2" style="text-align: center;">15-01-2021</td></tr> <tr><td>Hora</td><td style="text-align: center;">14:00</td><td style="text-align: center;">Hrs</td></tr> <tr><td>Sector a Tronar</td><td colspan="2" style="text-align: center;">Fase 4</td></tr> <tr><td>Disparo N°</td><td colspan="2" style="text-align: center;">F4-1320-03A</td></tr> <tr><td>Tipo de Tronadura</td><td colspan="2" style="text-align: center;">Producción Mineral</td></tr> <tr><td>Programador Calculista</td><td colspan="2" style="text-align: center;">Alejandro Alvarez</td></tr> <tr><td>Licencia N°</td><td colspan="2" style="text-align: center;">5620928965</td></tr> <tr><td>Densidad de Roca</td><td style="text-align: center;">2,6</td><td style="text-align: center;">Ton/m3</td></tr> <tr><td>Altura de Banco</td><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">mts</td></tr> <tr><td>Tonelaje</td><td style="text-align: center;">10.018</td><td style="text-align: center;">Ton</td></tr> </table> <div style="font-size: x-small; margin-top: 10px;"> Importante: El uso de cordón detonante se encuentra estrictamente prohibido en la ejecución de tronaduras en Rajo Don Gabriel. </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Explosivos Utilizados en la Tronadura</th> <th>Cantidad</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ANFO</td><td style="text-align: center;">2.060</td><td style="text-align: center;">Kgs</td></tr> <tr><td>2</td><td>Enaline 1 1/4" x 8m</td><td style="text-align: center;">16</td><td style="text-align: center;">unidad</td></tr> <tr><td>3</td><td>Booster APD</td><td style="text-align: center;">225</td><td style="text-align: center;">grs</td></tr> <tr><td>4</td><td>Detonadores N° 8</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">unidad</td></tr> <tr><td>5</td><td>Mecha seguridad</td><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">mt</td></tr> <tr><td>6</td><td>Fanel Dual 17/600ms</td><td style="text-align: center;">58</td><td style="text-align: center;">unidad</td></tr> <tr><td>7</td><td>CTD 0 ms</td><td style="text-align: center;">15</td><td style="text-align: center;">unidad</td></tr> <tr><td>8</td><td>CTD 25 ms</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">unidad</td></tr> <tr><td>9</td><td>CTD 42 ms</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">unidad</td></tr> <tr><td>10</td><td>CTD 65 ms</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">unidad</td></tr> <tr><td>11</td><td>CTD 100 ms</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">unidad</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">Factor de Carga</td><td style="text-align: center;">230,7</td><td style="text-align: center;">grs / Ton</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">Kilos de Explosivo por Retardo</td><td style="text-align: center;">70,0</td><td style="text-align: center;">Kgs / Retardo</td></tr> </tbody> </table> <div style="font-size: x-small; margin-top: 5px;"> Observaciones De acuerdo a lo señalado y pensando en la máxima de vibraciones 3mm/s en Manquehua se deben cargar 14 pozos en simultaneo con el mismo tiempo de retardo. </div>	Fecha	15-01-2021		Hora	14:00	Hrs	Sector a Tronar	Fase 4		Disparo N°	F4-1320-03A		Tipo de Tronadura	Producción Mineral		Programador Calculista	Alejandro Alvarez		Licencia N°	5620928965		Densidad de Roca	2,6	Ton/m3	Altura de Banco	10	mts	Tonelaje	10.018	Ton	Item	Explosivos Utilizados en la Tronadura	Cantidad	Unidad	1	ANFO	2.060	Kgs	2	Enaline 1 1/4" x 8m	16	unidad	3	Booster APD	225	grs	4	Detonadores N° 8	2	unidad	5	Mecha seguridad	6	mt	6	Fanel Dual 17/600ms	58	unidad	7	CTD 0 ms	15	unidad	8	CTD 25 ms	2	unidad	9	CTD 42 ms	1	unidad	10	CTD 65 ms	1	unidad	11	CTD 100 ms	1	unidad	Factor de Carga		230,7	grs / Ton	Kilos de Explosivo por Retardo		70,0	Kgs / Retardo	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <h3 style="margin: 0;">Rajo Don Gabriel</h3> </div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <h4 style="margin: 0;">CONFIGURACION DE CARGA DE POZOS</h4> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Protocolo N°</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Burden</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Espaciamento</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Diametro (pulg)</td><td style="text-align: center;">4,5</td></tr> <tr><td>N° Taladros</td><td style="text-align: center;">52</td></tr> </table> </td> <td style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Metros Perforados</td><td style="text-align: center;">534</td></tr> <tr><td>Taco producción (mts)</td><td style="text-align: center;">2,5</td></tr> <tr><td>Kgs Explosivo por Metro</td><td style="text-align: center;">8,21</td></tr> <tr><td>Maximo pozos por tiempo</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Kilos de Explosivo por Retardo</td><td style="text-align: center;">70,00</td></tr> </table> </td> </tr> </table> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <h4 style="margin: 0;">REGISTRO DE PERFORACION</h4> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo de Pozo</th> <th colspan="2">General</th> <th colspan="3">Promedios</th> <th colspan="2">Factor de Carga</th> </tr> <tr> <th>N° Pozos</th> <th>Metros (m)</th> <th>Profundidad (m)</th> <th>Carga (m)</th> <th>Taco (m)</th> <th>kg/m³</th> <th>grs/ton</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Producción</td><td style="text-align: center;">14</td><td style="text-align: center;">154,0</td><td style="text-align: center;">11,0</td><td style="text-align: center;">8,5</td><td style="text-align: center;">2,5</td><td style="text-align: center;">0,25</td><td style="text-align: center;">271,1</td></tr> <tr><td>Buffer 1</td><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">120,0</td><td style="text-align: center;">10,0</td><td style="text-align: center;">6,0</td><td style="text-align: center;">4,0</td><td style="text-align: center;">0,15</td><td style="text-align: center;">210,5</td></tr> <tr><td>Buffer 2</td><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">100,0</td><td style="text-align: center;">10,0</td><td style="text-align: center;">6,0</td><td style="text-align: center;">4,0</td><td style="text-align: center;">0,15</td><td style="text-align: center;">210,5</td></tr> <tr><td>Buffer 3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Precorte</td><td style="text-align: center;">16</td><td style="text-align: center;">160,0</td><td style="text-align: center;">10,0</td><td style="text-align: center;">8,4</td><td style="text-align: center;">2,0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td style="text-align: center;">52</td><td style="text-align: center;">634,0</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">0,18</td><td style="text-align: center;">230,68</td></tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div> <div style="font-size: x-small; margin-top: 5px;"> Importante: El uso de taco es fundamental y obligatorio, en tanto permite disminuir la expansión de la onda de energía así como una percepción menor por parte de los habitantes ubicados en las cercanías del sector donde se ejecuta la tronadura. </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small; margin-top: 10px;"> <tr> <th colspan="4">APROBADO POR</th> </tr> <tr> <td style="width: 25%;">Cargo</td> <td style="width: 25%;">Adm Empresa Colaboradora</td> <td style="width: 25%;">Prevención Minera Tres Valles</td> <td style="width: 25%;">Jefe Mina Minera Tres Valles</td> </tr> <tr> <td>Nombre</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Alejandro Alvarez</td> </tr> <tr> <td>Fecha</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">15-01-21</td> </tr> <tr> <td>Firma</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Protocolo N°</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Burden</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Espaciamento</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Diametro (pulg)</td><td style="text-align: center;">4,5</td></tr> <tr><td>N° Taladros</td><td style="text-align: center;">52</td></tr> </table>	Protocolo N°	2	Burden	3	Espaciamento	3	Diametro (pulg)	4,5	N° Taladros	52	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Metros Perforados</td><td style="text-align: center;">534</td></tr> <tr><td>Taco producción (mts)</td><td style="text-align: center;">2,5</td></tr> <tr><td>Kgs Explosivo por Metro</td><td style="text-align: center;">8,21</td></tr> <tr><td>Maximo pozos por tiempo</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Kilos de Explosivo por Retardo</td><td style="text-align: center;">70,00</td></tr> </table>	Metros Perforados	534	Taco producción (mts)	2,5	Kgs Explosivo por Metro	8,21	Maximo pozos por tiempo	1	Kilos de Explosivo por Retardo	70,00	Tipo de Pozo	General		Promedios			Factor de Carga		N° Pozos	Metros (m)	Profundidad (m)	Carga (m)	Taco (m)	kg/m ³	grs/ton	Producción	14	154,0	11,0	8,5	2,5	0,25	271,1	Buffer 1	12	120,0	10,0	6,0	4,0	0,15	210,5	Buffer 2	10	100,0	10,0	6,0	4,0	0,15	210,5	Buffer 3								Precorte	16	160,0	10,0	8,4	2,0			TOTAL	52	634,0				0,18	230,68	APROBADO POR				Cargo	Adm Empresa Colaboradora	Prevención Minera Tres Valles	Jefe Mina Minera Tres Valles	Nombre			Alejandro Alvarez	Fecha			15-01-21	Firma			
Fecha	15-01-2021																																																																																																																																																																																															
Hora	14:00	Hrs																																																																																																																																																																																														
Sector a Tronar	Fase 4																																																																																																																																																																																															
Disparo N°	F4-1320-03A																																																																																																																																																																																															
Tipo de Tronadura	Producción Mineral																																																																																																																																																																																															
Programador Calculista	Alejandro Alvarez																																																																																																																																																																																															
Licencia N°	5620928965																																																																																																																																																																																															
Densidad de Roca	2,6	Ton/m3																																																																																																																																																																																														
Altura de Banco	10	mts																																																																																																																																																																																														
Tonelaje	10.018	Ton																																																																																																																																																																																														
Item	Explosivos Utilizados en la Tronadura	Cantidad	Unidad																																																																																																																																																																																													
1	ANFO	2.060	Kgs																																																																																																																																																																																													
2	Enaline 1 1/4" x 8m	16	unidad																																																																																																																																																																																													
3	Booster APD	225	grs																																																																																																																																																																																													
4	Detonadores N° 8	2	unidad																																																																																																																																																																																													
5	Mecha seguridad	6	mt																																																																																																																																																																																													
6	Fanel Dual 17/600ms	58	unidad																																																																																																																																																																																													
7	CTD 0 ms	15	unidad																																																																																																																																																																																													
8	CTD 25 ms	2	unidad																																																																																																																																																																																													
9	CTD 42 ms	1	unidad																																																																																																																																																																																													
10	CTD 65 ms	1	unidad																																																																																																																																																																																													
11	CTD 100 ms	1	unidad																																																																																																																																																																																													
Factor de Carga		230,7	grs / Ton																																																																																																																																																																																													
Kilos de Explosivo por Retardo		70,0	Kgs / Retardo																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Protocolo N°</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Burden</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Espaciamento</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Diametro (pulg)</td><td style="text-align: center;">4,5</td></tr> <tr><td>N° Taladros</td><td style="text-align: center;">52</td></tr> </table>	Protocolo N°	2	Burden	3	Espaciamento	3	Diametro (pulg)	4,5	N° Taladros	52	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Metros Perforados</td><td style="text-align: center;">534</td></tr> <tr><td>Taco producción (mts)</td><td style="text-align: center;">2,5</td></tr> <tr><td>Kgs Explosivo por Metro</td><td style="text-align: center;">8,21</td></tr> <tr><td>Maximo pozos por tiempo</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Kilos de Explosivo por Retardo</td><td style="text-align: center;">70,00</td></tr> </table>	Metros Perforados	534	Taco producción (mts)	2,5	Kgs Explosivo por Metro	8,21	Maximo pozos por tiempo	1	Kilos de Explosivo por Retardo	70,00																																																																																																																																																																											
Protocolo N°	2																																																																																																																																																																																															
Burden	3																																																																																																																																																																																															
Espaciamento	3																																																																																																																																																																																															
Diametro (pulg)	4,5																																																																																																																																																																																															
N° Taladros	52																																																																																																																																																																																															
Metros Perforados	534																																																																																																																																																																																															
Taco producción (mts)	2,5																																																																																																																																																																																															
Kgs Explosivo por Metro	8,21																																																																																																																																																																																															
Maximo pozos por tiempo	1																																																																																																																																																																																															
Kilos de Explosivo por Retardo	70,00																																																																																																																																																																																															
Tipo de Pozo	General		Promedios			Factor de Carga																																																																																																																																																																																										
	N° Pozos	Metros (m)	Profundidad (m)	Carga (m)	Taco (m)	kg/m ³	grs/ton																																																																																																																																																																																									
Producción	14	154,0	11,0	8,5	2,5	0,25	271,1																																																																																																																																																																																									
Buffer 1	12	120,0	10,0	6,0	4,0	0,15	210,5																																																																																																																																																																																									
Buffer 2	10	100,0	10,0	6,0	4,0	0,15	210,5																																																																																																																																																																																									
Buffer 3																																																																																																																																																																																																
Precorte	16	160,0	10,0	8,4	2,0																																																																																																																																																																																											
TOTAL	52	634,0				0,18	230,68																																																																																																																																																																																									
APROBADO POR																																																																																																																																																																																																
Cargo	Adm Empresa Colaboradora	Prevención Minera Tres Valles	Jefe Mina Minera Tres Valles																																																																																																																																																																																													
Nombre			Alejandro Alvarez																																																																																																																																																																																													
Fecha			15-01-21																																																																																																																																																																																													
Firma																																																																																																																																																																																																
Fotografía 1. Descripción del medio de prueba: ficha de planificación de tronadura para el día 15-01-2021.	Fotografía 2 Descripción del medio de prueba: Configuración de carga de pozos del día 15-01-2021.																																																																																																																																																																																															

Registros



Fotografía 3.

Descripción del medio de prueba: Equipo instalado para medir vibraciones en casa ubicada en sector Manquehua durante enero de 2021.

Fotografía 4

Descripción del medio de prueba: Registros de historia temporal de velocidad de vibración. Medición presencial, registro 9, las mediciones fueron menor a 3 mm/s.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: No entregar la información requerida por esta Superintendencia, consistente en la medición de parámetros de lisímetro N° 1 para el período comprendido entre el 03-09-2017 y el 15-01-2019 y del lisímetro N° 11 para el período comprendido entre el 14-10-2017 y el 15-01-2019; ni las mediciones del sistema de medición de fugas de las piscinas de proceso.

Normativa pertinente: RCA 265-2009.

Descripción de los efectos producidos por la infracción: Se descarta la generación de efectos negativos producto de la infracción, dado que tanto los análisis de aguas subterráneas, así como los análisis de suelos, no arrojan resultados que den cuenta de infiltraciones de las pilas o las piscinas de proceso, lo que se demuestra en el Informe de Efectos acompañado en el Anexo 0.

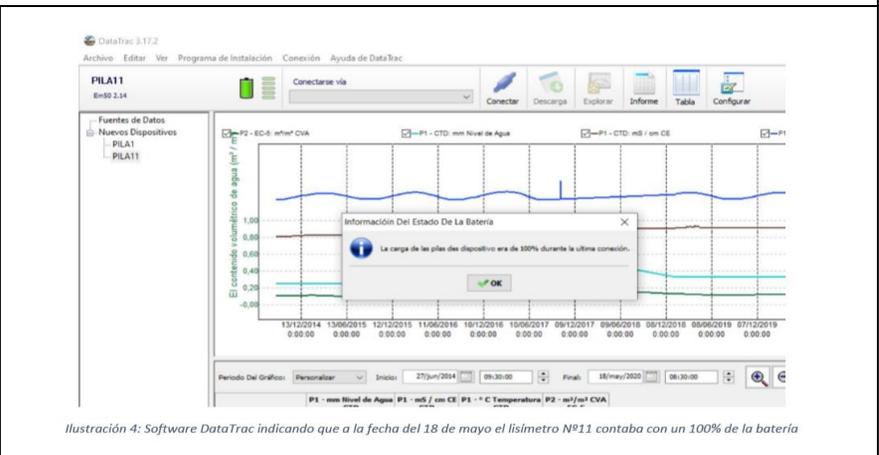
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
6	Reemplazar los sensores, baterías y todos los componentes que hayan determinado el deficiente funcionamiento de los lisímetros de las Pilas N°1 y N°11 y los componentes en mal estado que pudieran determinar el deficiente funcionamiento de los detectores de fugas de las piscinas de procesos.	Por Ejecutar	7 días hábiles desde la notificación de la aprobación del PdC 01-06-2020.	Lisímetros N°1 y 11 y detectores de fugas de las piscinas de proceso en correcto funcionamiento.	Reporte de recambio inicial de los sensores, baterías y todas las partes que hayan determinado el deficiente funcionamiento de los lisímetros de las Pilas N°1 y 11 y de la circunstancia de haber reemplazado o no, los componentes del sistema de detección de fugas. En reporte final, copia de reporte de recambio inicial de los sensores, baterías y todas las partes que hayan determinado el deficiente funcionamiento de los lisímetros de las Pilas N°1 y 11 y de la circunstancia de haber reemplazado o no, los	El titular reporta un informe denominado "Reporte de Reemplazo Inicial de los Lisímetros, las baterías y los componentes en mal estado que pudieran determinar el deficiente funcionamiento de los detectores de fugas de las piscinas de Proceso." En dicho informe el titular señaló que "Con fecha lunes 18 de mayo se realizó el recambio de baterías de los lisímetros, las pilas fueron obtenidas de bodega central bajo el número de reserva N°19842 el día 13 de mayo." Adjuntó registro del software en el cual se observa que la carga de pilas se encuentra el 100%. En el reporte final el titular solo adjunta reporte inicial de cambio de baterías, respecto de las otras partes que pudieran haber determinado el uso deficiente de los lisímetros, el titular señaló que "al no poder descartar que el resto de los componentes del sistema que componen el lisímetro pudiera haber generado el mal funcionamiento, se

					<p>componentes del sistema de detección de fugas.</p>	<p><i>decidió que la mejor alternativa para entregar una mayor confiabilidad a los datos era cambiar completamente el sistema de los lisímetros. Con ello se buscó además eliminar la posibilidad de tener nuevos problemas con la pérdida de datos por problemas con las baterías de los equipos, al incorporar sistema de alimentación mediante energía solar del lisímetro. En base a lo anterior y luego de contactar a diversos proveedores de lisímetros, no fue posible encontrar alguna empresa que tuviera los equipos en stock disponibles que cumplieran con las características necesarias para ser implementadas en las pilas de lixiviación de Minera Tres Valles y pudiera dar continuidad al monitoreo de los equipos existentes. Es por lo anterior que los dispositivos fueron encargados al exterior, y tuvieron una demora para ser instalados respecto del plazo original indicado en el Programa de Cumplimiento, buscando siempre una mejora respecto de la acción previamente comprometida.”</i> Por lo anterior es posible señalar que el titular dio cumplimiento a la medida por cuanto realizó cambios de pilas y componentes para que los equipos quedaran operativos y envió los correspondientes registros.</p>
--	--	--	--	--	---	--

7	Elaborar un Protocolo de Inspección periódica de los lisímetros de las Pilas N°1 y 11, y de los sistemas de detección de fugas de las piscinas operacionales.	Por Ejecutar	15 días hábiles desde la notificación de la aprobación del PdC 11-06-2020.	Elaboración del Protocolo de Inspección periódica de los lisímetros de las Pilas N°1 y 11, y de los sistemas de detección de fugas de las piscinas operacionales.	Protocolo de Inspección periódica de los lisímetros de las Pilas N°1 y 11, y de los sistemas de detección de fugas de las piscinas operacionales. En reporte final Copia del Protocolo de Inspección que se acompañará en el Primer Reporte de Avance.	En el reporte del periodo 20-07-2020, el titular adjuntó protocolo y correos electrónicos de difusión del mismo. El correo electrónico tiene fecha del 11 de junio de 2021 y en el se da a conocer el protocolo a los integrantes de la empresa. Por lo anterior es posible constatar el cumplimiento de la medida por parte del titular.
8	Capacitación del Protocolo de Inspección periódica de los lisímetros de las Pilas N°1 y 11, y de los sistemas de detección de fugas de las piscinas operacionales.	Por Ejecutar	22-03-2021.	Registro de ejecución de la capacitación del protocolo de Inspección periódica de los lisímetros de las Pilas N°1 y 11, y de los sistemas de detección de fugas de las piscinas operacionales, y de la reiteración de la capacitación en caso de cambio de personal.	Actas fechadas y firmadas con el registro de los asistentes a la capacitación. También se acompañará un registro fotográfico fechado que dé cuenta de la realización de cada capacitación, la especificación de los cargos y cantidad de personal a capacitar, individualización del relator, tópicos y duración de cada capacitación. En el reporte de avance inicial, se acompañará copia de la presentación Documento consolidado con todas las capacitaciones que	Con fecha 20-07-2020, el titular remitió registro de reunión de capacitación de fecha 25-06-2021, en la cual participaron 5 personas. Adjunto además registro fotográfico y presentación utilizada en la capacitación. En los reportes posteriores no se realizaron capacitaciones, de acuerdo a lo indicado por el titular, no hubo contratación de personal que requiriera esta capacitación. Por lo anterior el titular dio cumplimiento a la acción por cuanto adjuntó registro de actividades de capacitación.

					se hayan debido realizar durante la ejecución del Programa de Cumplimiento.	
9	Ejecución del Protocolo de Inspección periódica de los lisímetros de las Pilas N°1 y 11, y de los sistemas de detección de fugas de las piscinas operacionales.	Por Ejecutar	22-03-2021	Ejecución del protocolo de Inspección periódica de los lisímetros de las Pilas N°1 y 11, y de los sistemas de detección de fugas de las piscinas operacionales.	Informe bimestral con el registro y resultado de la ejecución del Protocolo de Inspección Periódica de los lisímetros de las Pilas N°1 y 11, y de los sistemas de detección de fugas de las piscinas operacionales. Documento consolidado que describirá el estado de funcionamiento de los lisímetros de las Pilas N°1 y 11, y de los sistemas de detección de fugas de las piscinas operacionales, en cada una de las respectivas inspecciones periódicas.	Con fecha 02 de julio de 2020, el titular remitió un informe denominado reporte de Inspección de Sistemas de detección de Fugas de piscinas de procesos en el cual se concluye el buen funcionamiento de los lisímetros y sistemas de detección de fugas instalados. En reporte final el titular adjunta un "Informe Final de inspección de sistemas de detección de fugas de Piscinas de proceso y lisímetro de Pilas de Lixiviación". En el señalado informe, el titular señaló que <i>"Se realizó de manera mensual la inspección de los sistemas de detección de fuga de las piscinas de proceso. La inspección se realizó a la totalidad de los sistemas de detección de fuga que comprenden las 4 piscinas de proceso, junto con los 2 desarenadores."</i>

Registros

	 <p style="text-align: center; font-size: small; margin-top: 5px;"><i>Ilustración 4: Software DataTrac indicando que a la fecha del 18 de mayo el lisímetro N°11 contaba con un 100% de la batería</i></p>
<p>Fotografía 5.</p>	<p>Fotografía 6</p>
<p>Descripción del medio de prueba: Software lisímetro 1, se observa pila cargada al 100%, en reporte enviado por el titular.</p>	<p>Descripción del medio de prueba: Software lisímetro 1, se observa pila cargada al 100%, en reporte enviado por el titular.</p>

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: El Titular no reportó parámetros según la frecuencia exigida en la Res. Ex. SISS N° 2070/2011, respecto de los parámetros señalados en la Tabla N° 2 de la presente Resolución.

Normativa pertinente: RCA 265-2009.

Descripción de los efectos producidos por la infracción: No se generaron efectos negativos producto de la infracción, dado que los parámetros químicos de las muestras se encuentran en norma y la excedencia de pH reportada en junio 2016, no es significativa y por sí sola no generan un perjuicio al medio ambiente. En el Informe de Efectos (Anexo 0) se fundamenta detalladamente la inexistencia de efectos negativos.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
10	Elaboración de un Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para la gestión de Riles.	Por Ejecutar	15 días hábiles desde la notificación de la aprobación del PdC 11-06-2020.	Elaboración del Plan de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000.	Protocolo de gestión para la coordinación, el control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para la gestión de Riles. En reporte final, Referenciación del Protocolo de gestión para la coordinación, el control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para el tema de Riles.	Con fecha 02-07-2020, el titular cargo un correo electrónico de fecha 11 de junio de 2020, en el cual se da a conocer el protocolo al personal, adjunta también copia de "Reporte de descarga de aguas Superficiales Minera Tres Valles" En el reporte final el titular no adjunta registro de esta medida. Por lo anterior es posible señalar que esa medida se encuentra parcialmente cumplida por parte del titular.

11	Realizar una capacitación al personal correspondiente, respecto del Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada a la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000.	Por Ejecutar	22-03-2021	Realización de una capacitación respecto del Plan de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada a la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000, y reiteración de la capacitación en caso de cambio de personal.	Actas fechadas y firmadas con el registro de los asistentes a la capacitación, incluyendo: (i) fotografías fechadas que den cuenta de la realización de cada capacitación; (ii) cargo y cantidad de personal a capacitar; (iii) relator; (iv) tópicos; y (v) duración de cada capacitación. Adicionalmente, en el primer reporte de avance se acompañará copia de la presentación que será utilizada en las capacitaciones. En reporte final, Documento consolidado con Actas fechadas y firmadas, incluyendo el contenido de los reportes de avance.	En el primer reporte de fecha 20-07-2020, el titular adjuntó informe de capacitación, fotografías temas tratados y registro de asistencia. En el reporte final el titular adjunta un "Reporte final de capacitación de Descarga de Agua" En el cual señala que se realizó solo 1 capacitación. Señaló además que <i>"No fue necesario la ejecución de nuevas inspecciones, porque no se ha contratado nuevo personal que realice la actividad de descarga de aguas por portal norte, la toma de datos y el reporte de dicha actividad."</i> Dicha capacitación fue realizada al comienzo del programa de cumplimiento el 23 de junio de 2020. Por lo anterior es posible indicar que el titular dio cumplimiento a la medida.
12	Instalar sistema de medición de caudal y pH en la descarga de aguas desde Portal Norte.	Por Ejecutar	20 días hábiles desde la notificación de la aprobación del PdC 18-06-2020.		Mediciones de parámetros pH y Caudal. Adicionalmente, en el primer reporte de avance se acompañará un Informe descriptivo con fotografías	En reporte de fecha 20-07-2020, el titular adjuntó fotografías de caudalímetro, ficha de registro de caudal con datos desde el 1 al 12 de julio de 2020, Planilla con datos consolidados de caudal y pH, adjunta cotizaciones y factura de compras de medidor de pH y caudalímetro,

					<p>fechadas y georreferenciadas de la instalación de los equipos</p> <p>Informe que contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fotografías fechadas y georreferenciado de instalación de equipos. - Costos de implementación. - Registro consolidado de mediciones de pH y Caudal, con un análisis histórico del comportamiento de los parámetros durante la ejecución del Programa de Cumplimiento. 	<p>finalmente adjunta informe de “Reporte de Instalación del sistema de medición de Caudal, pH y Temperatura en la descarga de aguas desde Portal Norte”</p> <p>A modo de conclusión en el informe señalado el titular señaló que <i>“Con el presente informe se da por finalizada la ejecución de las acciones N°10 y 21 del Programa de Cumplimiento, dando por ejecutada las acciones de instalación del sistema de medición de Caudal, pH y Temperatura en la descarga de aguas desde Portal Norte. La correcta ejecución de la descarga quedará descrita en el protocolo de descarga de aguas (acción N°20) y los reportes de descarga de aguas serán cargados mensualmente mediante Ventanilla Única, incorporando las mediciones de pH, Caudal y Temperatura que realice la empresa gracias a los equipos instalados, con la frecuencia respectiva descrita en la RPM N°2070/2011.”</i></p> <p>Finalmente, en el reporte final, el titular adjunta “Informe de Instalación del sistema de medición de caudal, pH, y temperatura en la descarga de aguas desde el portal Norte.”</p> <p>Por lo anterior es posible señalar que el titular dio cumplimiento a la medida.</p>
--	--	--	--	--	--	---

Registros



Ilustración 5: Instalación de controlador de pH, registro de pH, caja de energía eléctrica y bomba dosificadora.

Fotografía 7.

Descripción del medio de prueba: Registro fotográfico de caudalímetro, remitido por el titular.

Fotografía 8

Descripción del medio de prueba: Registro de medidor de PH remitido por el titular.

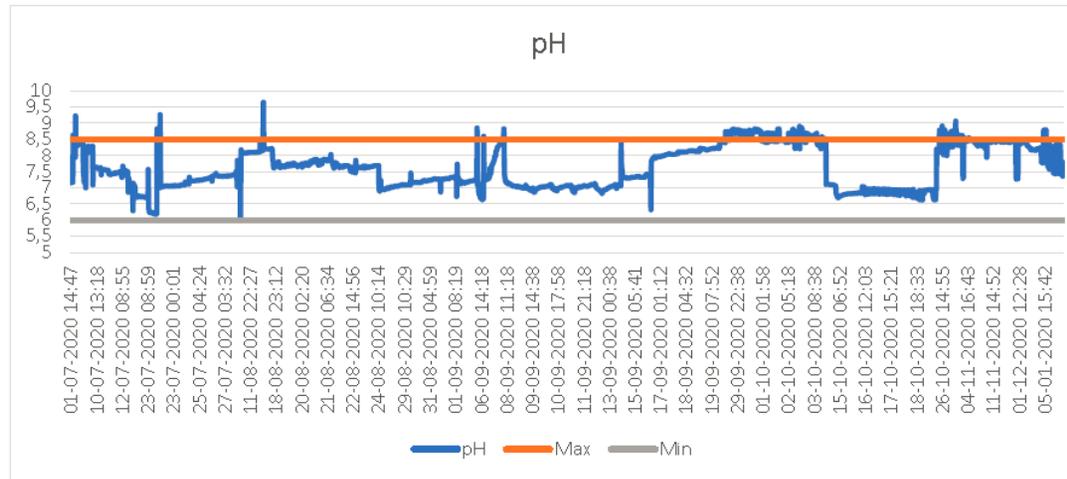


Gráfico 1: Gráfico de pH en el tiempo para las descargas realizadas en Portal Norte.

Fotografía 9.

Descripción del medio de prueba: Registros de pH en la descarga del portal Norte, en reporte final.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: No informar en los reportes de autocontrol la información asociada al punto de descarga “Punto N° 1 Quebrada Cárcamo”, durante los períodos de abril, junio y octubre del año 2016.						
Normativa pertinente: RCA 265-2009.						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: No se generaron efectos negativos producto de la infracción, dado que los parámetros químicos de las muestras se encuentran en norma y la excedencia de pH reportada en junio 2016, no es significativa y por sí sola no generan un perjuicio al medio ambiente. En el Anexo 0, en el Informe de Efectos se fundamenta detalladamente la inexistencia de efectos negativos.						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
13	Elaboración de un Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para la gestión de Riles.	Por Ejecutar	15 días hábiles desde la notificación de la aprobación del PdC 11-06-2020.	Elaboración del Plan de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000.	Protocolo de gestión para la coordinación, el control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para la gestión de Riles En reporte final, referenciación del Protocolo de gestión para la coordinación, el control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para el tema de Riles.	En el primer reporte de fecha 20-07-2020, el titular adjuntó correo electrónico de fecha 11 de junio de 2020, en el cual se realiza difusión entre los integrantes de la empresa, del protocolo de descarga de aguas de acuerdo al DS. 90/00. El titular además adjunta copia del señalado protocolo. En el reporte final, el titular no hace referencia al protocolo. Por lo anterior es posible señalar que el titular dio cumplimiento a la acción señalada no obstante no reporto la acción en reporte final.

14	Realizar una capacitación al personal correspondiente, respecto del Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada a la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000.	Por Ejecutar	22-03-2021.	Realización de una capacitación respecto del Plan de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada a la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000, y reiteración de la capacitación en caso de cambio de personal.	Actas fechadas y firmadas con el registro de los asistentes a la capacitación, incluyendo: (i) fotografías fechadas que den cuenta de la realización de cada capacitación; (ii) cargo y cantidad de personal a capacitar; (iii) relator; (iv) tópicos; y (v) duración de cada capacitación. Adicionalmente, en el primer reporte de avance se acompañará copia de la presentación que será utilizada en las capacitaciones. Documento consolidado con Actas fechadas y firmadas, incluyendo el contenido de los reportes de avance.	Con fecha 20-07-2020, el titular remitió fotografías de capacitación, informe de capacitación, registro de asistencia en el cual se constata que participaron 6 personas y que la actividad fue realizada el 23 de junio de 2020, adjunta además una ficha de registro de descarga de aguas. En el reporte final el titular remitió presentación con contenidos tratados en capacitación, registro de asistencia de 6 personas. Al respecto el titular señaló que se realizó solo una capacitación, ya que no se contrato personal nuevo que realice la actividad de descarga de aguas en el portal Norte. Por lo anterior es posible constatar que el titular dio cumplimiento a la ejecución de la medida señalada.
----	--	--------------	-------------	--	---	---

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: No reportar la información asociada al re-muestreo de los parámetros incluidos en la Tabla N° 4 de la presente resolución durante los períodos de julio 2016, julio 2017, agosto 2017 y abril 2018.

Normativa pertinente: RCA 265-2009.

Descripción de los efectos producidos por la infracción: No se generaron efectos negativos producto de la infracción, dado que los parámetros químicos de las muestras se encuentran en norma y la excedencia de pH reportada en junio 2016, no es significativa y por sí sola no generan un perjuicio al medio ambiente. Por su parte respecto del re-muestreo de sulfatos, los efectos asociados a su descarga se analizan en el cargo N°8. En el anexo 0, en el Informe de Efectos se fundamenta detalladamente la inexistencia de efectos.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
15	Elaboración de un Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para la gestión de Riles.	Por Ejecutar	15 días hábiles desde la notificación de la aprobación del PdC 11-06-2020.	Elaboración del Plan de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000.	Protocolo de gestión para la coordinación, el control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para la gestión de Riles. En reporte final, referenciación del Protocolo de gestión para la coordinación, el control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para el tema de Riles.	En reporte de fecha 20-07-2020, el titular remitió correo electrónico de fecha 11-06-2021, en el cual remite el protocolo para la descarga de agua, demás de copia del protocolo. En el reporte final, el titular no hace referencia al protocolo. Por lo anterior es posible señalar que el titular dio cumplimiento a la acción señalada no obstante no reporto la acción en reporte final.

16	Realizar una capacitación al personal correspondiente, respecto del Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada a la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000.	Por Ejecutar	22-03-2021.	Realización de una capacitación respecto del Plan de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada a la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000, y reiteración de la capacitación en caso de cambio de personal.	Actas fechadas y firmadas con el registro de los asistentes a la capacitación, incluyendo: (i) fotografías fechadas que den cuenta de la realización de cada capacitación; (ii) cargo y cantidad de personal a capacitar; (iii) relator; (iv) tópicos; y (v) duración de cada capacitación. Adicionalmente, en el primer reporte de avance se acompañará copia de la presentación que será utilizada en las capacitaciones. Documento consolidado con Actas fechadas y firmadas, incluyendo el contenido de los reportes de avance.	En reporte de fecha 20-07-2020, el titular remitió informe de capacitación, fotografías, lista de asistencia en la cual se constató la participación de 6 personas, la fecha de realización, relator y duración de la actividad, además de registro de ficha de registro de descarga de aguas. En reporte final el titular señaló que solo realizó una capacitación pues durante el periodo no hubo personal nuevo. Por lo anterior es posible constatar que el titular dio cumplimiento a la acción señalada.
----	--	--------------	-------------	--	---	--

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: El establecimiento industrial no informó el reporte de autocontrol de su programa de monitoreo correspondiente a los períodos de mayo 2018 y mayo 2019.

Normativa pertinente: RCA 265-2009.

Descripción de los efectos producidos por la infracción: Se descarta la generación de efectos negativos producto de la infracción, dado que durante los periodos imputados no se realizó descarga de RILES. Se acompañan los informes de laboratorio realizados por Algoritmos para tal efecto, donde se acredita la no descarga. (Anexo 0)

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
17	Elaboración de un Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para la gestión de Riles.	Por Ejecutar	15 días hábiles desde la notificación de la aprobación del PdC 11-06-2020.	Elaboración del Plan de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada a la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000.	Protocolo de gestión para la coordinación, el control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para la gestión de Riles. En reporte final, referenciación del Protocolo de gestión para la coordinación, el control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para el tema de Riles.	Con fecha 20-07-2020, en primer reporte de avance, el titular remitió correo electrónico de fecha 11-06-2021 en el que envía protocolo a miembro de la empresa y copia del protocolo de descarga de aguas. En el reporte final, el titular no hace referencia al protocolo. Por lo anterior es posible señalar que el titular dio cumplimiento a la acción señalada no obstante no reporto la acción en reporte final.

18	Realizar una capacitación al personal correspondiente, respecto del Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada a la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000.	Por Ejecutar	22-03-2021.	Realización de una capacitación respecto del Plan de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada a la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000, y reiteración de la capacitación en caso de cambio de personal.	Actas fechadas y firmadas con el registro de los asistentes a la capacitación, incluyendo: (i) fotografías fechadas que den cuenta de la realización de cada capacitación; (ii) cargo y cantidad de personal a capacitar; (iii) relator; (iv) tópicos; y (v) duración de cada capacitación. Adicionalmente, en el primer reporte de avance se acompañará copia de la presentación que será utilizada en las capacitaciones. En reporte final, documento consolidado con Actas fechadas y firmadas, incluyendo el contenido de los reportes de avance.	Con fecha 20-07-2020, en primer reporte de avance, el titular remite fotografías que dan cuenta de la actividad de capacitación, registro de asistencia en la cual es posible constatar que participaron 6 personas y que la actividad fue realizada el día 23 de junio de 2020, se indica también el relator y tiempo de duración, adjunta además presentación con contenidos tratados y un informe de capacitación. En reporte final, el titular presenta un informe denominado reporte final de capacitación, en el cual señala que solo se realizó una capacitación pues no hubo personal nuevo durante el periodo reportado. Por lo anterior es posible señalar que el titular dio cumplimiento a la presente acción.
----	--	--------------	-------------	--	---	--

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: El establecimiento industrial no informó en los reportes de autocontrol los parámetros pH y temperatura durante los períodos septiembre 2017 y abril 2018. (7)

Normativa pertinente: RCA 265-2009.

Descripción de los efectos producidos por la infracción:

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
19	Elaboración de un Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para la gestión de Riles.	Por Ejecutar	15 días hábiles desde la notificación de la aprobación del PdC 11-06-2020.	Elaboración del Plan de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000.	Protocolo de gestión para la coordinación, el control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para la gestión de Riles. En reporte final, referenciación del Protocolo de gestión para la coordinación, el control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para el tema de Riles.	Con fecha 20-07-2020, en primer reporte de avance, el titular presentó correo electrónico de fecha 11-06-2021 en el que envía protocolo a miembro de la empresa y copia del protocolo de descarga de aguas. En el reporte final, el titular no hace referencia al protocolo. Por lo anterior es posible señalar que el titular dio cumplimiento a la acción señalada no obstante no reporto la acción en reporte final.

20	Realizar una capacitación al personal correspondiente, respecto del Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada a la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000.	Por Ejecutar	22-03-2021.	Realización de una capacitación respecto del Plan de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada a la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000, y reiteración de la capacitación en caso de cambio de personal.	Actas fechadas y firmadas con el registro de los asistentes a la capacitación, incluyendo: (i) fotografías fechadas que den cuenta de la realización de cada capacitación; (ii) cargo y cantidad de personal a capacitar; (iii) relator; (iv) tópicos; y (v) duración de cada capacitación. Adicionalmente, en el primer reporte de avance se acompañará copia de la presentación que será utilizada en las capacitaciones. Documento consolidado con Actas fechadas y firmadas, incluyendo el contenido de los reportes de avance.	Con fecha 20-07-2020, en primer reporte de avance, el titular remite fotografías que dan cuenta de la actividad de capacitación, registro de asistencia en la cual es posible constatar que participaron 6 personas y que la actividad fue realizada el día 23 de junio de 2020, se indica también el relator y tiempo de duración, adjunta además presentación con contenidos tratados y un informe de capacitación. En reporte final, el titular presenta un informe denominado reporte final de capacitación, en el cual señala que solo se realizó una capacitación pues no hubo personal nuevo durante el periodo reportado. Por lo anterior es posible señalar que el titular dio cumplimiento a la presente acción.
21	Instalar sistema de medición de Caudal, pH y Temperatura en la descarga de aguas desde Portal Norte. El monitoreo y reporte de los parámetros referidos será realizado por Minera Tres Valles.	Por Ejecutar	20 días hábiles desde la notificación de la aprobación del PdC 18-06-2020.	Equipos instalados y en funcionamiento	Mediciones de parámetros pH, Caudal y Temperatura. Adicionalmente, en el primer reporte de avance se acompañará un Informe descriptivo con fotografías fechadas y georreferenciadas de la instalación de los equipos. Informe que contendrá: - Fotografías fechadas y georreferenciadas de	En reporte de fecha 20-07-2020, el titular adjuntó fotografías de caudalímetro, ficha de registro de caudal con datos desde el 1 al 12 de julio de 2020, Planilla con datos consolidados de caudal y pH, adjunta cotizaciones y factura de compras de medidor de pH y caudalímetro, finalmente adjunta informe de "Reporte de Instalación del sistema de medición de Caudal, pH y Temperatura en la descarga de aguas desde Portal Norte"

					<p>instalación de equipos. - Costos de implementación. - Análisis histórico del comportamiento de los parámetros pH, Caudal y Temperatura durante la ejecución del Programa de Cumplimiento.</p>	<p>A modo de conclusión en el informe señalado el titular señaló que “Con el presente informe se da por finalizada la ejecución de las acciones N°10 y 21 del Programa de Cumplimiento, dando por ejecutada las acciones de instalación del sistema de medición de Caudal, pH y Temperatura en la descarga de aguas desde Portal Norte. La correcta ejecución de la descarga quedará descrita en el protocolo de descarga de aguas (acción N°20) y los reportes de descarga de aguas serán cargados mensualmente mediante Ventanilla Única, incorporando las mediciones de pH, Caudal y Temperatura que realice la empresa gracias a los equipos instalados, con la frecuencia respectiva descrita en la RPM N°2070/2011.”</p> <p>Finalmente, en el reporte final, el titular adjunta “Informe de Instalación del sistema de medición de caudal, pH, y temperatura en la descarga de aguas desde el portal Norte.”</p> <p>Por lo anterior es posible señalar que el titular dio cumplimiento a la medida.</p>
--	--	--	--	--	--	---

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: Superar el límite máximo permitido para el contaminante Sulfato en el período abril 2018.

Normativa pertinente: RCA 265-2009.

Descripción de los efectos producidos por la infracción: Se descarta la generación de efectos asociado a la descarga de aguas con alto contenido de sulfatos durante el mes de abril de 2018. Si bien existen referencias respecto de un efecto en el crecimiento de la flora asociado a concentraciones elevadas de sulfato, estas se producen con el riego constante y no por una descarga puntual. El detalle del análisis se encuentra en el Informe de Efectos (Anexo 0).

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
22	Elaboración de un Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para la gestión de Riles.	Por Ejecutar	15 días hábiles desde la notificación de la aprobación del PdC 11-06-2020.	Elaboración del Plan de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000.	Protocolo de gestión para la coordinación, el control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para la gestión de Riles. En reporte final, referenciación del Protocolo de gestión para la coordinación, el control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para el tema de Riles.	Con fecha 20-07-2020, en primer reporte de avance, el titular presentó correo electrónico de fecha 11-06-2021 en el que envía protocolo a miembro de la empresa y copia del protocolo de descarga de aguas. En el reporte final, el titular no hace referencia al protocolo. Por lo anterior es posible señalar que el titular dio cumplimiento a la acción señalada no obstante no reporto la acción en reporte final.

23	Realizar una capacitación al personal correspondiente, respecto del Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada a la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000.	Por Ejecutar	22-03-2021	Realización de una capacitación respecto del Plan de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada a la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000, y reiteración de la capacitación en caso de cambio de personal.	Actas fechadas y firmadas con el registro de los asistentes a la capacitación, incluyendo: (i) fotografías fechadas que den cuenta de la realización de cada capacitación; (ii) cargo y cantidad de personal a capacitar; (iii) relator; (iv) tópicos; y (v) duración de cada capacitación. Adicionalmente, en el primer reporte de avance se acompañará copia de la presentación que será utilizada en las capacitaciones Documento consolidado con Actas fechadas y firmadas, incluyendo el contenido de los reportes de avance.	Con fecha 20-07-2020, en primer reporte de avance, el titular remitió fotografías que dan cuenta de la actividad de capacitación, registro de asistencia en la cual es posible constatar que participaron 6 personas y que la actividad fue realizada el día 23 de junio de 2020, se indica también el relator y tiempo de duración, adjunta además presentación con contenidos tratados y un informe de capacitación. En reporte final, el titular presenta un informe denominado reporte final de capacitación, en el cual señala que solo se realizó una capacitación pues no hubo personal nuevo durante el periodo reportado. Por lo anterior es posible señalar que el titular dio cumplimiento a la presente acción.
24	Realizar un monitoreo del parámetro Sulfatos dentro de los primeros 15 días del mes, de las aguas a descargar en el Punto de Descarga N°1 “Quebrada Cárcamo”, sin realizar descarga alguna durante el periodo comprendido entre la realización del monitoreo y la obtención de los resultados.	Por Ejecutar	22-03-2021	Ejecución de monitoreo de sulfato de la piscina de acumulación en los 15 primeros días del mes.	Registro de monitoreo del parámetro Sulfatos efectuado por una ETFA En reporte final, documento consolidado con el registro de monitoreos efectuados.	Con fecha 20-07-2020, en primer reporte de avance, el titular remitió correo electrónico de fecha 22 de junio de 2020 en el cual personal de la empresa Algoritmos, reporta valores de sulfato en portal norte durante el mes de junio. Adjunta además informe de ensayo de fecha 10 de julio de 2020 de la empresa

						<p>Algoritmos que corresponde a un muestreo puntual realizado el día 09 de junio de 2020, se presentan 8 parámetros entre ellos sulfatos el cual presenta un valor de 540.02 mg/L.</p> <p>En reporte final el titular adjunta los informes de ensayo desde junio de 2020 a febrero de 2021, adjunta además un informe denominado "Reporte de monitoreo de sulfatos en la piscina de acumulación de aguas de Portal Norte" en el cual se presentan los valores desde junio de 2020 a marzo de 2021. A modo de conclusión, el titular señaló que <i>"Con este reporte final se da cuenta del cumplimiento de la acción N°24, donde se evidencia que, durante todo el periodo del programa de cumplimiento, no se realizaron descargas con superación del parámetro sulfatos, realizando el monitoreo del parámetro en las aguas acumuladas en la piscina los primeros 15 días del mes, y esperando los resultados para reiniciar descargas desde la piscina."</i> Por lo anterior es posible indicar que el titular dio cumplimiento a la medida señalada.</p>
--	--	--	--	--	--	--

25	<p>Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC, a través del Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento (SSPDC), o bien, alternativamente en caso de impedimento técnico, a través de la Oficina de Partes de la SMA.</p>	Por Ejecutar	22-03-2021	<p>Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la totalidad de los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC.</p>	<p>Comprobantes de ingreso de reportes de avance a través del SSPDC u Oficina de Partes de la SMA en caso de impedimento técnico. Consolidado de comprobantes de ingreso de reportes de avance a través del SSPDC u Oficina de Partes de la SMA en caso de impedimento técnico.</p>	<p>Con fecha 20-03-2021, el titular adjuntó comprobante de envío de reporte SPDC -1051-2021. Dicho registro presenta un resumen de los reportes remitidos por el titular.</p>
----	---	--------------	------------	---	---	---

5 CONCLUSIONES

La Actividad de Fiscalización Ambiental realizada, consideró la verificación de las acciones N° 1 a la 25 asociada al Programa de Cumplimiento aprobado a través de la Resolución N° 5/2020 de esta Superintendencia.

Del total de acciones verificadas, se puede indicar que el Programa de Cumplimiento se encuentra en estado Conforme.

6 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Resolución N° 5/2020 Aprueba PdC
2	Informe “medición y Evaluación de Vibraciones Producidas por Tronaduras “Triaxial ingeniería.