



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Programa de Cumplimiento

MINA INVIERNO

DFZ-2018-1125-XII-PC-EI

NOVIEMBRE 2021

	Nombre	Firma
Aprobado	Rubén Verdugo C.	
Elaborado	Cristóbal Ebensperger L.	

Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	3
2.1	Antecedentes Generales	3
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	4
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	5
4.1	Revisión Documental.....	5
5	EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.	7
5.1	Cargo A1	7
5.2	Cargo A2	16
5.3	Cargo A3	32
5.4	Cargo A4	41
5.5	Cargo A5	44
5.6	Cargo A6	46
5.7	Cargo A7	49
5.8	Cargo B.....	51
5.9	Cargo C1.....	53
5.10	Cargo C2.....	54
5.11	Cargo D	56
6	CONCLUSIONES.....	57
7	ANEXOS.....	58

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “Mina Invierno”, ubicada en Estancia Invierno, Isla Riesco, Comuna de Río Verde, Región de Magallanes y la Antártica Chilena, en el marco del Programa de Cumplimiento aprobado a través de la Resolución Exenta N°10/ROL D-050-2016 de esta Superintendencia.

Los objetivos específicos del programa consisten en:

- Cumplir con el abatimiento de los sólidos suspendidos de las aguas que luego son vertidas hacia el Chorrillo Invierno 2.
- Cumplir con los valores de referencia establecidos en el punto SUP-8 para parámetros químicos y SST.
- Acordar con la autoridad sectorial los indicadores de cumplimiento y las medidas asociadas para prevenir y atender las alteraciones en la calidad relativos a los planes de vigilancia para alerta temprana de calidad del agua y control de arrastre de sólidos.
- Corregir omisiones en el reporte de monitoreos referentes a protección de la calidad de las aguas, calidad de las aguas superficiales y plan de vigilancia ambiental de alerta temprana para calidad del agua y control de arrastre de sólidos.
- Corregir acciones de humectación efectuadas con agua del interior del rajo sin tratamiento.
- Cumplir los límites máximos permitidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 en las descargas de la PTAS, y dar cumplimientos a la realización de remuestreos asociados a superaciones.
- Mejorar el reporte de informes de monitoreo, de acuerdo a lo establecido en la Res. Ex. N° 223/2015 de la SMA.
- Cumplir los límites máximos permitidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 en las descargas efectuadas al Río Cañadón.
- Mejorar el reporte de informes asociado al monitoreo superficial de las aguas almacenadas en la piscina de acumulación-decantación.
- Reportar los caudales descargados al Río Cañadón.

El examen de información realizado consideró la revisión de los antecedentes aportados por el titular que acreditan la implementación de todas las acciones asociadas al Programa de Cumplimiento aprobado a través de la Resolución Exenta N°10/ROL D-050-2016 de esta Superintendencia, verificando el cumplimiento de cada una de ellas.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Mina Invierno	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Operación
Región: Magallanes y la Antártica Chilena	Ubicación específica de la Unidad Fiscalizable: Km 40, Ruta Y-560, Estancia Invierno, Isla Riesco.
Provincia: Magallanes	
Comuna: Río Verde	
Titular de la unidad fiscalizable: Minera Invierno S.A. Portuaria Otway Limitada	RUT o RUN: 96.919.150-4 76.037.864-K
Domicilio titular: Pedro Montt N°913, Oficina 202, Punta Arenas	Correo electrónico: mharismendy@minainvierno.cl
	Teléfono: 61-2247019 +56 9 44568770
Identificación del representante legal: Guillermo Hernández Rodríguez	RUT o RUN: 6.726.555-6
Domicilio representante legal: Pedro Montt N°913, Oficina 202, Punta Arenas	Correo electrónico: gbernandezr@minainvierno.cl
	Teléfono: 61-2720500

3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados						
N°	Tipo de instrumento	N°	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	Resolución de Calificación Ambiental	291	01/12/2009	Comisión Regional del Medio Ambiente de la XII Región de Magallanes y la Antártica Chilena	Proyecto Portuario Isla Riesco	---
2	Resolución de Calificación Ambiental	025	21/02/2011	Comisión de Evaluación Ambiental Región de Magallanes y la Antártica Chilena	Proyecto Mina Invierno	---
3	Resolución Exenta	051	06/04/2011	Comisión de Evaluación Ambiental Región de Magallanes y la Antártica Chilena	Rectifica Resolución Exenta N°025/2011 del 21/02/2011	---
4	Resolución Exenta	10/ROL D-050-2016	30/06/2017	Superintendencia del Medio Ambiente	Aprueba programa de cumplimiento y suspende procedimiento administrativo sancionatorio rol D-050-2016	Aprueba PdC para su ejecución. Mediante Resolución Exenta N° 16/ROL D-050-2016 ¹ , de fecha 09/08/19, se fijó un nuevo plazo para la ejecución de las acciones N° 8, 9, 10, 11, 13, 22 y 33.
5	Resolución Exenta	147	03/03/2015	Superintendencia del Medio Ambiente	Establece condiciones específicas de monitoreo de la calidad del efluente del sistema de aguas lluvia de proyecto portuario Isla Riesco, ubicada en KM 40, Ruta Y-560 Isla Riesco, Comuna de Río Verde, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes y la Antártica Chilena.	---

¹ Disponible en expediente <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/1410>.

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Revisión Documental

N°	Nombre del documento revisado	Origen/Fuente del documento	Observaciones
1	Carta MIN 023-17 ingresada con fecha 14/07/17 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	PdC Refundido (http://snifa.sma.gob.cl/v2/General/Descargar/20613018214)	Programa de Cumplimiento Refundido
2	Carta ingresada con fecha 24/07/17 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte inicial de PdC	Sustituye reporte inicial entregado con fecha 21/07/17.
3	Carta MIN 028-17 ingresada con fecha 21/09/17 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte de avance de PdC	1er reporte de avance
4	Carta MIN 035-17 ingresada con fecha 17/11/17 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte de avance de PdC	2do reporte de avance
5	Carta MIN 0002-18 ingresada con fecha 19/01/18 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte de avance de PdC	3er reporte de avance
6	Carta MIN 007-2018 ingresada con fecha 16/03/18 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte de avance de PdC	4to reporte de avance
7	Carta MIN 011-2018 ingresada con fecha 18/05/18 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte de avance de PdC	5to reporte de avance
8	Carta ingresada con fecha 20/07/18 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte de avance de PdC	6to reporte de avance
9	Carta MIN 020-18 ingresada con fecha 24/09/18 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte de avance de PdC	7mo reporte de avance
10	Carta MIN 026-18 ingresada con fecha 16/11/18 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte de avance de PdC	8vo reporte de avance
11	Carta MIN 001-19 ingresada con fecha 18/01/19 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte de avance de PdC	9no reporte de avance
12	Carta MIN 005-2019 ingresada con fecha 18/03/19 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte de avance de PdC	10mo reporte de avance
13	Carta MIN 007-2019 ingresada con fecha 17/05/19 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte de avance de PdC	11vo reporte de avance
14	Carta MIN 011-2019 ingresada con fecha 19/07/19 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte de avance de PdC	12vo reporte de avance
15	Carta MIN 014-19 ingresada con fecha 23/09/19 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte de avance de PdC	13vo reporte de avance

16	Carta ingresada con fecha 25/11/19 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte de avance de PdC	14vo reporte de avance
17	Carta MIN 009-2019 ingresada con fecha 02/12/19 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Reporte final del PdC	Reporte final, que reemplaza reporte final entregado el 26/07/19, el cual fue presentado con anterioridad a notificarse ampliación de plazo de ejecución del PdC mediante Res. Ex. N°16/ROL D-050-2016, de fecha 09/08/19.
18	Carta MI 141-19-12 ingresada con fecha 30/12/19 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Responde requerimiento de información.	Responde Requerimiento de Información formulado mediante Res. Ex. MAG N° 063 de fecha 12/12/19.
19	Carta MI 103-20-01 ingresada con fecha 24/01/20 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos	Responde requerimiento de información.	Responde Requerimiento de Información formulado mediante Res. Ex. MAG N° 018 de fecha 15/01/20.

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

5.1 Cargo A1

<p>Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: Las obras de decantación para el manejo de las aguas provenientes del rajo y los canales interceptores 1 y 2 no cumplen con su objetivo de abatir los sólidos suspendidos de las aguas que luego son vertidas hacia el Chorrillo Invierno 2, de acuerdo a los resultados de monitoreos efectuados desde diciembre de 2013 a noviembre de 2015.</p> <p>Normativa pertinente: - RCA Nº 025/2011 Considerando 7.1.7.</p> <p>Descripción de los efectos producidos por la infracción: Arrastre de sólidos suspendidos al Chorrillo Invierno 2, contribuyendo a la presencia de SST en dicho cauce por sobre el límite establecido para el punto control SUP-8, lo que ha generado una posible afectación a los recursos naturales renovables en el Chorrillo Invierno 2</p>						
Nº	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	a.- Contar con un sistema portátil de limpieza de las piscinas de decantación del rajo y de los canales interceptores 1 y 2. b.- Contar con un sistema para manejo lodos de rajo (fondo mina).	Ejecutada	Junio de 2016	Las piscinas de decantación (una en el rajo y dos en los canales interceptores) cuentan con un sistema portátil de limpieza de lodo. Para manejo de lodos de fondo de rajo se cuenta con una estructura de soporte y bomba de lodos.	<p><u>Reporte inicial</u></p> <p>En el reporte inicial se enviará registro fotográfico. También se incluirán las facturas de compras de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atril portátil de limpieza. - Bomba para la limpieza de lodos en las piscinas de decantación. - Estructura de soporte para limpieza lodos rajo. - Bomba para manejo lodos de rajo. 	De acuerdo a la información remitida por el titular en el reporte inicial, correspondiente a fotografías y a 5 facturas emitidas por diversos proveedores entre noviembre de 2015 y junio de 2016, se verifica que se realizó la compra de dos atriles, dos bombas y dos tableros eléctricos. Por otro lado, según se pudo constatar en inspección ambiental realizada el día 29-10-19, cada piscina de decantación contaba con un sistema portátil de limpieza de lodo. Se muestra a modo referencial sistema instalado en piscina de decantación de aguas del rajo en Fotografía 1 .
2	Sistema de predecantación para la piscina de decantación del rajo.	Ejecutada	Octubre 2014	100% del agua que circula por la piscina de decantación del rajo tiene un proceso de predecantación previo.	<p><u>Reporte inicial</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano as built del sistema implementado. - Copia del procedimiento de mantención. - Nota técnica que describe su operación. - Registro fotográfico georreferenciado y fechado. 	De acuerdo a la información remitida por el titular en el reporte inicial, correspondiente a plano as built del sistema implementado, copia del procedimiento de mantención, note técnica que describe la operación del sistema, y registro fotográfico georreferenciado y fechado, se verifica la existencia de un sistema de predecantación para la piscina de decantación del rajo. Por otro lado, según se pudo constatar en inspección ambiental realizada el día 29-10-19, dicho sistema entrega sus efluentes a la piscina de decantación mediante una conexión directa, comprobándose que el 100% de las aguas que son predecantadas, pasan posteriormente a la piscina de decantación.
3	No disponer material con contenido de carbón en las laderas de botaderos en construcción.	En ejecución	Elaboración Procedimiento: 1 mes. Implementación se realizará de forma	No se dispone material con contenido de carbón en las laderas de botaderos en construcción.	<p><u>Reporte inicial</u></p> <p>Copia del Procedimiento operacional que instruye forma de disponer material con contenido de carbón en botaderos.</p> <p><u>Reportes de avance</u></p>	Se verifica la entrega del procedimiento operacional en reporte inicial. En reportes de avance se acompañaron registros semanales consistentes de una declaración simple por parte de Jefe de turno en que señala la no disposición de material con contenido de carbón en las laderas de botaderos en

			permanente durante la ejecución del Programa de Cumplimiento		<p>En el reporte bimestral se presentará un informe con:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Registro semanal de inspección de ladera de botaderos activos, verificando la inexistencia de carbón, lo que incluirá fotografías georreferenciadas y fechadas. - Registro de las capacitaciones a operadores de camión y tractor, cada 6 meses, cuando corresponda. <p><u>Reporte final</u></p> <p>En el reporte final se presentará un consolidado con:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Registro semanal de inspección de ladera de botaderos activos, verificando la inexistencia de carbón. - Registro de las capacitaciones a operadores de camión y tractor. 	<p>construcción, acompañada de fotografías fechadas y georreferenciadas (se acompañan registros a modo de referencia en Fotografías 2 y 3).</p> <p>Por otro lado, se verifica que en los reportes de avance respectivos se acompañaron los medios de verificación asociados a la realización de capacitaciones a operadores de camión y tractor, según se detalla a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de avance N° 1: registros de realización de 2 capacitaciones, de fechas 24 y 26 de julio de 2017. - Reporte de avance N° 4: registros de realización de 4 capacitaciones de fechas 24, 25 y 31 de enero de 2018, y 1 de febrero de 2018. - Reporte de avance N° 7: registros de realización de 2 capacitaciones, ambas de fecha 24/07/18. - Reporte de avance N°10: registros de realización de capacitación de fecha 18/01/19. - Reporte de avance N°12: registros de realización de 4 capacitaciones, dos de fecha 21/06/19 y dos de fecha 27/06/19. <p>Por último, en reporte final, se acompañó compilado de registros acompañados en reportes de avance.</p>
4	Efectuar el mantenimiento y limpieza de las piscinas de decantación del rajo y de los canales interceptores 1 y 2.	Por ejecutar	Elaboración Procedimiento: 1 mes. Implementación se realizará de forma permanente durante la ejecución del Programa de Cumplimiento.	<p>Piscinas de decantación revisadas semanalmente, realizándose su mantenimiento y limpieza cada vez que la acumulación de lodos alcanza un 50% de su capacidad (según Anexo 1).</p>	<p><u>Reportes de avance</u></p> <p>1.- En el primer reporte bimestral se presentará el procedimiento de mantenimiento y limpieza para las piscinas de decantación del rajo y de los canales interceptores 1 y 2.</p> <p>2.- Desde el segundo reporte bimestral se enviará el registro de implementación del procedimiento de mantenimiento y limpieza para las piscinas de decantación del rajo y de los canales interceptores 1 y 2, el cual incluirá el registro de medición semanal del nivel de lodos acumulado en las piscinas y el registro del retiro y disposición de lodos. Además, se incluirá la altura de las piscinas.</p> <p><u>Reporte final</u></p> <p>Informe consolidado del registro de implementación del procedimiento de mantenimiento y limpieza.</p>	<p>En primer reporte de avance se acompañó "Procedimiento de mantención y limpieza de piscinas".</p> <p>En los siguientes reportes de avance se acompañaron registros de implementación del procedimiento de mantenimiento y limpieza de las piscinas, incluyendo registros de medición semanal de la altura de la piscina y nivel de lodos acumulados, además de registros de su disposición. Se observa que en el 98% de los registros la altura de lodos fue menor al 50% de la capacidad de la piscina, mientras que sólo un 1% se encontró entre 50% y 60%, y un 1% sobre 60%. Sin perjuicio de lo anterior, en todos los casos asociados al 2% que superó el límite, el titular indicó que se estaban realizando labores de limpieza, o bien que la piscina se encontraba congelada.</p> <p>En reporte final se entregó consolidado de los registros entregados en los reportes de avance.</p>
5	Implementar un sistema permanente (dedicado) de	Por ejecutar	2 meses.	Sistema de limpieza permanente para cada una de las	<p><u>Reportes de avance</u></p> <p>En el primer reporte bimestral se presentará las facturas de compra de equipos.</p>	De acuerdo a la información remitida por el titular en primer reporte de avance y reporte final, correspondiente a 6 facturas emitidas por diversos proveedores entre octubre de 2016 y

	limpieza para las piscinas de decantación del rajo y canales interceptores 1 y 2.			piscinas de decantación implementado.	de En el segundo reporte bimestral se enviarán fotografías georreferenciadas y fechadas de los equipos <u>Reporte final</u> En el reporte final se enviará el registro de la habilitación y compra de dos bombas de lodo y dos atriles para las piscinas de decantación del rajo y canales interceptores 1 y 2.	marzo de 2017, se verifica que se realizó la compra de dos atriles, tres bombas, 3 partidores eléctricos, 2 soportes de tablero eléctrico y 3 grupos electrógenos. Luego, en segundo reporte de avance, se acompañó registro fotográfico georreferenciado en que se aprecian los equipos en el costado de las piscinas de decantación de los canales interceptores 1 y 2. En reporte final se acompañó registro fotográfico de los equipos instalados en las 3 piscinas. Por otro lado, según se pudo constatar en inspección ambiental realizada el día 29/10/19, cada piscina de decantación contaba con un sistema portátil de limpieza de lodo de acuerdo a lo comprometido. (Ver Anexo 2)
6	Implementación de un sistema para la incorporación controlada de coagulantes y/o floculantes para la sedimentación de sólidos suspendidos, previo a la piscina de decantación del rajo.	Por ejecutar	4 meses para el diseño e implementación del sistema. A partir de dicho plazo, este sistema estará disponible para operar durante todo el periodo de ejecución del Programa de Cumplimiento	Diseño e implementación del sistema para la incorporación controlada de coagulantes y/o floculantes. En el Apéndice 1 del Anexo 2 se explican la forma de activar y desactivar la condición de operación y el indicador de eficacia del sistema.	<u>Reportes de avance</u> - Plano as built del sistema implementado. - Copia del procedimiento de mantenimiento. - Se reportará el uso del sistema, es decir, si se activó o no su condición de operación, junto con todas las memorias de cálculo que respaldan dicha decisión. - Nota Técnica (registro) que describe su operación (dosis utilizada y su justificación, insumos, manejo de los insumos, hoja de seguridad de los insumos, entre otros). -Reporte de los caudales diarios a la salida de las piscinas y en el punto SUP 8, las concentraciones diarias de SST y el cálculo del indicador de activación. También se acompañará el cálculo de la eficiencia del sistema, en base a las mediciones diarias, cuando se haya activado la condición. <u>Reporte final</u> En el reporte final se enviarán los mismos medios de verificación señalados para los reportes de avance.	En segundo reporte de avance se acompañó plano as built del sistema implementado, copia del procedimiento mantenimiento, y nota técnica que describe la operación del sistema. Desde tercer reporte de avance se reportó registro de caudales diarios a la salida de las piscinas y en punto SUP-8, las concentraciones de SST y, cuando se superó el indicador de activación, se acompañó memoria de cálculo, detallando las condiciones que lo activaron, la dosis utilizada, y la eficiencia obtenida del evento. Se hace notar que, en algunas ocasiones, se superó ampliamente el indicador de activación, pero se verifica de los datos que el aporte de SST provino principalmente de alguno de los canales interceptores, por lo cual no tenía sentido activar la aplicación de los químicos en la piscina de predecantación del rajo. Se observa que durante la vigencia del PdC, hubo 6 activaciones del sistema, observándose en cada una de ellas una eficiencia de abatimiento mayor al 50%, considerando el promedio por evento. En reporte final se acompañó registro consolidado de lo acompañado en los reportes de avance. Cabe agregar que en inspección ambiental realizada con fecha 29/10/19, se constató la existencia de las obras asociadas a la presente acción (Ver Fotografía 4) .
7	Incorporar un monitoreo semanal de SST a la entrada del sistema de predecantación de las piscinas de decantación del rajo, previo a la	Por ejecutar	Fecha de inicio de toma de registro: 01/01/2017 Acción permanente durante toda la ejecución	100% de los monitoreos semanales de SST a la entrada del sistema de predecantación de las piscinas de decantación del rajo e ingreso y salida de la	<u>Reportes de avance</u> 1.- Comprobante de Carga del reporte asociado al considerando 7.1.7. de la RCA N°25/2011 al Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) de la SMA, conforme a la Res. N°223. 2.- Registro consolidado en formato Excel, que incluirá datos históricos y todos los	Se verifica del Sistema de Seguimiento Ambiental, que el titular subió todos los reportes asociados al considerando 7.1.7 de la RCA N°25/2011 que abarcan el periodo en que se ejecutó el PdC. Por otro lado, en los reportes periódicos se acompañó registro consolidado en formato Excel con los resultados de los monitoreos semanales de SST realizados en la entrada de la piscina de predecantación del rajo, y en el ingreso y salida de

	implementación del sistema de coagulación/floculación.		del Programa de Cumplimiento .	piscina de decantación del rajo, realizados y reportados. A partir de la ejecución de la Acción N°6, se incluirá en la reportabilidad asociada al considerando 7.1.7. de la RCA N°25/2011 el indicador de abatimiento de sólidos mencionado en el Apéndice 1 del Anexo 2.	monitoreos de SST realizados al ingreso del sistema de predecantación, e ingreso y salida de la piscina de decantación del rajo, realizados durante la vigencia del PdC. Los campos mínimos que incluirá el registro son: fecha y hora de las muestras; fecha y hora del análisis en laboratorio de las muestras; resultado del análisis de SST; y la referencia al código del informe de ensayo de laboratorio que respalda dicho resultado. <u>Reporte final</u> Registro consolidado en formato Excel que incluya todos los monitoreos de SST al ingreso del sistema de predecantación y al ingreso y salida de la piscina de decantación del rajo, realizados durante la vigencia del PdC.	la piscina de decantación del rajo, registros que fueron también acompañados de manera compilada en el reporte final.
8	Diseñar el sistema de sedimentación previo a las piscinas de decantación de los canales interceptores 1 y 2. Luego, ingresar a aprobación y obtener el permiso sectorial ante la DGA requerido para su implementación.	Por ejecutar	Diseño y Presentación y obtención de permisos sectoriales: 23 meses. ²	Resolución exenta aprobatoria de Permiso Sectorial, para la habilitación un sistema de predecantación, previo a las piscinas de decantación de los canales interceptores 1 y 2.	<u>Reportes de avance</u> Se remitirá a la SMA avance del diseño y la elaboración y tramitación de los permisos sectoriales correspondientes para la implementación de un sistema de predecantación de los canales interceptores 1 y 2. <u>Reporte final</u> En el reporte final se enviará copia de Resolución Exenta aprobatoria de Permiso Sectorial, para la habilitación un sistema de predecantación de los canales interceptores 1 y 2.	En primer reporte de avance, se informa que con fecha 17/07/2017 se dio inicio al diseño y desarrollo de propuesta técnica para los sistemas de predecantación y floculación-coagulación asociados a los canales interceptores 1 y 2. Posteriormente, en los siguientes reportes de avance, se informó del avance en la ejecución de la acción, acompañado en reporte de avance N° 3 copia de ingreso del proyecto para revisión por parte de la DGA, de fecha 19/12/2017. Con fecha 5/06/2019, la DGA emitió la Res. Ex. N°1106, que aprobó el proyecto, copia que fue acompañada en 12vo reporte de avance, y en el reporte final.
9	Implementación del sistema de predecantación complementario para los sólidos suspendidos, previo a las piscinas de decantación de los	Por ejecutar	3 meses luego de la ejecución de la Acción 8. ³	Implementación de un sistema de predecantación previo a las piscinas de decantación de los canales interceptores 1 y 2.	<u>Reportes de avance</u> - Cronograma de ejecución de las obras, explicitando las obras de excavación y hormigonado, susceptible de verse afectado por las condiciones climáticas indicadas como impedimento. - Plano as built del sistema implementado. - Copia del procedimiento de mantención.	A contar del reporte de avance N° 9, se acompañaron los medios de verificación comprometidos, y se reportó el avance de la ejecución de la acción, la que estaba supeditada al término de la ejecución de la acción N°8. De acuerdo a lo señalado por el Titular en carta de fecha 30/12/19, y que fue debidamente informado en los reportes de avance respectivos, los principales hitos de la ejecución de la acción son resumidos a continuación:

² Corresponde a nuevo plazo fijado según Res. Ex. N° 16 / ROL D-050-2016.

³ Corresponde a nuevo plazo fijado según Res. Ex. N° 16 / ROL D-050-2016.

	canales interceptores 1 y 2.				<p>- Nota Técnica que describe su operación</p> <p><u>Reporte final</u></p> <p>En el reporte final se enviarán los mismos medios de verificación señalados para los reportes de avance.</p>	<p>- 10/12/18: inicio de construcción de proyecto.</p> <p>- 05/06/19: se emite Res. Ex. DGA N°1106 que aprueba el proyecto.</p> <p>- 09/08/19: se emite Res. Ex. N°16/ROL 050-2016, que fija un plazo de ejecución de la acción de 3 meses luego de ejecutada la acción N° 8 del PdC, es decir, para el 05/09/19.</p> <p>- 24/09/19: término de ejecución de la acción, con 19 días de retraso a causa de impedimentos por causas climáticas.</p> <p>En adición, el titular acompañó en la mencionada carta, el cronograma actualizado de la ejecución de las obras asociadas a la acción.</p> <p>Cabe agregar que en inspección ambiental realizada con fecha 29/10/19, se constató la existencia de las obras asociadas a la presente acción (Ver Fotografías 5 y 6).</p>
10	Implementación de un sistema para la incorporación controlada de coagulantes y/o floculantes, para la sedimentación de sólidos suspendidos, previo a la piscina de decantación de los canales interceptores 1 y 2.	Por ejecutar	3 meses después de la ejecución de la Acción 8. Se encontrará disponible durante todo el periodo de ejecución del Programa de Cumplimiento ⁴ .	<p>Diseño e implementación del sistema para la incorporación controlada de coagulantes y/o floculantes.</p> <p>En el Apéndice 1 del Anexo 2 se explican la forma de activar y desactivar la condición de operación y el indicador de eficacia del sistema.</p>	<p><u>Reportes de avance</u></p> <p>- Plano as built del sistema implementado.</p> <p>- Copia del procedimiento de mantención.</p> <p>- Se reportará el uso del sistema, es decir, si se activó o no su condición, junto con todas las memorias de cálculo que respaldan dicha decisión.</p> <p>- Nota Técnica (registro) que describe su operación (dosis utilizadas y su justificación, insumos, manejo de los insumos, hoja de seguridad de los insumos, entre otros).</p> <p>-Reporte de los caudales diarios a la salida de las piscinas y en el punto SUP-8, las concentraciones diarias de SST y el cálculo de la condición señalada en el indicador de cumplimiento para el uso del sistema. También se acompañará el cálculo de la eficiencia del sistema, en base a las mediciones diarias, cuando se haya activado la condición.</p> <p><u>Reporte final</u></p> <p>En el reporte final se enviarán consolidados los mismos medios de verificación señalados para los reportes de avance.</p>	<p>De acuerdo a lo señalado en la acción N°9 del PdC, el sistema comenzó a operar el día 24/09/19, y se acompañó en el reporte de avance N° 13 los medios de verificación comprometidos, así como también en el reporte final.</p> <p>De acuerdo a lo indicado por el titular, y que se refleja en los medios de verificación acompañados para la acción N° 6 del PdC, desde el 24/09/19 mayoritariamente no se ha registrado flujo en los canales interceptores, dada la época estival, verificándose que no se ha activado el indicador asociado para poner en marcha el sistema de coagulación/floculación asociados a las piscinas de predecantación de los canales interceptores N°1 y 2.</p> <p>Cabe agregar que en inspección ambiental realizada con fecha 29/10/19, se constató la existencia de las obras asociadas a la presente acción. (Ver Fotografías 7 y 8).</p>

⁴ Corresponde a nuevo plazo fijado según Res. Ex. N° 16 / ROL D-050-2016.





11	Incorporar un monitoreo semanal de SST a la entrada del sistema de predecantación de las piscinas de decantación de los canales interceptores 1 y 2.	Por ejecutar	La implementación se realizará a partir de la ejecución de las acciones 9 y 10, hasta el 11 de noviembre de 2019. ⁵	100% de los monitoreos semanales de SST a la entrada del sistema de predecantación de los canales interceptores 1 y 2 e ingreso y salida de la piscina de decantación de cada canal interceptor, realizados y reportados a partir de la ejecución de las Acciones 9 y 10. El indicador de cumplimiento que da cuenta de la eficiencia del sistema para lograr la retención de la mayor parte de los SST corresponde al indicado en la Acción 10.	<p><u>Reportes de avance</u></p> <p>1.- Comprobante de Carga del reporte asociado al considerando 7.1.7. de la RCA N°25/2011 al Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) de la SMA, conforme a la Res. N°223.</p> <p>2.- Registro consolidado, incluyendo datos históricos, en formato Excel. Los campos mínimos que incluirá el registro son; fecha y hora de las muestras; fecha y hora del análisis en laboratorio de las muestras; resultado del análisis de SST; y la referencia al código del informe de ensayo de laboratorio que respalda dicho resultado.</p> <p><u>Reporte final</u></p> <p>Registro consolidado en formato Excel que incluya todos los monitoreos de SST al ingreso del sistema de predecantación, e ingreso y salida de las piscinas de decantación de los canales interceptores 1 y 2, realizados durante la vigencia del PdC.</p>	<p>Se verifica que a contar del 24/09/19 el titular realiza un monitoreo semanal de SST en 8 puntos, específicamente, aguas arriba y aguas abajo de cada sistema de predecantación asociado a los canales interceptores 1 y 2, y aguas arriba y aguas abajo de cada sistema de decantación asociado a los canales interceptores 1 y 2.</p> <p>Los resultados de los monitoreos fueron acompañados en un registro consolidado, de acuerdo con los campos comprometidos, en el reporte final del PdC. Los monitoreos fueron realizados por la empresa ETFA Hidrolab, que se encuentra debidamente acreditada.</p> <p>Se aprecia de los resultados reportados, que el canal interceptor 1 no presentó flujo en los días monitoreados, mientras que el canal interceptor 2 sí. Al respecto, según fue señalado por el titular en carta de fecha 30/12/19, <i>“el canal interceptor 2 recibe mayores aportes de aguas provenientes del botadero sur, a diferencia del canal interceptor 1, el cual recibe menores aportes. Esta diferencia se explica ya que este botadero presenta una topografía que permite que las aguas escurran principalmente hacia el canal interceptor 2, tanto por eventos meteorológicos, como por condiciones de drenaje natural del botadero. Además, es importante mencionar que el canal interceptor 2, presenta una longitud superior a la del canal interceptor 1, lo cual otorga un mayor tiempo de residencia de las aguas”</i>.</p>
12	Identificar la presencia de carbón en el cauce de Chorrillo Invierno 2 y ejecutar labores de limpieza en caso que corresponda.	Por ejecutar	1 mes, luego se efectuará bimestralmente.	100% de las Inspecciones bimestrales del cauce de Chorrillo Invierno 2 y limpieza en los sectores donde se detecte carbón.	<p><u>Reportes de avance</u></p> <p>-Registro de inspección y limpieza de carbón por el Chorrillo Invierno 2, en caso de que se detecte su presencia (Fotografías georreferenciadas fechadas y track en GPS del recorrido pedestre efectuado).</p> <p><u>Reporte final</u></p> <p>Informe consolidado del registro de inspección y limpieza de carbón por el Chorrillo Invierno 2, en caso que se detecte su presencia (Fotografías georreferenciadas fechadas y track en GPS del recorrido pedestre efectuado).</p>	<p>Se acompañó periódicamente un informe bimensual que reportó los resultados de las inspecciones y limpieza de carbón realizadas por el Chorrillo Invierno 2 de manera bimestral, que acompañaron fotografías georreferenciadas y track en GPS del recorrido efectuado. De los informes remitidos, cabe destacar que se hicieron 14 inspecciones, entre las cuales en 9 se registró presencia de carbón, promediando un peso de carbón recuperado por cada inspección de 2,3 kg, siendo el mínimo de 0,22 kg (agosto de 2018), el máximo de 8 kg (octubre de 2017), y una mediana de 2,08 kg.</p> <p>Por otro lado, en fiscalización ambiental realizada con fecha 29/10/19, se visitó el punto SUP-8, desde donde se recorrió un tramo de 250 metros del chorrillo invierno 2 en dirección a su desembocadura (aguas abajo), constatándose visualmente en</p>

⁵ Corresponde a nuevo plazo fijado según Res. Ex. N° 16 / ROL D-050-2016.

						dicho tramo que no existía presencia de carbón. Asimismo, posteriormente se visitó el área de la desembocadura del mencionado curso de agua superficial en dirección hacia el punto de control SUP-8 (aguas arriba), constatándose visualmente en un tramo de 750 metros que no existía presencia de carbón. (Ver Anexo 2).
13	Elaboración de documento para el ingreso al SEIA y obtención de una Resolución de Calificación Ambiental favorable para las acciones 2, 6, 7, 9, 10 y 111. El documento incluirá además la caracterización del componente biótico del Chorrillo Invierno 2, junto con una evaluación de riesgo ecológico a partir de las excedencias de parámetros físicos y químicos en el Chorrillo Invierno 2, con el objeto de que este aspecto sea evaluado en el SEIA y se adopten medidas o condiciones adicionales, según corresponda.	Por ejecutar	Ingreso al SEIA: 15 meses. Obtención RCA: 10 meses luego del ingreso. ⁶	Carta de ingreso al SEIA debidamente timbrada. Resolución de Calificación ambiental favorable.	<u>Reportes de avance</u> En el reporte bimestral correspondiente, se incluirá un informe semestral que dé cuenta de los avances en la caracterización del componente biótico y en la elaboración del documento del ingreso al SEIA. <u>Reporte final</u> Se remitirá a la SMA copia de carta de ingreso firmada al SEIA y copia de la notificación de la aprobación de la RCA.	En primer reporte de avance se presentó contrato firmado con la consultora ANAGEA Consultores SPA., para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Optimización y Mejoramiento del Sistema de Manejo de las Aguas Superficiales en el Proyecto Mina Invierno. En tercer y sexto reporte de avance se presentó información acerca del estado de elaboración del EIA. En séptimo reporte de avance se presentó Resolución Exenta N° 125/2018 de fecha 11 de octubre de 2018, del Servicio de Evaluación Ambiental Magallanes, que acogió a trámite el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Obras Complementarias de Decantación y Otras Acciones, Proyecto Mina Invierno". En decimotercer reporte de avance se presentó RCA N° 088/2018 de fecha 24 de julio de 2019, que califica favorablemente el proyecto.

⁶ Corresponde a nuevo plazo fijado según Res. Ex. N° 16 / ROL D-050-2016.

Registros

			
Fotografía 1.	Fecha: 29/10/19	Fotografía 2.	Fecha: 11/06/18
Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.138.651 E: 323.656	Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.137.956 E: 320.928
Descripción del medio de prueba: Atril y bomba de lodos constatada en sistemas de piscinas de predecantación y decantación de aguas del rajo. Fotografía SMA.		Descripción del medio de prueba: Medio de verificación de disposición de carbón en laderas de los botaderos, acompañado en Reporte de avance N° 6. Fotografía SMA.	
			
Fotografía 3.	Fecha: 17/06/19	Fotografía 4.	Fecha: 29/10/19
Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.137.7310 E: 321.387	Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.138.681 E: 323.662
Descripción del medio de prueba: Medio de verificación de disposición de carbón en laderas de los botaderos, acompañado en Reporte de avance N° 12. Fotografía SMA.		Descripción del medio de prueba: Sistema de adición de floculante y coagulante constatado en piscina de predecantación de aguas del rajo. Fotografía SMA.	

Registros



Fotografía 5.	Fecha: 29/10/19		Fotografía 6.	Fecha: 29/10/19	
Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.138.161	E: 323.148	Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.137.776	E: 323.473
Descripción del medio de prueba: Sistema de predecantación canal interceptor 1. Fotografía SMA.			Descripción del medio de prueba: Sistema de predecantación canal interceptor 2. Fotografía SMA.		



Fotografía 7.	Fecha: 29/10/19		Fotografía 8.	Fecha: 29/10/19	
Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.138.161	E: 323.148	Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.137.776	E: 323.473
Descripción del medio de prueba: Instalación de adición de floculante y coagulante a sistema de predecantación canal interceptor 1. Fotografía SMA.			Descripción del medio de prueba: Instalación de adición de floculante y coagulante a sistema de predecantación canal interceptor 2. Fotografía SMA.		

5.2 Cargo A2

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: Superación de los valores de referencia establecidos para el punto SUP-8 respecto de los parámetros Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos Totales, Conductividad Eléctrica, Sulfatos, Manganeso Disuelto, Hierro Disuelto y Aluminio Disuelto, según consta en la Tabla N°3 y en el Anexo 2 de esta formulación de cargos.						
Normativa pertinente: - RCA N° 025/2011 Considerando 8.6.						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: El sistema de manejo de aguas de Mina Invierno aporta aguas al Chorrillo Invierno 2 con concentraciones de SST, Manganeso disuelto, Sulfatos, Conductividad Eléctrica y Sólidos Disueltos Totales por sobre los valores límite establecidos para el punto de control SUP-8, lo que ha generado una posible afectación a los recursos naturales renovables en el Chorrillo Invierno 2 (ver Anexo 15).						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
14	Incorporación de fardos en los canales interceptores 1 y 2.	En ejecución	La implementación se realizará de forma anual, durante la ejecución del Programa de Cumplimiento.	Incorporación anual de aproximadamente 500 fardos en los canales interceptores 1 y 2; la cantidad definitiva a utilizar anualmente dependerá del régimen pluvionival.	<u>Reporte inicial</u> - Plano de ubicación del trazado donde se incorporó fardos en los canales interceptores 1 y 2 - Factura de compra de fardos. - Lugar de disposición una vez utilizados. <u>Reportes de avance</u> - Plano de ubicación del trazado donde se incorporó fardos en los canales interceptores 1 y 2 - Factura de compra de fardos. - Lugar de disposición una vez utilizados. <u>Reporte final</u> - Plano de ubicación del trazado donde se incorporó fardos en los canales interceptores 1 y 2. - Todas las facturas de compra de fardos. - Lugar de disposición una vez utilizados.	Se verifica en reporte inicial la entrega del plano de ubicación del trazado donde se incorporó fardos en canales interceptores 1 y 2, facturas de compra de fardos, indicando además que el lugar de disposición una vez utilizados corresponde a uno de los botaderos exteriores. En reportes de avance se acompañaron los medios de verificación comprometidos, verificándose la reposición de fardos a lo largo de la ejecución del PdC, en una cantidad superior a los 500 fardos anuales. En reporte final se acompañó un consolidado de la información presentada en los reportes de avance. Se hace notar que en inspección de fecha 29/10/19, se recorrió el costado de los canales interceptores 1 y 2, evidenciando en distintos puntos la presencia de estacas de madera clavadas en el fondo que servían de soporte para fardos dispuestos de manera transversal al flujo de agua. Se hace notar que gran parte de los fardos observados, habían sido arrastrados levemente por la corriente desde su posición original.
15	Elaboración e implementación de procedimiento para control de calidad (QA/QC) de resultados químicos de muestras de agua.	En ejecución	Elaboración del Procedimiento (Septiembre 2016). La implementación del Procedimiento será durante la ejecución del Programa de Cumplimiento.	Procedimiento de control de calidad (QA/QC) de resultados químicos de muestras de agua elaborado e implementado.	<u>Reporte inicial</u> En el reporte inicial se enviará copia del Procedimiento para control de calidad (QA/QC) de resultados químicos de muestras de agua. <u>Reportes de avance</u> En los reportes bimestrales se acompaña el registro de implementación del procedimiento. <u>Reporte final</u> Se acompañará el registro consolidado de la implementación del procedimiento.	Se verifica en reporte inicial la entrega de copia del procedimiento para control de calidad (QA/QC) de resultados químicos de muestras de agua. Luego, en los reportes de avance se acompañaron registros de implementación del procedimiento acorde a lo comprometido, los cuales fueron acompañados de manera consolidada en reporte final.

16	Cumplimiento progresivo de los valores umbrales para el punto SUP-8 respecto al parámetro SST, en conformidad a la metodología de medición establecida en el Memo N° 42/2017 de la Dirección General de Aguas del 17 de febrero de 2017.	Por ejecutar	Desde la notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento y hasta por 4 meses a partir de la notificación aprobatoria de la resolución de calificación ambiental a que se refiere la acción 22	100% de las mediciones diarias de SST en el punto SUP-8, realizadas por ETFA y reportadas, acreditando el cumplimiento gradual del valor medio mensual representativo calculado según la metodología indicada en Memo N°42/2017 de la DGA Mes 5 al mes 12: máximo 3 excedencias. Mes 13 al mes 24: máximo 2 excedencias. Después del mes 24 habrá un 100% de cumplimiento.	<p><u>Reportes de avance</u></p> <p>1. Comprobante de carga del reporte asociado al considerando 8.6 de la RCA N°25/2011 al SSA de la SMA, conforme a la Res. Ex. N°223/2015.</p> <p>2. Registro consolidado, incluyendo datos históricos, en formato Excel. Los campos mínimos que incluirá el registro son: fecha y hora de las muestras, y resultados de SST certificados por ETFA en terreno. Adicionalmente, se incluirá el resultado del cálculo del valor representativo en la forma establecida en el Memo N°42/2017, en los meses correspondientes.</p> <p><u>Reporte final</u></p> <p>En el reporte final se presentará un informe consolidado con registro consolidado en formato Excel que incluya todos los monitoreos de SST en el punto SUP-8, realizados durante la vigencia del PdC.</p>	<p>Se verifica en Sistema de Seguimiento Ambiental la carga de todos los reportes asociados al considerando 8.6 de la RCA N°25/2011, durante la vigencia del PdC. Por otro lado, en cada reporte de avance se acompañó un registro de los valores diarios de SST monitoreados, registro acompañado de manera consolidada en reporte final.</p> <p>De acuerdo a los resultados obtenidos de los monitoreos, se observa que, sin perjuicio de constatarse algunas excedencias diarias de los valores umbrales, siguiendo la metodología establecida en el Memo N° 42/2017 de la DGA para el cálculo mensual del valor medio de SST que permite eliminar el 10% de los máximos valores diarios, siempre y cuando la causa de la superación corresponda a eventos naturales no atribuibles al funcionamiento de la mina, no se registraron excedencias mensuales al umbral establecido para el punto SUP-8 durante la vigencia del PdC. Se hace notar que se realizó una comparación de los registros considerados por el titular dentro del 10% eliminados con las condiciones de precipitación diaria disponibles de la estación "Isla Riesco" de la red Agromet del INIA, constatándose la ocurrencia de precipitaciones en los días previos o en el mismo día en que se observó el aumento de la concentración de los Sólidos Suspendedos Totales.</p> <p>Se muestran los resultados mensuales en Figura 1.</p>
17	Estabilización de taludes y pretiles, y mejoramiento de la carpeta de rodado, utilizando revegetación y/o aplicación de un estabilizador biodegradable.	Por ejecutar	6 meses.	100% de la estabilización de taludes, pretiles y mejoramiento de la carpeta de rodado, en conformidad a lo comprometido y descrito en el Anexo 7 .	<p><u>Reportes de avance</u></p> <p>Informe con el avance de la estabilización de taludes y pretiles, y mejoramiento de la carpeta de rodado mediante revegetación o aplicación de un estabilizador biodegradable, según corresponda. Se acompañará un plano de implementación con los metros cuadrados y fotografías georreferenciadas fechadas y plano de ubicación de las obras.</p> <p><u>Reporte final</u></p> <p>Informe consolidado con la estabilización de taludes y pretiles, y mejoramiento de carpeta de rodado mediante revegetación o aplicación de un estabilizador biodegradable, según corresponda. Se incorporarán fotografías georreferenciadas fechadas que den cuenta de la ejecución y plano</p>	<p>De acuerdo con la información acompañada en los reportes de avance, se pudo observar en planos la ubicación de los sectores que fueron estabilizados mediante hidrosiembra y/o estabilizador químico, junto a fotografías georreferenciadas que mostraban el estado de los taludes y pretiles estabilizados. En reporte final se acompañó informe consolidado que incluyó detalle de las áreas estabilizadas, y fotografías georreferenciadas que muestran el estado de los distintos sectores durante toda la duración del PdC, junto a material audiovisual que da cuenta de la ejecución de la acción.</p> <p>De los informes de avance se puede observar que durante la vigencia del PdC, el titular realizó la aplicación de hidrosiembra en la época primavera-verano de los</p>

					de ubicación de las obras. Además se incluirá material audiovisual que dé cuenta de la ejecución satisfactoria de la acción.	años 2016-2017, y de los años 2017-2018, así como también a fines de 2018. Cabe hacer notar que de acuerdo con lo descrito en Anexo 7 del PdC refundido, se comprometió revegetar una superficie de 11.120 m ² , y estabilizar una superficie de 20.215 m ² . En este sentido, y de acuerdo a lo señalado por el titular en carta de fecha 30/12/19, para calcular el área real en donde efectivamente fue aplicada la estabilización e hidrosiembra, se hizo un levantamiento topográfico de los vértices asociados a los sectores tratados, los que posteriormente fueron analizados mediante software Autocad Civil 3d, obteniendo así polígonos que permitieron estimar la aplicación de hidrosiembra en un área de 11.079 m ² , y aplicación de estabilizador químico en un área de 20.221 m ² . Se muestra en Figura 2 , plano de zonas estabilizadas, y se muestran registros fotográficos referenciales en las Fotografías N° 9, 10, 11 y 12 .
18	Aumento de la revegetación de canales de desvío 1 y 2.	Por ejecutar	12 meses	Mayor o igual a 20.000 metros cuadrados revegetados en los canales de desvío 1 y 2.	<p><u>Reportes de avance</u> Informe de avance de la ejecución del aumento de la revegetación de canales de desvío 1 y 2 expresados en m², mediante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Planos de revegetación. 2.- Set Fotográfico georreferenciado y fechado que muestre el avance de la revegetación. 3.- Archivos kmz con la delimitación del avance de la revegetación. <p><u>Reporte final</u> - Informe consolidado con el aumento de la revegetación de canales de desvío 1 y 2 expresados en m², mediante planos de revegetación. - Set Fotográfico georreferenciado y fechado que muestre el avance de la revegetación en toda su extensión. Asimismo, se incluirá material audiovisual (video) que dé cuenta de la ejecución satisfactoria de la acción en toda su extensión.</p>	De acuerdo con la información acompañada en los reportes de avance, se pudo observar en planos y en Google Earth la ubicación de los sectores que fueron revegetados, junto a fotografías georreferenciadas que mostraban el estado de los taludes de los canales en que fue aplicada la revegetación. En reporte final se acompañó informe consolidado que incluyó detalle de las áreas revegetadas, y fotografías georreferenciadas que muestran el estado de los distintos sectores durante toda la duración del PdC, junto a material audiovisual que da cuenta de la ejecución de la acción. De los registros acompañados, se constata que durante la temporada estival 2016-2017 se realizó la hidrosiembra en los sectores comprometidos totalizando un área de 41.126 m ² , pudiendo observar en las imágenes georreferenciadas que en general existió un prendimiento en las áreas revegetadas, sin perjuicio de que en algunas laderas se aprecia una cobertura escasa o nula. Se hace notar que la metodología para estimar el área revegetada es la misma señalada en la acción N° 17. En línea con lo anterior, en inspección realizada con fecha 29/10/19, se recorrieron los tramos de los canales de desvío 1 y 2 que fueron revegetados, constatándose

						<p>en la sección inferior de las laderas la presencia de un enchampado, y en la sección intermedia y superior de ellas, la presencia de vegetación (pasto ovillo, festuca y trébol), principalmente en los surcos, mientras que en el resto de la superficie se observó, en general, la existencia de escasa vegetación. Consultado al respecto, don Gabriel Rodríguez, jefe de Rehabilitación Ambiental de la Minera, indicó que debido al bajo prendimiento observado tras la hidrosiembra, durante el año 2019 se aplicó estabilizador químico a las laderas a fin de favorecer las condiciones de estabilidad del talud.</p> <p>Se muestra en Figura 3, plano de zonas estabilizadas, y se muestran registros fotográficos referenciales en las Fotografías N° 13, 14, 15 y 16.</p>
19	Habilitación de descarga de aguas del rajo a través de los canales interceptores, como alternativa al sistema actual (piscina de decantación del rajo), para lograr un mayor tiempo de residencia de las aguas previo al ingreso del sistema de predecantación.	Por ejecutar	1 mes.	Tener habilitado el sistema de descarga alternativa a canales interceptores.	<p><u>Reportes de avance</u></p> <p>En reporte bimestral se remitirá la información la habilitación y ubicación de la descarga de aguas del rajo a través de los canales interceptores, conforme al avance de la operación del rajo.</p> <p>Registro fotográfico georreferenciado y fechado que muestre la habilitación. Registro con el caudal semanal que vaya siendo trasladado desde las aguas del rajo a los canales interceptores 1 y 2.</p> <p><u>Reporte final</u></p> <p>Informe consolidado de la habilitación y ubicación de la descarga de aguas del rajo a través de los canales interceptores, conforme al avance de la operación del rajo.</p> <p>Registro fotográfico georreferenciado y fechado que muestre la habilitación. Registro consolidado con el caudal semanal que haya sido trasladado desde las aguas del rajo a los canales interceptores 1 y 2, durante la ejecución de PdC.</p>	<p>Se acompaña en los reportes de avance registros fotográficos georreferenciados y planos que permiten identificar la ubicación de la habilitación mediante tuberías de un sistema para realizar descargas en el canal interceptor 1, acción que fue ejecutada entre agosto de 2017 y marzo de 2018, y entre abril y noviembre de 2019. Se acompañó el registro de los volúmenes totales descargados por semana, observándose en el primer periodo un promedio de descarga de 1.170 m³ diarios para el primer periodo, y 904 m³ diarios para el segundo periodo.</p> <p>En reporte final se acompañó registro consolidado de los medios de verificación acompañados de manera periódica, y se complementó dicha información mediante carta de fecha 30/12/19.</p> <p>Se hace notar que, en el plazo de ejecución establecido en el PdC, figura 1 mes, sin embargo, en el detalle de la forma de implementación, queda en evidencia que la acción sería ejecutada durante toda la vigencia del PdC.</p>
20	Diseñar e implementar en el corto plazo mejoras operacionales para el manejo de las aguas.	Por ejecutar	Actividad 1: Durante toda la ejecución del Programa de Cumplimiento, de acuerdo al avance de la explotación de la mina. Actividad 2: 7 meses para la	Implementación en el corto plazo de mejoras operacionales para la utilización y manejo de las aguas.	<p><u>Reportes de avance</u></p> <p>Informe con:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Registro de implementación de medidas operacionales (Fotografías georreferenciadas fechadas). -Informe de caracterización de solubilidad de estratos. -Procedimiento de manejo de materiales de mayor solubilidad para su disposición en botaderos (interior y exterior). 	<p>En primer reporte de avance se acompañó:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registros georreferenciados que evidencian la construcción de zanjas perimetrales en la cota superior del rajo y al interior de la mina. - Planos que indican la ubicación de pozos habilitados para captación de aguas subterráneas junto a registro semanal de caudal captado que posteriormente fue descargado en canales de desvío. - Fotografías junto a plano as built de sistema de decantación instalado en el rajo (Piscina Este).

			clasificación de estratos y generación de recomendaciones operacionales.		<p>-Plano as built y fotografía georreferenciada fechada de sistema de decantación y descarga de las aguas del rajo.</p> <p>- Registro con el caudal semanal que vaya siendo captado en los pozos periféricos y descargado en los canales de desvío.</p> <p><u>Reporte final</u></p> <p>En el reporte final se enviará el informe consolidado con:</p> <p>- Registro de las mejoras operacionales que optimizan el manejo del agua.</p> <p>- Registro de los caudales que vayan siendo captados en los pozos periféricos y descargados en los canales de desvío.</p> <p>El informe consolidado incorporará la información anterior.</p>	<p>En los siguientes reportes de avance se acompañaron medios de verificación actualizados de todas las acciones mencionadas en el párrafo anterior, agregándose adicionalmente:</p> <p>- En segundo reporte de avance, se informó la construcción de un segundo sistema de decantación (Piscina Oeste), y se acompañó plano as built. En los reportes siguientes se acompañaron registros fotográficos.</p> <p>- En cuarto reporte de avance, se acompañó Informe de Clasificación de estratos presentes en el rajo, según su solubilidad para evaluar y/o desarrollar mejoras operacionales de corto plazo en el manejo del agua, junto al Protocolo Operacional para la Clasificación de Material No Soluble y Soluble. En los reportes siguientes se acompañaron registros de la implementación del protocolo, el cual fue ejecutado de acuerdo a lo establecido, entre el 13/02/18 y el 11/11/19.</p> <p>En reporte final se acompañó de manera consolidada los registros anteriormente señalados. Se hace notar que durante la vigencia del PdC el bombeo de caudal fue realizado entre el 12/07/17 y el 04/09/19, registrándose un bombeo de 2.769.346 m³ en 2017 (promedio diario de 15.916 m³), 1.059.833 en 2018 (promedio diario de 2.920 m³), y 639.664 m³ en 2019 (promedio diario de 2.548 m³).</p>
21	Mejoramiento del monitoreo de variables limnológicas en el cauce Chorrillo Invierno 2, comprometido en el considerando 8.16 de la RCA N°25/2011.	Por ejecutar	Permanente durante toda la ejecución del Programa de Cumplimiento	Se reportó el 100% de los monitoreos de la variable limnológica, en conformidad a lo propuesto en el Anexo 10 del PdC, y de acuerdo a lo indicado en la Res. Ex. N°223/2015 de la SMA.	<p><u>Reportes de avance</u></p> <p>En el reporte bimestral que corresponda se presentará el informe semestral que dé cuenta de la evolución de los monitoreos efectuados, el que se ajustará a la Res. Ex. N° 223/2015 y el comprobante de carga del reporte semestral en el Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) de la SMA.</p> <p><u>Reporte final</u></p> <p>En el reporte final se enviará un consolidado con los resultados del monitoreo.</p>	Se verifica en el Sistema de Seguimiento Ambiental que se cargaron los informes semestrales asociados al monitoreo de variables limnológicas, constatándose la realización de campañas trimestrales, en conformidad a las mejoras propuestas en el Anexo 10 del PdC Refundido.
22	Elaboración de documento para el ingreso al SEIA y obtención de una	Por ejecutar	Ingreso al SEIA: 15 meses. Obtención RCA:	Carta de ingreso al SEIA debidamente timbrada. Resolución de	<p><u>Reportes de avance</u></p> <p>En el reporte bimestral correspondiente, se incluirá un informe semestral que dé cuenta de los avances en la caracterización del componente</p>	En primer reporte de avance se presentó contrato firmado con la consultora ANAGEA Consultores SPA., para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Optimización y Mejoramiento del Sistema

	Resolución de Calificación Ambiental favorable para las acciones 17, 18, 19, 20 y 21. El documento incluirá además la caracterización del componente biótico del Chorrillo Invierno 2, junto con una evaluación de riesgo ecológico a partir de las excedencias de parámetros físicos y químicos en el Chorrillo Invierno 2, con el objeto de que este aspecto sea evaluado en el SEIA y se adopten medidas o condiciones adicionales, según corresponda.		10 meses luego del ingreso. ⁷	Calificación ambiental favorable.	biótico y de la elaboración del documento del ingreso al SEIA. <u>Reporte final</u> Se remitirá a la SMA copia de carta de ingreso firmada al SEA y copia de la notificación de aprobación de la RCA.	de Manejo de las Aguas Superficiales en el Proyecto Mina Invierno. En tercer y sexto reporte de avance se presentó información acerca del estado de elaboración del EIA. En séptimo reporte de avance se presentó Resolución Exenta N° 125/2018 de fecha 11 de octubre de 2018, del Servicio de Evaluación Ambiental Magallanes, que acogió a trámite el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Obras Complementarias de Decantación y Otras Acciones, Proyecto Mina Invierno". En decimotercer reporte de avance se presentó RCA N° 088/2018 de fecha 24 de julio de 2019, que califica favorablemente el proyecto. En reporte final se acompañó copia de carta de ingreso firmada al SEA y copia de la notificación de aprobación de la RCA.
23	Cumplimiento progresivo de los valores umbrales para el punto SUP-8 respecto a los parámetros de control, a excepción de SST.	Por ejecutar	Desde la notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento y hasta por 4 meses a partir de la notificación	100% de los monitoreos de los parámetros, a excepción de SST, realizados por ETFA y reportados, acreditando el cumplimiento gradual, según Anexo 12 . Después del período 2	<u>Reportes de avance</u> Comprobante de carga del reporte asociado al considerando 8.6 de la RCA N° 25/2011 al SSA de la SMA, conforme a la Res. Ex. N° 223/2015 (el reporte incluirá las mediciones adicionales que puedan justificar superaciones por causa natural, con los correspondientes informes de ensayo de laboratorio). Adicionalmente, se incluirá un registro consolidado, incluyendo datos históricos,	Se verifica en el Sistema de Seguimiento Ambiental que se cargaron los informes semestrales asociados al considerando 8.6 de la RCA N°25/2011, dentro de los plazos comprometidos. Se acompañó en los reportes periódicos un registro consolidado de los resultados obtenidos de las mediciones mensuales realizadas en punto SUP-8 y en los puntos adicionales a medir. Se hace notar que los análisis fueron realizados por mayoritariamente por

⁷ Corresponde a nuevo plazo fijado según Res. Ex. N° 16 / ROL D-050-2016.

		<p>aprobatoria de la resolución de calificación ambiental a que se refiere la acción 22. Los monitoreos de los puntos adicionales se incorporarán a partir del mes siguiente de la notificación de aprobación del Programa de Cumplimiento.</p>	<p>se considera 100% cumplimiento.</p>	<p>en formato Excel. Los campos mínimos que incluirá el registro son: fecha y hora de las muestras, fecha y hora de los análisis en laboratorio de las muestras, resultados de cada parámetro y la referencia al código de informe de ensayo de laboratorio que respalda dicho resultado. Se incorporará también el número de superaciones durante el periodo informado y las superaciones acumuladas a la fecha del reporte.</p> <p><u>Reporte final</u></p> <p>Se presentará un informe consolidado con registro consolidado en formato Excel que incluirá todos los monitoreos de los parámetros involucrados en el punto SUP- 8, realizados durante la vigencia del PdC y un análisis del comportamiento histórico de la variable desde el inicio de la operación del proyecto.</p>	<p>laboratorio ETFA Hidrolab, que cuenta con acreditación para los parámetros monitoreados, y en algunos casos por laboratorio ETFA ALS, que también cuenta con acreditación para los parámetros monitoreados. Por otro lado, se hace notar que, si bien no se estableció como medio de verificación la entrega de los informes de laboratorio con los resultados de los monitoreos, éstos fueron incluidos en la acción N°25 y 26, que considera la realización de monitoreos semanales en el punto SUP-8.</p> <p>De acuerdo con lo establecido en el anexo 12 del PdC Refundido, el cumplimiento gradual de los límites será aplicable al periodo N° 2, comprendido entre “5 meses después de finalizada la actividad 2 de la Acción 20”, y “hasta finalizar la acción 22”. Al respecto, se hace notar que el informe asociado a la ejecución de la caracterización de estratos comprometido en la acción 20 data de fecha 18 de enero de 2018, por ende, se considera que el periodo comenzó a aplicar a contar del 18 de junio de 2018, y culmina con la obtención de la RCA N° 088/2019, de fecha 24 de julio de 2019.</p> <p>En el periodo analizado, se pudo constatar la ocurrencia del siguiente número de excedencias, de acuerdo a cada parámetro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SO4: 6 (de 6 permitidas). - Mn disuelto: 1 (de 6 permitidas). - Fe disuelto: 0 (de 1 permitida). - Al disuelto: 0 (de 1 permitida). - CE: 6 (de 10 permitidas). - SDT: 5 (de 10 permitidas). <p>Se hace notar que en marco de la ejecución de la acción N° 26, el titular realizó distintos monitoreos semanales en el punto SUP-8, observándose que de manera consistente a lo largo del PdC, a efectos de evaluar el cumplimiento de esta acción, consideró el primer monitoreo de cada mes (criterio adoptado por la empresa, que no fue determinado en el PdC).</p> <p>Se muestra en las Figuras 4, 5, 6, 7, 8 y 9 los resultados mensuales de los monitoreos de cada parámetro.</p> <p>Luego, a contar del 24 de julio de 2019, de acuerdo con lo señalado en el Anexo 12 del PdC Refundido, se daría cumplimiento a los umbrales de la RCA N° 088/2019,</p>
--	--	---	--	---	---

						<p>durante 4 meses, es decir, hasta noviembre de 2019. Al respecto, revisados los antecedentes acompañados en Reporte Final y en carta de fecha 24/01/2020, se verifica que no se han excedido los umbrales establecidos. (Ver Tabla 1).</p> <p>En reporte final, se acompañaron los resultados de los monitoreos de manera consolidada (sin considerar los resultados asociado a la nueva RCA), y se analizó el comportamiento histórico de la variable desde el inicio de la ejecución del PdC. De todas formas, se hace notar que en los reportes subidos al SSA, se realiza un análisis del comportamiento de la variable desde el inicio de ejecución del proyecto.</p>
--	--	--	--	--	--	---

Registros

Promedio mensual SST noviembre 2017 a octubre 2019

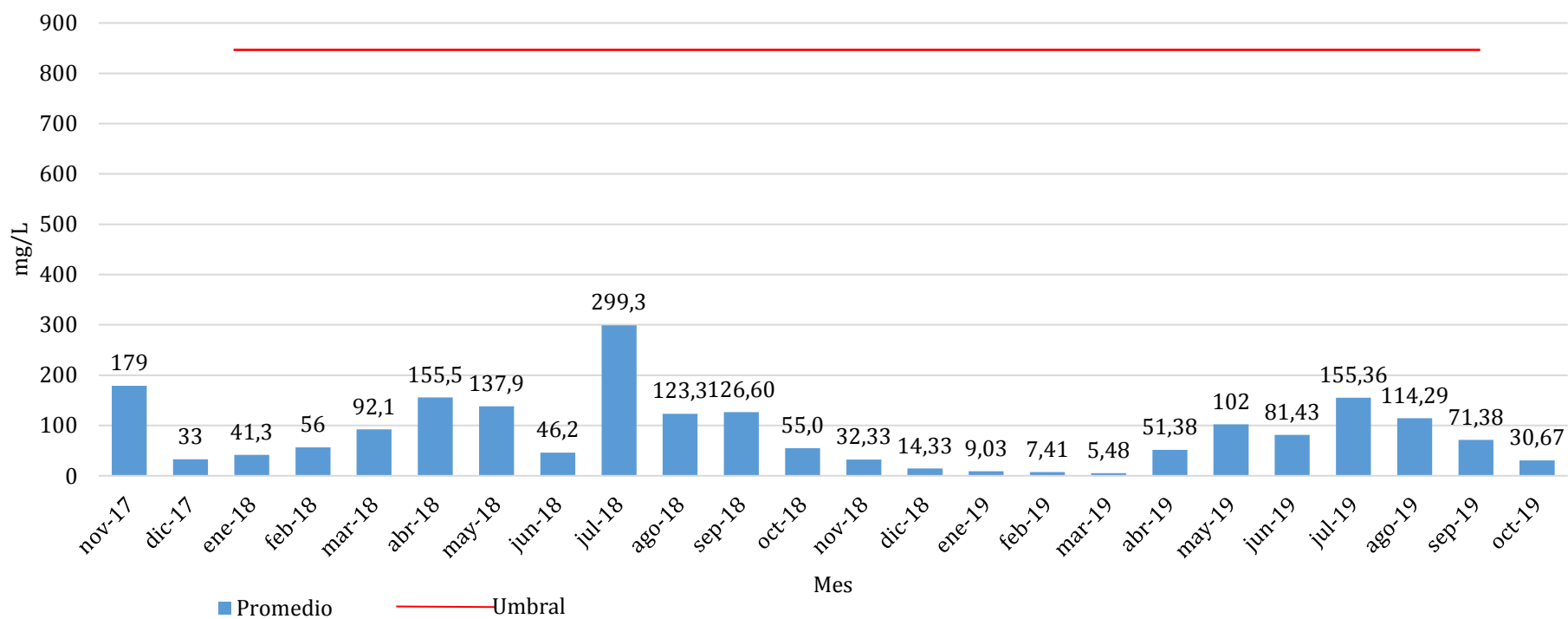


Figura 1.

Fecha elaboración: 09-01-2020.

Descripción del medio de prueba: Resumen del valor mensual de concentración del parámetro Sólidos Suspendedos Totales en el punto SUP-8, elaborado en base a información acompañada por el titular en reporte final del PdC.

Registros

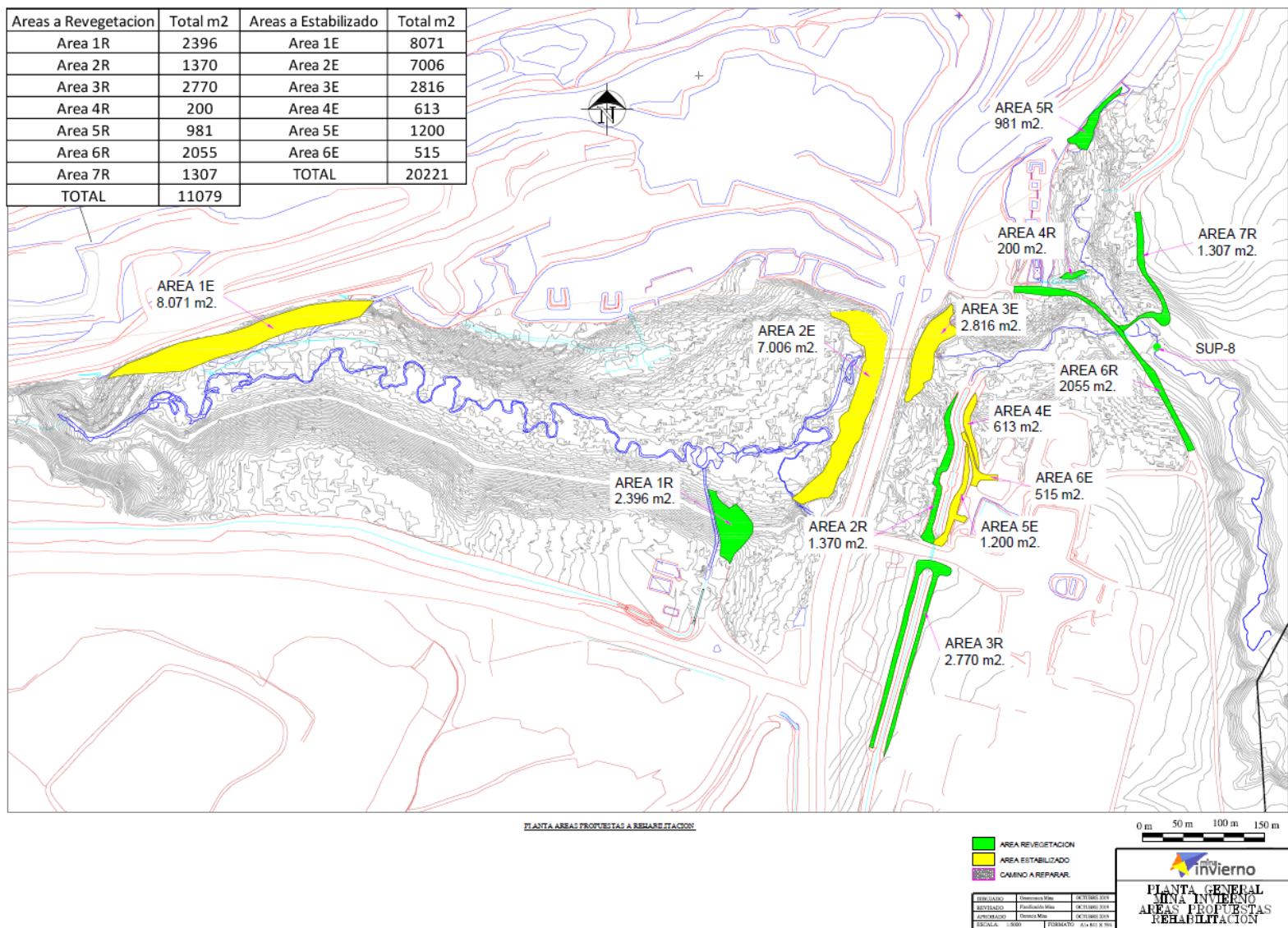






Figura 2.

Fecha elaboración: -.

Descripción del medio de prueba: Zonas de la mina en que se aplicó estabilizador mediante revegetación o químicos. Plano acompañado en reporte final.

Registros

			
Fotografía 9.		Fotografía 10.	
Fecha: 30/04/18		Fecha: 02/03/18	
Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.138.206 E: 323.520	Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.138.199 E: 323.261
Descripción del medio de prueba: Revegetación en canal interceptor 2. Fotografía del Titular acompañada en reporte final.		Descripción del medio de prueba: Estabilizador químico aplicado en talud ubicado en sector Ex Chorrillo Coipos. Fotografía del Titular acompañada en reporte final.	
			
Fotografía 11.		Fotografía 12.	
Fecha: 22/08/19		Fecha: 22/08/19	
Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.138.737 E: 323.707	Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.138.290 E: 323.548
Descripción del medio de prueba: Revegetación en sector 5R. Fotografía del Titular acompañada en reporte final.		Descripción del medio de prueba: Estabilizador químico aplicado en talud ubicado en sector 5 E. Fotografía del Titular acompañada en reporte final.	

Registros

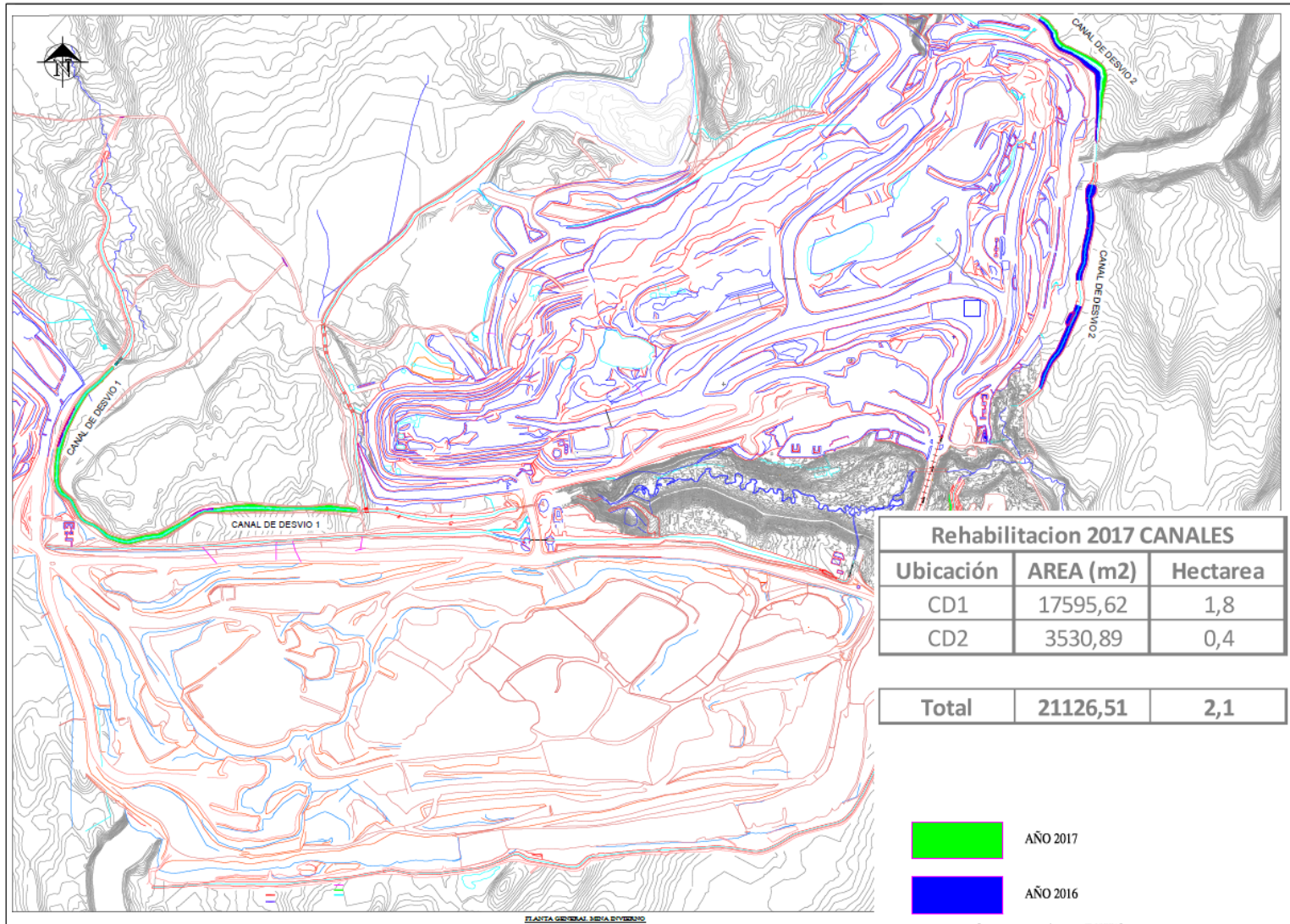






Figura 3.

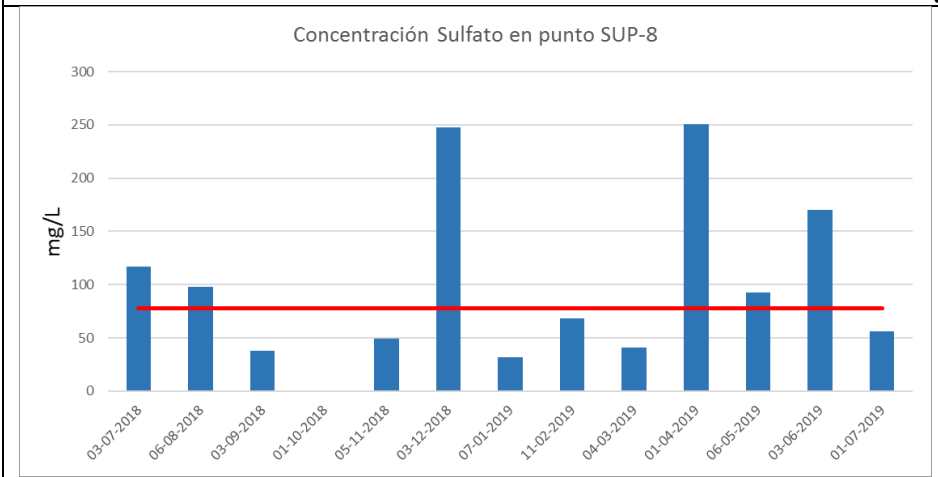
Fecha elaboración: Mayo de 2019.

Descripción del medio de prueba: Zonas de la mina en que se realizó revegetación en canales de desvío 1 y 2. Plano acompañado en reporte final, al cual se modificó la simbología, escalando el cuadro de simbología que detalla área de revegetación y colores por año, a fin de que la figura sea legible en el presente cuadro.

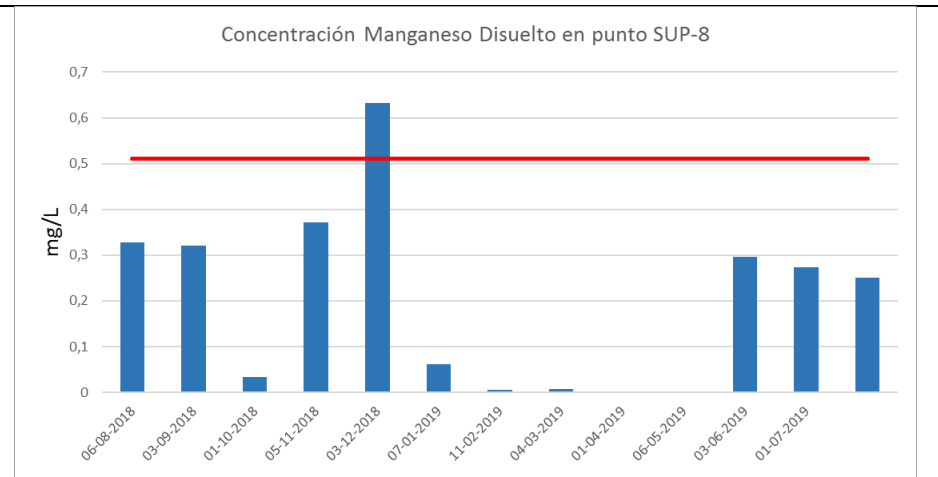
Registros

			
Fotografía 13.	Fecha: 27/12/17	Fotografía 14.	Fecha: 02/01/18
Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.138.615	E: 320.819	Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19
			N: 4.139.666
			E: 323.986
Descripción del medio de prueba: Revegetación en canal de desvío 1. Fotografía del Titular acompañada en reporte final.		Descripción del medio de prueba: Revegetación en canal de desvío 2. Fotografía del Titular acompañada en reporte final.	
			
Fotografía 15.	Fecha: 29/10/19	Fotografía 16.	Fecha: 29/10/19
Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.138.242	E: 321.032	Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19
			N: 4.139.701
			E: 323.959
Descripción del medio de prueba: Revegetación en canal de desvío 1. Fotografía SMA		Descripción del medio de prueba: Revegetación en canal de desvío 2. Fotografía SMA	

Registros



Fuente: Anexo 21 acompañado por Titular en reporte final.



Fuente: Anexo 21 acompañado por Titular en reporte final.

Figura 4.

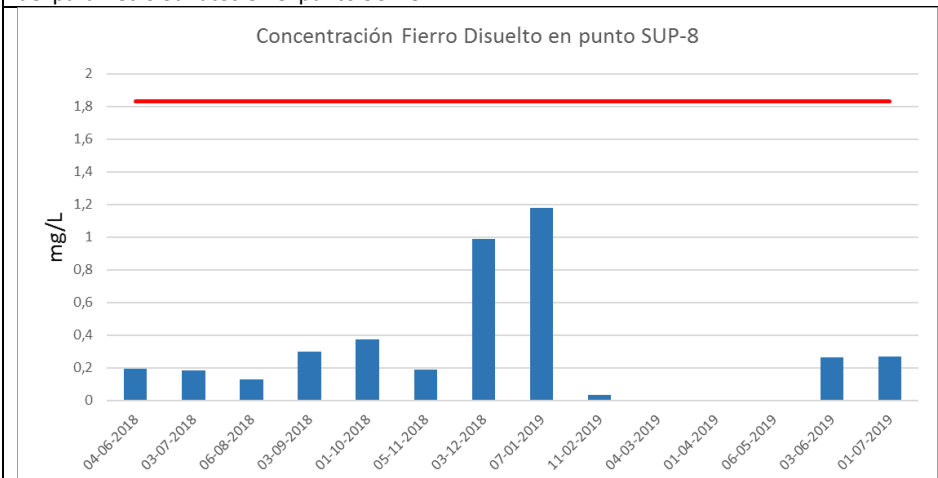
Fecha elaboración: 09-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores mensuales de concentración del parámetro Sulfatos en el punto SUP-8.

Figura 5.

Fecha elaboración: 09-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores mensuales de concentración del parámetro Manganeseo disuelto en el punto SUP-8.

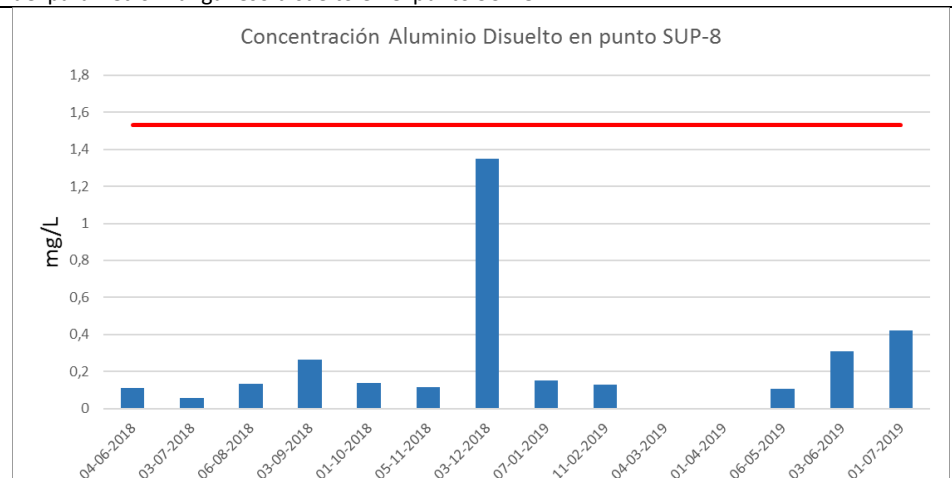


Fuente: Anexo 21 acompañado por Titular en reporte final.

Figura 6.

Fecha elaboración: 09-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores mensuales de concentración del parámetro Hierro disuelto en el punto SUP-8.



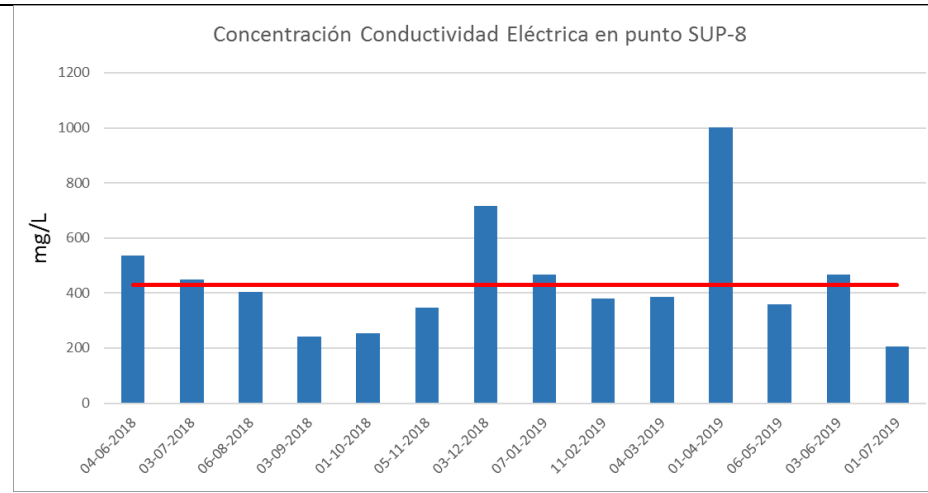
Fuente: Anexo 21 acompañado por Titular en reporte final.

Figura 7.

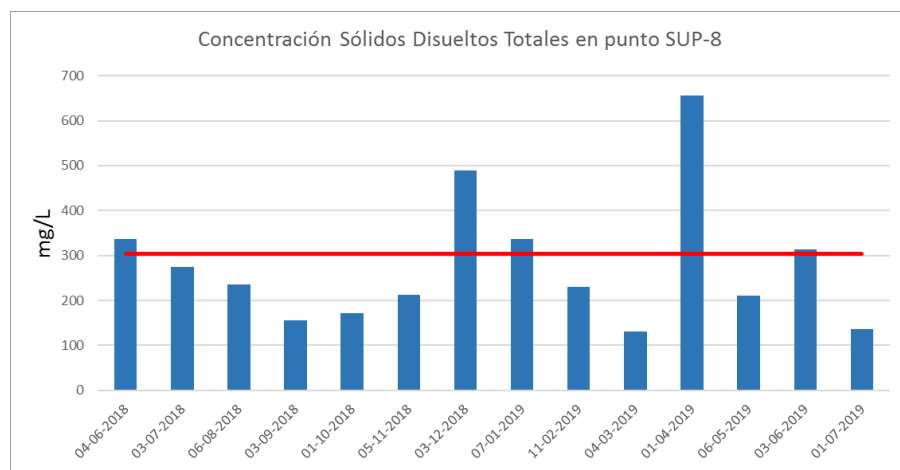
Fecha elaboración: 09-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores mensuales de concentración del parámetro Aluminio disuelto en el punto SUP-8.

Registros



Fuente: Anexo 21 acompañado por Titular en reporte final.



Fuente: Anexo 21 acompañado por Titular en reporte final.

Figura 8.

Fecha elaboración: 09-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores mensuales de concentración del parámetro Conductividad Eléctrica en el punto SUP-8.

Figura 9.

Fecha elaboración: 09-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores mensuales de concentración del parámetro Sólidos Disueltos Totales en el punto SUP-8.

Registros

Mes (2019)	Resultados promedio mensual, considerando mediciones diarias.									
	pH	Alcalinidad (mg/L de CaCO3)	Aluminio disuelto (mg/L)	Hierro disuelto (mg/L)	Manganeso disuelto (mg/L)	CE (uS/cm)	SDT (mg/L)	Sulfatos Disuelto (mg/L)	SST (mg/L)	Turbidez (NTU)
Agosto	7,4	60,6	0,08	0,19	0,35	578,3	525,9	267,1	114,2	85,0
Septiembre	7,4	55,1	0,05	0,26	0,36	425,8	276,7	115,8	71,3	43,8
Octubre	7,4	52,2	0,05	0,19	0,34	342,9	271,2	92,3	34,8	16,3
Noviembre	7,3	63,7	0,03	0,33	0,22	372,0	290,7	100,5	29,3	20,1
Umbrales RCA 088/2019	6-9	>15	< 1,53	< 1,83	< 0,51	< 1.037	< 534	< 284	<869	<1086

Figura 8.

Fecha elaboración: 31-01-2020

Descripción del medio de prueba: Tabla con los valores mensuales de concentración de los parámetros químicos monitoreados en el punto SUP-8 de acuerdo a lo establecido en RCA N°088/2019.

5.3 Cargo A3

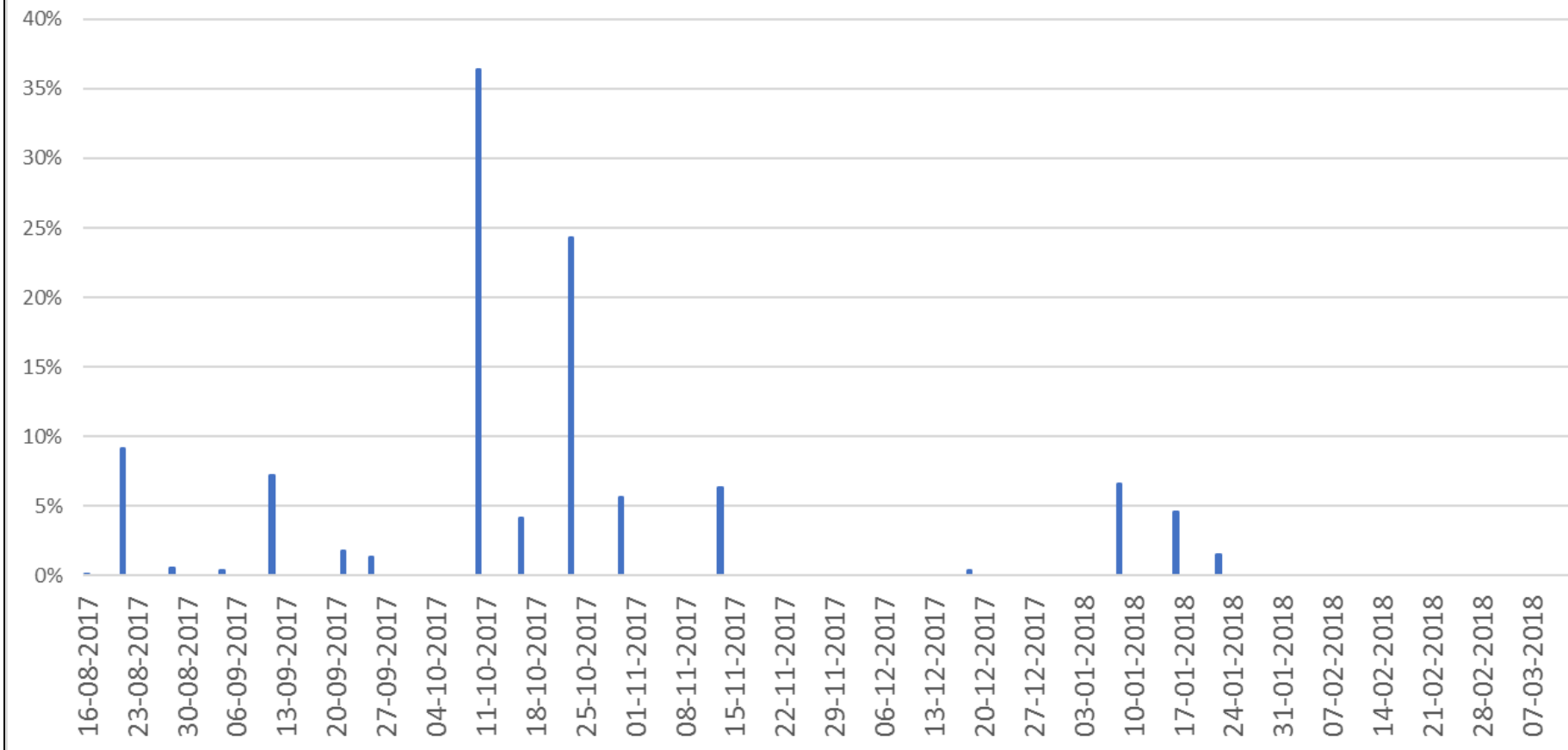
Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: No haber acordado con la autoridad sectorial los indicadores de cumplimiento y las medidas asociadas para prevenir y atender las alteraciones en la calidad relativos a los planes de vigilancia para alerta temprana de calidad del agua y control de arrastre de sólidos.						
Normativa pertinente: - RCA N° 025/2011 Considerando 8.22. - RCA N° 025/2011 Considerando 8.26.						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: El sistema de manejo de aguas de Mina Invierno aporta aguas al Chorrillo Invierno 2 con concentraciones de SST, Manganese disuelto, Sulfatos, Conductividad Eléctrica y Sólidos Disueltos Totales por sobre los valores límite establecidos para el pinto de control SUP-8, lo que ha generado una posible afectación a los recursos naturales renovables en el Chorrillo Invierno 2 (ver Anexo 15).						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
24	Presentar a la autoridad sectorial competente una propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental para alerta temprana de calidad del agua y control de arrastre de sólidos.	Por Ejecutar	1 mes	Carta conductora timbrada por la DGA, que acompaña la Presentación de propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental para alerta temprana de calidad del agua y control de arrastre de sólidos.	<u>Reportes de avance</u> En el primer reporte bimestral se enviará la Carta conductora timbrada por la DGA y la propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental para alerta temprana de calidad del agua y control de arrastre de sólidos. <u>Reporte final</u> Informe con el registro de ingreso de Carta conductora timbrada por la DGA, que acompaña la Presentación de propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental para alerta temprana de calidad del agua y control de arrastre de sólidos.	En primer reporte de avance y en reporte final se acompañó copia de carta conductora timbrada ingresada con fecha 11/08/17 en la Dirección General de Aguas XII Región, que presentó Plan de Vigilancia Ambiental de Alerta Temprana de Calidad del Agua y Control de Arrastre de Sólidos, el cual también fue acompañado en el reporte final. En quinto reporte de avance se acompañó copia de Ordinario DGA N° 125 del 29 de marzo de 2018, que aprobó el Plan de Vigilancia, junto a versión final de este último
25	Implementación temporal y transitoria de propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental para alerta temprana.	Por Ejecutar	Desde la ejecución de la Acción 24 hasta la implementación de la Acción 26.	Implementar los Indicadores y ejecutar en caso que corresponda, las medidas concretas establecidas en el Anexo 13 , previo a la aprobación del Plan de Vigilancia Ambiental para	<u>Reportes de avance</u> Registro de la implementación de la propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental para alerta temprana. Esto considera: - Las condiciones que activaron el plan de alerta. -Reporte de las medidas de caudal y concentraciones de parámetros que determinan la ocurrencia o no de la condición para activar el plan de alerta. - Medidas adoptadas. - Fotografías georeferenciadas fechadas.	La implementación transitoria del PVA para alerta temprana fue ejecutada desde el inicio del PdC (30/07/17), hasta la aprobación del PVA por parte de la DGA (29/03/2018). En los primeros 4 reportes de avance, se reportaron los medios de verificación comprometidos, observándose que en ese periodo no se configuró la condición que activa el plan de alerta, tanto para SST, como para los parámetros químicos. De todas formas, revisada la memoria de cálculo de los indicadores de superación (semanal para SST y mensual para los químicos), se observaron algunas discrepancias en la metodología de cálculo, lo cual fue clarificado y rectificado por el titular en carta de fecha 30/12/19, mediante la cual acompañó una planilla actualizada, con la que se valida que en el periodo no se configuró la condición que activa el plan de alerta.

				<p>alerta temprana por parte de la DGA.</p>	<p>- Resultado de análisis de laboratorio. <u>Reporte final</u> En el reporte final se enviará el registro de la implementación de la propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental para alerta temprana</p>	<p>En complemento, cabe hacer notar que, de acuerdo a lo señalado por el titular en reporte de avance N° 4, se observó una superación del indicador de SST en 3 meses consecutivos (septiembre a noviembre de 2017), luego no se superó en diciembre, pero sí en enero de 2018. Debido a lo anterior, pese a que de acuerdo a la propuesta de PVA lo observado no se configura como activación del plan de alerta, el titular en forma preventiva realizó la aplicación de aquellas medidas detalladas en la Tabla 5.1 y 5.2 del Anexo 13 del PdC, como lo son: i) la revisión de existencia de apozamientos en los pies de botaderos, ii) el control de la correcta operación de las medidas que minimizan el ingreso de aguas al rajo; y, iii) el manejo de aguas al interior del rajo. Se observa en la Figuras 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18 los valores de indicadores obtenidos para el periodo.</p>
26	<p>Obtener el pronunciamiento favorable de la autoridad sectorial competente respecto de los indicadores de cumplimiento y las medidas asociadas al Plan de Vigilancia Ambiental para alerta temprana del agua y control de arrastre de sólidos. Implementación del Plan de Vigilancia Ambiental una vez que se encuentre aprobado.</p>	<p>Por Ejecutar</p>	<p>El pronunciamiento favorable se obtendrá en un plazo de 6 meses desde la ejecución de la acción 24. El Plan aprobado será ejecutado durante todo el programa de cumplimiento.</p>	<p>Resolución Exenta de la DGA que aprueba el Plan de Vigilancia Ambiental para alerta temprana de calidad del agua y control de arrastre de sólidos. Plan aprobado por la DGA implementado.</p>	<p><u>Reportes de avance</u> En los reportes bimestrales se incluirá copia de la resolución que dicte la DGA y copia de los escritos que la empresa presente a dicha autoridad durante la tramitación del plan. Además, se entregará un registro de la implementación de la propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental para alerta temprana. Esto considera: - Las condiciones que activaron el plan de alerta. - Reporte de las medidas de caudal y concentraciones de parámetros que determinan la ocurrencia o no de la condición para activar el plan de alerta. - Medidas adoptadas. - Fotografías georreferenciadas fechadas. - Resultado de análisis de laboratorio. <u>Reporte final</u> En el reporte final se enviará la resolución exenta de la DGA en que ésta se pronuncie favorablemente respecto a la propuesta de plan de alerta temprana.</p>	<p>En cuarto reporte de avance se presentaron documentos que acreditan las gestiones realizadas en el marco de la tramitación del Plan de Vigilancia con la Dirección General de Aguas, además de señalar la configuración del impedimento asociado al no cumplimiento del plazo de tramitación de 6 meses, que fue acogida por parte de la SMA por medio de Resolución Exenta N° 12/ROL D-50-2016, ampliándolo en 3 meses. En quinto reporte de avance se acompañó copia de Ordinario DGA N° 125 del 29 de marzo de 2018, que aprobó el Plan de Vigilancia, junto a versión final de este último. Al respecto, cabe señalar que en Ordinario DGA N° 163 de fecha 26 de abril de 2018, se informó a la SMA la aprobación del mencionado Plan, señalando además que sin perjuicio de que se estipuló en el PdC como indicador de cumplimiento la “Resolución Exenta de la DGA que aprueba el Plan de Vigilancia Ambiental (...)”, la Dirección considera suficiente el acto administrativo por el cual fue aprobado. Desde el quinto reporte de avance se reportaron los medios de verificación comprometidos asociados a la presente acción, vigente desde el 29/03/18, que indican los resultados de los monitoreos, y los cálculos de los indicadores asociados a los parámetros. Al respecto, se hace notar que del análisis de los datos consolidados acompañados por el titular en reporte final, se observaron algunas celdas en blanco, y además se verificó que no se realizó el cálculo del indicador mensual para los parámetros químicos de acuerdo a lo establecido en la versión final del PVA, toda vez que el titular realizó un cálculo considerando las medianas de las concentraciones mensuales (al igual que como se realizó en la acción 25), sin perjuicio de que la versión final del PVA señaló que el cálculo del indicador mensual sería calculado como la mediana de los indicadores semanales. En vista de lo anterior, en carta de fecha 30/12/19, el titular acompañó una planilla con los cálculos corregidos, con la que se verifica que el</p>

						<p>nuevo cálculo del indicador de acuerdo a la versión final del PVA entrega valores inferiores (y por ende favorables) en comparación con los obtenidos originalmente por el Titular, debido a que en muchos meses se obtienen valores de indicador semanal igual a cero, los que terminan por ‘disminuir’ el valor de la mediana mensual, situación que no ocurre con los cálculos originales del titular, puesto que no consideraban para el cálculo del indicador mensual los resultados semanales iguales a cero. De lo anterior, se concluye que el método de cálculo empleado por la mina generó resultados más conservadores, por lo cual, independiente del error de aplicación de la fórmula de cálculo de indicador mensual, no se generó un detrimento en lo que respecta al cumplimiento del fin último asociado a la acción.</p> <p>Se hace notar que, considerando los valores recalculados, que se ajustan a lo establecido en la última versión del PVA, no se observa la activación del plan de alerta durante la vigencia del PdC para ningún parámetro comprometido, según se puede apreciar en las Figuras 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 y 27.</p>
--	--	--	--	--	--	---

Registros

Indicador semanal SST



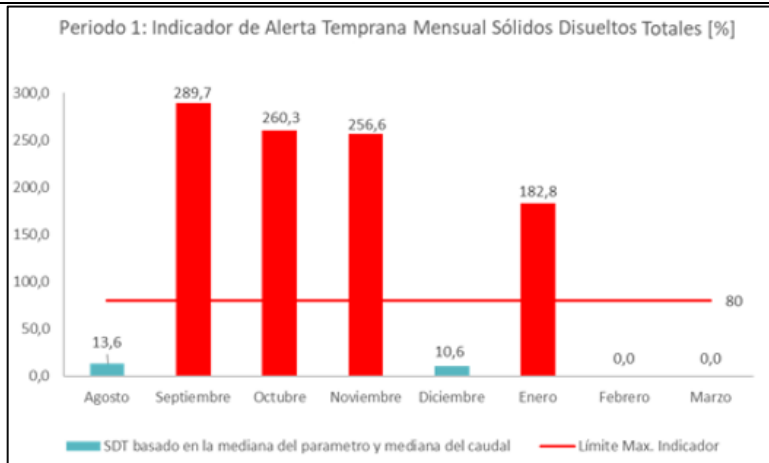
Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19

Figura 10.

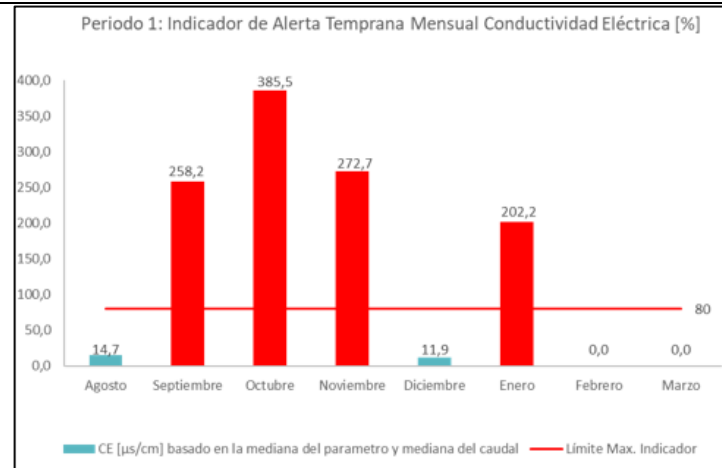
Fecha elaboración: 08-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador semanal asociado a parámetro SST, de acuerdo a la acción N°25.

Registros



Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19



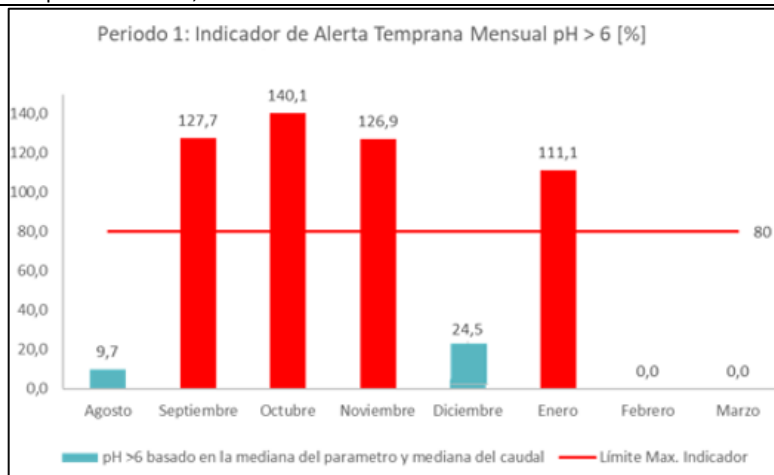
Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19

Figura 11. Fecha elaboración: 08-01-2020

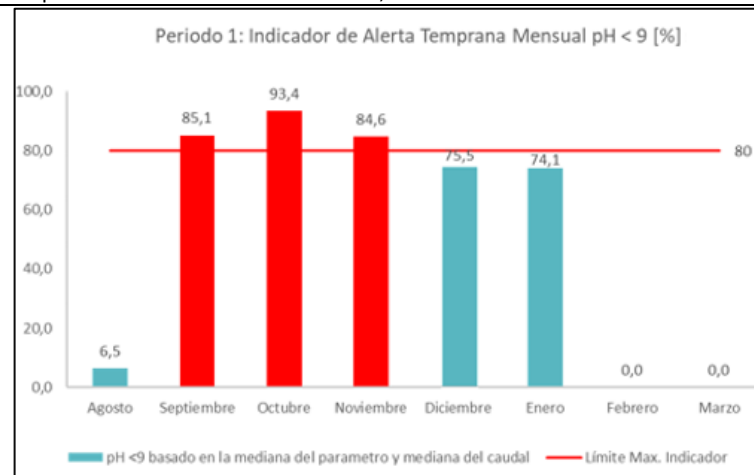
Figura 12. Fecha elaboración: 08-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro SDT, de acuerdo a la acción N°25.

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro Conductividad Eléctrica, de acuerdo a la acción N°25.



Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19



Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19

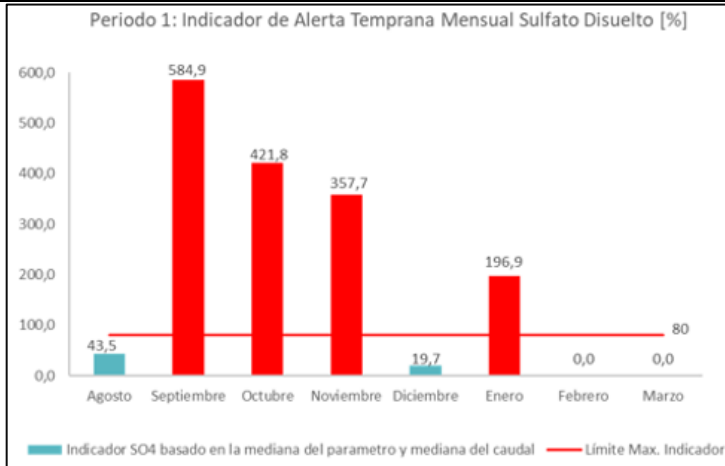
Figura 13. Fecha elaboración: 08-01-2020

Figura 14. Fecha elaboración: 08-01-2020

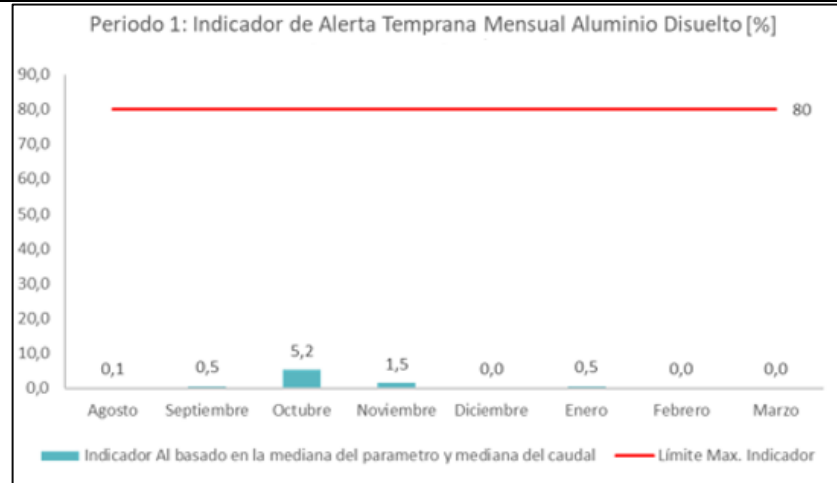
Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro pH > 6, de acuerdo a la acción N°25.

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro pH < 9, de acuerdo a la acción N°25.

Registros



Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19



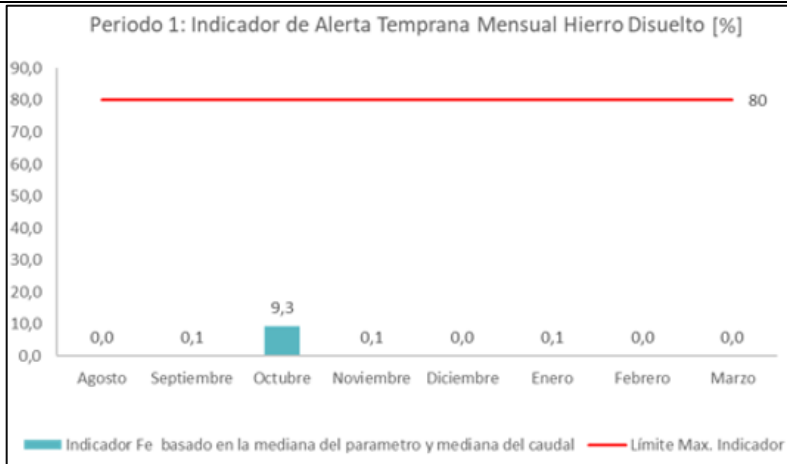
Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19

Figura 15. Fecha elaboración: 08-01-2020

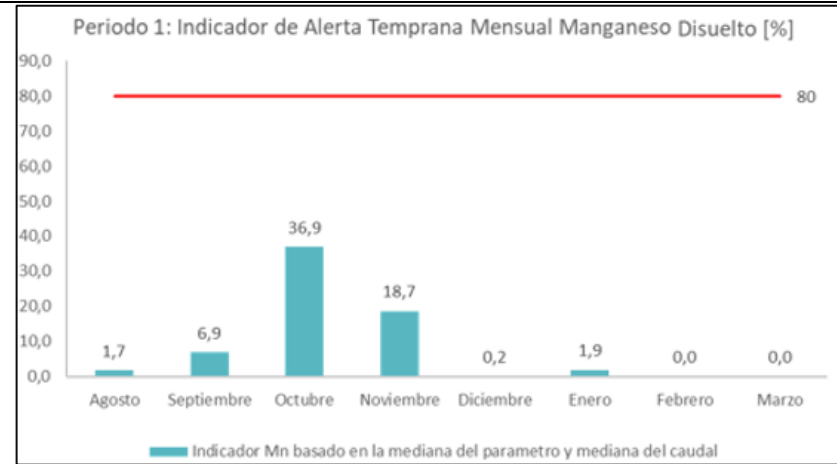
Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro Sulfato Disuelto, de acuerdo a la acción N°25.

Figura 16. Fecha elaboración: 08-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro Aluminio Disuelto, de acuerdo a la acción N°25.



Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19



Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19

Figura 17. Fecha elaboración: 08-01-2020

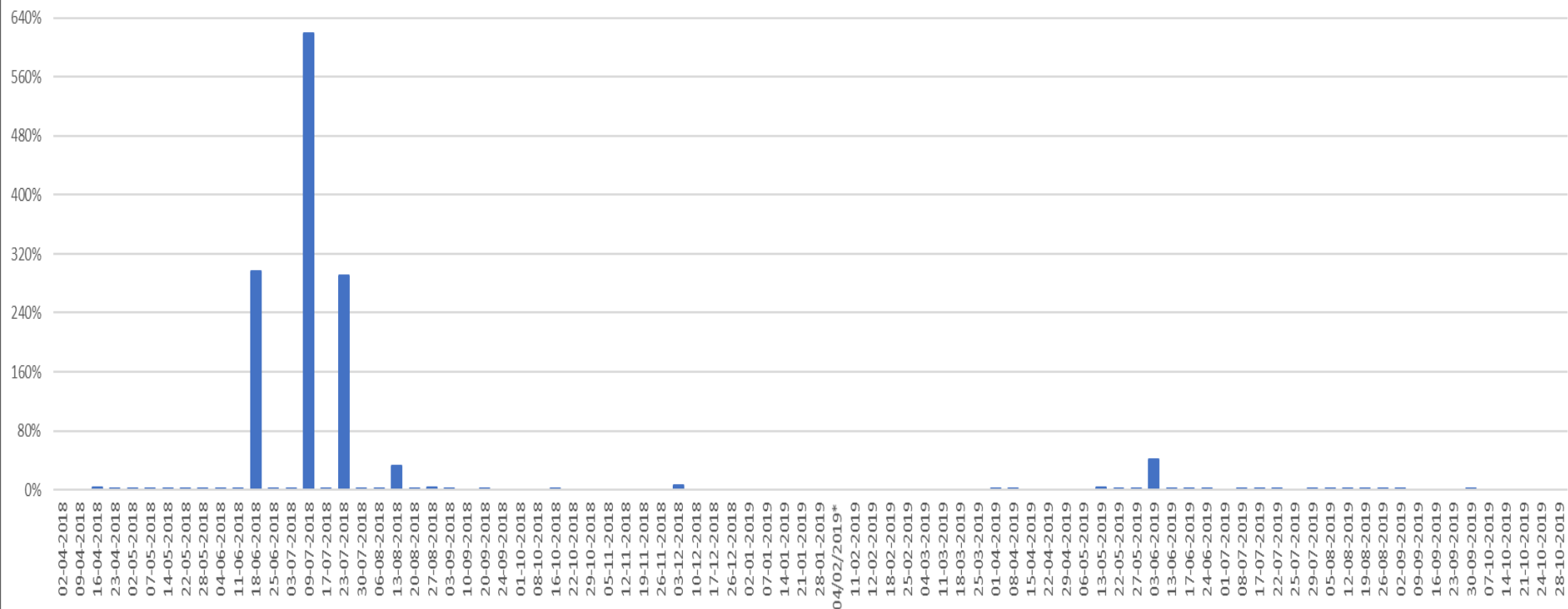
Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro Hierro Disuelto, de acuerdo a la acción N°25.

Figura 18. Fecha elaboración: 08-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro Manganese Disuelto, de acuerdo a la acción N°25.

Registros

Indicador semanal SST



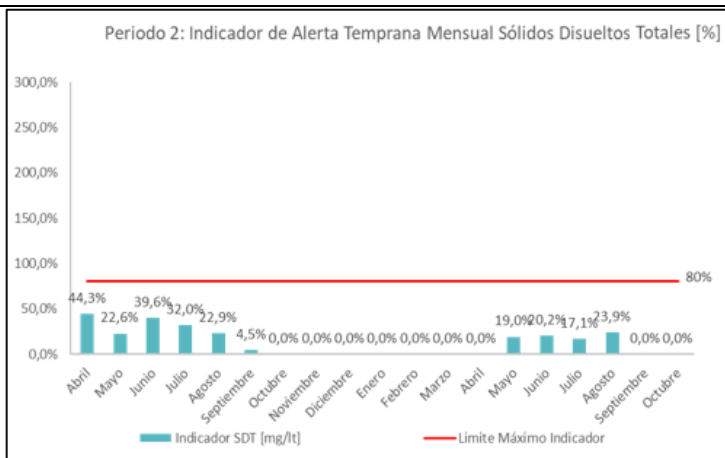
Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19

Figura 19.

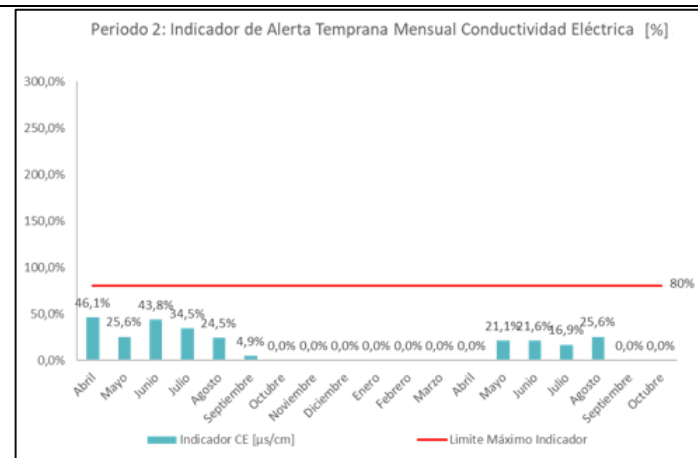
Fecha elaboración: 08-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador semanal asociado a parámetro SST, de acuerdo a la acción N°26.

Registros



Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19



Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19

Figura 20.

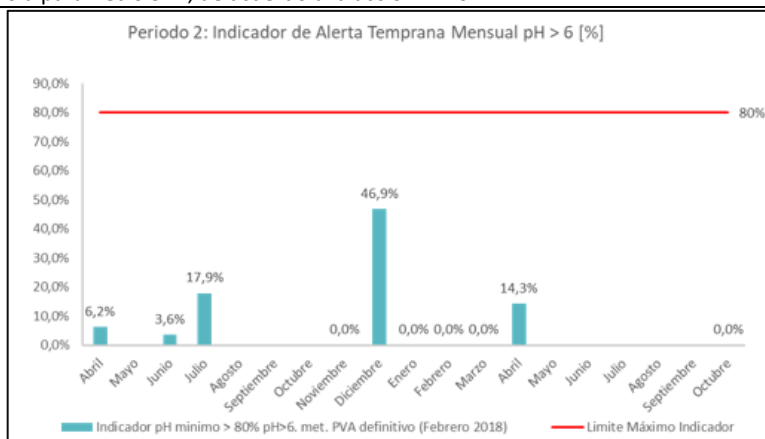
Fecha elaboración: 08-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro SDT, de acuerdo a la acción N°26.

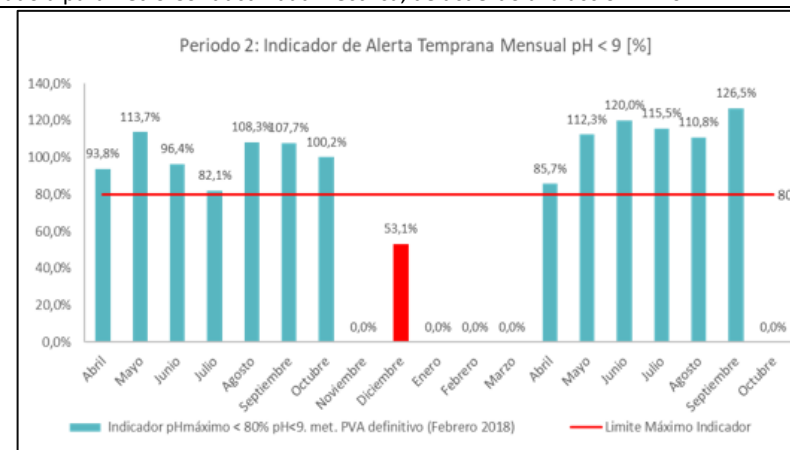
Figura 21.

Fecha elaboración: 08-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro Conductividad Eléctrica, de acuerdo a la acción N°26.



Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19



Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19

Figura 22.

Fecha elaboración: 08-01-2020

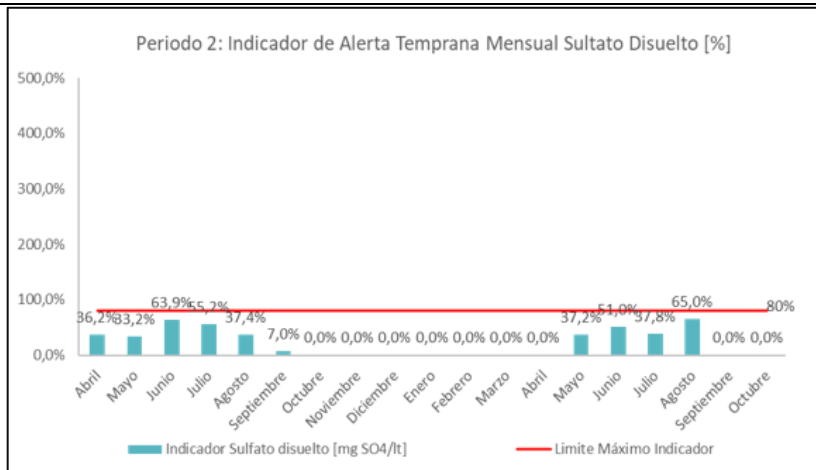
Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro pH > 6, de acuerdo a la acción N°26.

Figura 23.

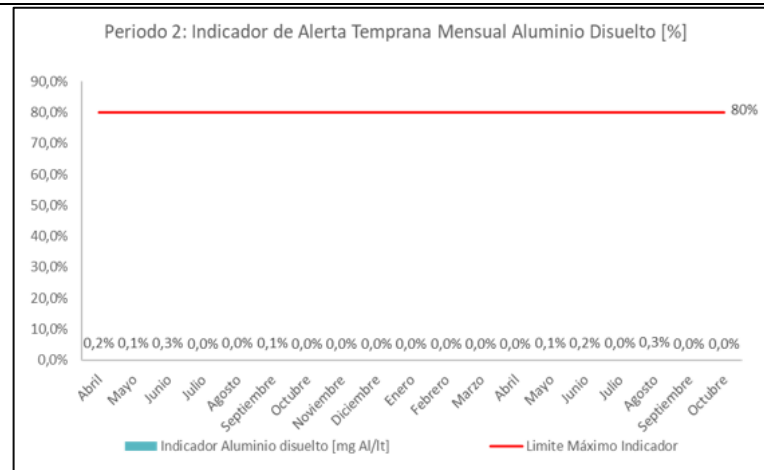
Fecha elaboración: 08-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro pH < 9, de acuerdo a la acción N°26.

Registros



Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19



Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19

Figura 24.

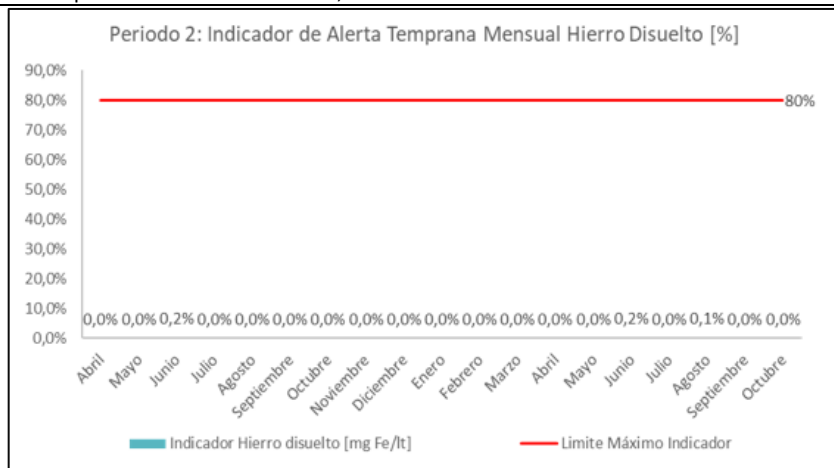
Fecha elaboración: 08-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro Sulfato Disuelto, de acuerdo a la acción N°26.

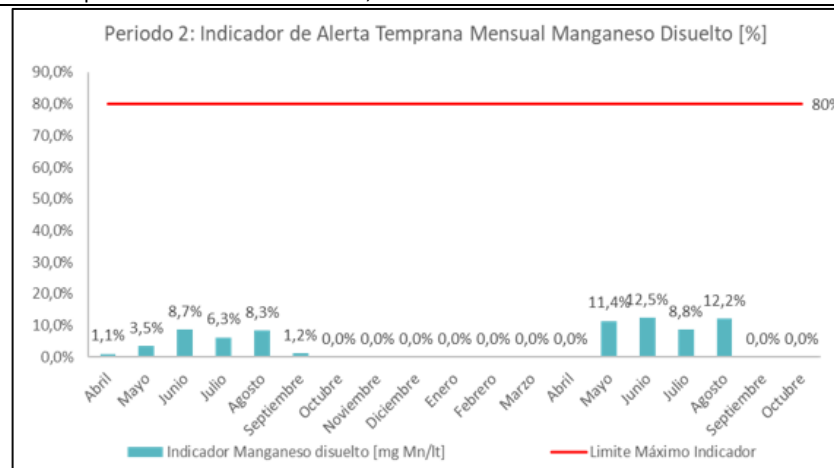
Figura 25.

Fecha elaboración: 08-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro Aluminio Disuelto, de acuerdo a la acción N°26.



Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19



Fuente: Anexo 5 acompañado por Titular en carta de fecha 30/12/19

Figura 26.

Fecha elaboración: 08-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro Hierro Disuelto, de acuerdo a la acción N°26.

Figura 27.

Fecha elaboración: 08-01-2020

Descripción del medio de prueba: Gráfica que muestra los valores de indicador mensual asociado a parámetro Manganeso Disuelto, de acuerdo a la acción N°26.

5.4 Cargo A4

<p>Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: Las siguientes omisiones en el reporte de monitoreos:</p> <p>a) no reportar monitoreos de protección de la calidad de las aguas correspondientes a los trimestres: diciembre de 2015 a febrero de 2016 y marzo a mayo de 2016.</p> <p>b) no reportar monitoreos de la calidad de las aguas superficiales correspondientes a los trimestres: noviembre de 2015 a enero de 2016 y febrero a abril de 2016.</p> <p>c) no reportar monitoreos del plan de vigilancia ambiental de alerta temprana para calidad del agua y control de arrastre de sólidos correspondiente al semestre de noviembre de 2015 a abril de 2016.</p>						
<p>Normativa pertinente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RCA N° 025/2011 Considerando 7.1.7. - RCA N° 025/2011 Considerando 8.6. - RCA N° 51/2011 Considerando 7. - RCA N° 025/2011 Considerando 8.22. - RCA N° 025/2011 Considerando 8.26. 						
<p>Descripción de los efectos producidos por la infracción: No se generan efectos negativos en el medio ambiente ni en la salud de la población.</p>						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
27	<p>Enviar los siguientes reportes de monitoreo a la SMA:</p> <p>a) Monitoreos de protección de la calidad de las aguas correspondientes a los trimestres: diciembre de 2015 a febrero de 2016, marzo a mayo de 2016 y junio a agosto de 2016.</p> <p>b) Monitoreos de la calidad de las aguas superficiales correspondientes a los trimestres: noviembre de 2015 a enero de 2016, febrero a abril de 2016 y mayo a julio de 2016.</p> <p>c) Monitoreos del plan de vigilancia ambiental de alerta temprana para calidad del agua y control de arrastre de sólidos correspondiente al semestre de noviembre de 2015 a abril de 2016.</p>	Ejecutada	Fecha de entrega Diciembre 2016	Se reportó el 100% de los monitoreos comprometidos en los considerandos 7.1.7, 8.6, 8.22 y 8.26 de la RCA N° 025/2011 y el considerando 7 de la Res. Ex. N° 51/2011, en conformidad a la Res. Ex. N°223/2015 de la SMA.	<p><u>Reporte inicial</u></p> <p>En el reporte inicial se enviarán los comprobantes de ingreso de los siete (7) informes de monitoreo contenidos en el cargo A4 al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA.</p>	<p>Se verifica en reporte inicial la entrega de comprobantes de ingreso de los siete informes de monitoreo contenidos en el cargo A4 al SSA de la SMA. IDs SSA reportes Monitoreo de protección de la calidad de las aguas: 53151, 53153, 53154.</p> <p>ID SSA reportes Monitoreo de protección de la calidad del agua y control de arrastre de sólidos: 53155.</p> <p>IDs SSA reportes Monitoreo de protección de la calidad de las aguas superficiales: 53288, 53293, 53324.</p>
28	<p>Enviar los siguientes reportes de monitoreo a la SMA:</p>	Por ejecutar	Desde la notificación de la	Se reporta el 100% de los monitoreos comprometidos en los	<p><u>Reportes de avance</u></p> <p>En el reporte bimestral se adjuntarán los comprobantes de</p>	<p>Se verifica en el Sistema de Seguimiento Ambiental, la carga periódica de los reportes de monitoreo asociados a la presente acción dentro del plazo de un mes desde</p>

	<p>a) Monitoreos de protección de la calidad de las aguas (considerando 7.1.7 de la RCA N° 025/2011).</p> <p>b) Monitoreos de la calidad de las aguas superficiales (considerando 8.6 de la RCA N° 025/2011 y el considerando 7 de la Res. Ex. N° 51/2011).</p> <p>c) Monitoreos del plan de vigilancia ambiental de alerta temprana para calidad del agua y control de arrastre de sólidos (considerandos 8.22 y 8.26 de la RCA N° 025/2011).</p>		<p>resolución que aprueba el programa de cumplimiento y se seguirá ejecutando en forma permanente.</p>	<p>considerandos 7.1.7, 8.6, 8.22 y 8.26 de la RCA N° 025/2011 y el considerando 7 de la Res. Ex. N° 51/2011. Los reportes cuyo periodo de control concluyan hasta marzo de 2017 se enviarán a la SMA dentro de los 60 días desde la recepción de todos los certificados de laboratorio, correspondiente al período de control. Los reportes siguientes (cuyo periodo de control venza en abril 2017 en adelante) se enviarán dentro de un mes desde la recepción de todos los certificados de laboratorio, correspondiente al período de control.</p>	<p>ingreso de los reportes al SSA de la SMA del periodo que corresponda. En cada reporte cargado se incluirá la fecha de recepción de los informes de laboratorio correspondientes, lo que permitirá acreditar el cumplimiento del plazo contemplado para informar los reportes.</p> <p><u>Reporte final</u> El reporte final incluirá el consolidado con los comprobantes de ingreso de los reportes al SSA de la SMA del periodo que corresponda. En cada reporte cargado se incluirá la fecha de recepción de los informes de laboratorio correspondientes, lo que permitirá acreditar el cumplimiento del plazo contemplado para informar los reportes.</p>	<p>la recepción de todos los certificados de laboratorio, cuyos comprobantes fueron remitidos en los reportes de avance, y de manera consolidada en reporte final.</p>
29	<p>Actualizar e Implementar un Protocolo de Reporte de Variables Hídricas.</p>	<p>Por ejecutar</p>	<p>La actualización del protocolo se realizará en un plazo de 2 meses. Por su parte, la implementación será de carácter permanente.</p>	<p>Se actualiza e implementa el Protocolo de Reporte de Variables Hídricas.</p>	<p><u>Reportes de avance</u> En el primer reporte bimestral se enviará el Protocolo firmado por los responsables de Minería Invierno. En los reportes bimestrales se adjuntarán los registros de implementación (documento formal de distribución, reunión de presentación, etc.).</p> <p><u>Reporte final</u> En el reporte final se adjuntará el consolidado de los registros de implementación (documento formal de distribución, reunión de presentación, etc.).</p>	<p>Se verifica en primer reporte de avance y en reporte final la entrega de protocolo firmado por los responsables de la Mina Invierno. Luego, en segundo reporte de avance y reporte final, se acompañaron registros de asistencia a capacitación y reunión de presentación del protocolo de reportabilidad de variables hídricas realizadas con fechas 3/10/17 y 10/10/17, así como también registros de distribución y entrega de copia del protocolo de reportabilidad de variables hídricas, de fechas 3/10/17 y 10/10/17. Desde el reporte de avance N°3 hasta el reporte de avance N°14, se acompañó como medio de verificación los registros de implementación de protocolo para cada periodo, registros que fueron acompañados de manera consolidada en reporte final.</p>



30	Capacitación al personal responsable de dar cumplimiento al Protocolo de Reporte de Variables Hídricas.	Por ejecutar	La primera capacitación se realizará al mes siguiente de la Acción 29, y luego se efectuarán cada seis (6) meses, durante ejecución del programa de cumplimiento .	Se capacita al 100% del personal responsable de operar el Protocolo de Reporte de Variables Hídricas.	<p><u>Reportes de avance</u> En los reportes bimestrales se enviarán los informes de capacitaciones de actualización del protocolo que corresponda, y contendrá la copia de la presentación y registro de asistencia. Además, se identificará a la persona responsable de efectuar la capacitación.</p> <p><u>Reporte final</u> En el reporte final se adjuntará un informe consolidado con las capacitaciones de actualización del protocolo que corresponda, y contendrá la copia de la presentación y registro de asistencia. Además, se identificará a la persona responsable de efectuar la capacitación.</p>	<p>En segundo reporte de avance se acompañó copia de presentación utilizada en capacitaciones asociada al protocolo de reporte variables hídricas efectuadas los días 3/10/17 y 10/10/17, además de los registros de asistencia que detalla los trabajadores participantes y persona responsable de efectuar la capacitación.</p> <p>Se verifica que en los posteriores reportes de avance se acompañaron los medios de verificación comprometidos, según se detalla a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de avance N° 5: registros de realización de 2 capacitaciones, de fechas 4 y 9 de abril de 2018. Se hace notar que en carta de fecha 30/12/19, el titular clarificó que por error las listas de asistencia fueron impresas con la misma fecha (9/04/18). - Reporte de avance N° 8: registros de realización de 2 capacitaciones de fechas 08/10/18 y 10/10/18. - Reporte de avance N° 11: registros de realización de 3 capacitaciones de fechas 25/04/19, 29/04/19 y 09/05/19. - Reporte de avance N°14: registros de realización de 2 capacitaciones de fechas 21/10/19 y 05/11/19. <p>Por último, en reporte final, se acompañó compilado de registros de capacitación e implementación del protocolo.</p>
----	---	--------------	--	---	--	--

5.5 Cargo A5

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: Efectuar humectación de caminos con aguas provenientes del interior del rajo que no han recibido tratamiento.						
Normativa pertinente: - RCA N° 025/2011 Considerando 4.2.3.1.8.1.a						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: No se generan efectos negativos en el medio ambiente ni en la salud de la población.						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
31	Eliminación del sector de acumulación de agua denominado "Tapón", ubicado aguas abajo del desvío de las aguas hacia el canal de desvío 2, al cual llegaban las aguas del rajo, sin previa decantación.	Ejecutada	Julio de 2014	Sector de acumulación de aguas Tapón eliminado.	<u>Reporte inicial</u> En el reporte inicial se enviará plano actual y plano antiguo del sector denominado "Tapón". Además un plano de avance de la mina que muestra la inexistencia del sector denominado "Tapón". El reporte inicial incluirá registro fotográfico fechado y georreferenciado.	Se verifica en reporte inicial la entrega de plano actual y antiguo del sector denominado "Tapón", evidenciando la eliminación del sector, además de registro fotográfico fechado y georreferenciado.
32	El agua proveniente de la mina a utilizar en la humectación de caminos al interior del área de emplazamiento de Mina Invierno, será previamente decantada en piscinas operacionales al interior del rajo.	Por ejecutar	Desde la notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento y durante su vigencia.	Construcción de piscinas operacionales para la decantación de aguas utilizadas para la humectación de caminos al interior del área de emplazamiento de Mina Invierno. 100% de los monitoreos operacionales semanales de conductividad eléctrica y pH del agua proveniente del rajo a utilizar en humectación de caminos, realizadas y reportadas.	<u>Reportes de avance</u> En el reporte de avance se enviará fotografía georeferenciada fechada de piscinas operacionales de decantación. Además se informará las características técnicas y dimensiones de las piscinas operacionales y los monitoreos de conductividad eléctrica y pH del agua proveniente del rajo. Finalmente, se remitirá el registro semanal con los volúmenes de agua del rajo utilizada en la humectación. <u>Reporte final</u> En el reporte final se enviará fotografía fechada y georeferenciada de las piscinas operacionales que se encuentren en funcionamiento. Además, se presentará un informe consolidado con la totalidad de las mediciones. Finalmente, se remitirá el consolidado con los registros semanales de los volúmenes de agua del rajo utilizada en la humectación.	En primer reporte de avance se acompañó registro fotográfico y plano as built de sistema compuesto por 3 piscinas de decantación que operan en el sector este del rajo, además de una descripción de las características técnicas de las piscinas. Se acompañó además registro de monitoreo semanal de pH y conductividad eléctrica, además de registro de volumen de agua utilizada, para los meses de julio y agosto de 2017. Ver Fotografías 17 y 18 . En carta de fecha 30/12/19, el titular aclaró que en reporte de avance N° 2 se declaró una nueva piscina "Piscina Fase Oeste", la cual nunca fue operada, y tampoco utilizada para extraer agua para humectación. Desde el 2do al 14vo reporte de avance se acompañaron fotografías georreferenciadas, registro de monitoreo semanal de pH y conductividad eléctrica, además de registro de volumen de agua utilizada de la piscina este, para los meses de noviembre de 2017 a noviembre de 2019. Se observa que durante la ejecución del PdC, se utilizó un volumen de agua para humectación proveniente de la piscina este, de 8.690 m ³ para el año 2017, 62.696 m ³ para el año 2018, y 33.580 m ³ para el año 2019. Por otro lado, el pH medio registrado fue de 7,88, y la conductividad media de 838 us/cm. En reporte final se acompañó un consolidado de los medios de verificación acompañados en los reportes de avance.

33	Incorporar la acción N°32 en el documento de ingreso al SEIA que será elaborado en el marco de las acciones N°13 y 22 del PdC, para considerar en su permiso ambiental el uso de las aguas del rajo para la humectación de caminos.	Por ejecutar	Ingreso al SEIA: 15 meses. Obtención RCA: 10 meses luego del ingreso. ⁸	Carta de ingreso al SEIA debidamente timbrada. Resolución de Calificación ambiental favorable.	<u>Reportes de avance</u> Contratación consultor que elaborará el documento para ingresar al SEIA. <u>Reporte final</u> Se remitirá a la SMA copia de carta de ingreso firmada al SEA y copia de la notificación de aprobación de la RCA.	En primer reporte de avance se presentó contrato firmado con la consultora ANAGEA Consultores SPA., para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Optimización y Mejoramiento del Sistema de Manejo de las Aguas Superficiales en el Proyecto Mina Invierno. En tercer y sexto reporte de avance se presentó información acerca del estado de elaboración del EIA. En séptimo reporte de avance se presentó Resolución Exenta N° 125/2018 de fecha 11 de octubre de 2018, del Servicio de Evaluación Ambiental Magallanes, que acogió a trámite el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Obras Complementarias de Decantación y Otras Acciones, Proyecto Mina Invierno". En decimotercer reporte de avance se presentó RCA N° 088/2018 de fecha 24 de julio de 2019, que califica favorablemente el proyecto.
----	---	--------------	--	--	--	---

Registros

			
Fotografía 17. Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	Fecha: 09/07/18 N: 4.139.173 E: 323.671	Fotografía 18. Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	Fecha: 21/10/19 N: 4.139.121 E: 323.697
Descripción del medio de prueba: Fotografía de la piscina operativa Este. Fotografía del Titular.		Descripción del medio de prueba: Fotografía de la piscina operativa Este. Fotografía del Titular.	

⁸ Corresponde a nuevo plazo fijado según Res. Ex. N° 16 / ROL D-050-2016.

5.6 Cargo A6

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: La PTAS presentó superación del límite máximo permitido en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 para el parámetro DBO5 y SST, en la forma señalada en la Tabla 5 de la presente formulación de cargos.						
Normativa pertinente: - RCA N° 025/2011 Considerando 11.14 - Artículo primero del D.S. N°90/2000						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: No se generan efectos negativos en el medio ambiente ni en la salud de la población.						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
34	Elaborar e Implementar un Protocolo de Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, junto con la implementación de las medidas indicadas en el anexo 14, para la correcta operación y mantenimiento de la misma.	Por ejecutar	Un mes para la elaborar el protocolo. Por su parte, la implementación del protocolo será de carácter permanente. 6 meses para la implementación de las mejoras indicadas en el Anexo 14 desde la notificación que aprueba el Programa de Cumplimiento.	Protocolo de Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, y mejoras a la planta referidas en el Anexo 14 del PdC, implementados.	<u>Reportes de avance</u> En el primer reporte bimestral se enviará el Protocolo firmado por los responsables de Minera Invierno y los registros de implementación (documento formal de distribución, reunión de presentación, etc.). En los reportes bimestrales se incluirán los registros de implementación del protocolo, junto con registro de implementación de las mejoras indicadas en el anexo 14, incluyendo fotografías georreferenciadas fechadas e información de costos, tal como órdenes de compra. <u>Reporte final</u> En el reporte final se enviará el Protocolo firmado por los responsables de Minera Invierno y los registros de implementación (documento formal de distribución, reunión de presentación, etc.). En el reporte final se incluirán los registros de implementación del protocolo, junto con registro de implementación de las mejoras indicadas en el anexo 14, incluyendo fotografías georreferenciadas fechadas e información de costos, tal como órdenes de compra.	Se verifica en primer reporte de avance y en reporte final la entrega de protocolo firmado por los responsables de la Mina Invierno. Asimismo, se acompañaron también registros de asistencia a capacitación del protocolo, así como también registro de entrega digital del protocolo, ambos de fecha 23/08/17. Desde el reporte de avance N°2 hasta el reporte de avance N°14, se acompañó como medio de verificación los registros de implementación de protocolo para cada periodo, que corresponden al registro de mantenimiento y operacional de la planta, registros que fueron acompañados de manera consolidada en reporte final. Por otro lado, en reporte de avance N°3 y reporte final se dio cuenta de las mejoras instaladas en la planta de tratamiento, acompañando fotografías georreferenciadas fechadas e información de costos. Ver Fotografías 19 y 20.
35	Capacitación al personal responsable de dar cumplimiento al Protocolo de Operación y Mantenimiento de la Planta de	Por ejecutar	La primera vez se realizará al mes siguiente de la implementación del Protocolo y luego se efectuará cada seis (6) meses, durante el primer año de	Se capacita al 100% del personal responsable de operación y mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.	<u>Reportes de avance</u> En los reportes bimestrales se enviarán los informes de capacitaciones de actualización del protocolo que corresponda, y contendrá la copia de la presentación, registro de asistencia y persona responsable de efectuar la capacitación. <u>Reporte final</u> En el reporte final se enviará los informes de capacitaciones consolidados de actualización del	En reporte de avance N° 1 se acompañó registro de asistencia y presentación ocupada en capacitación efectuada el día 23/08/17, instruida por el jefe de Área de Mantenimiento e Infraestructura. En reporte de avance N° 3 se acompañó registro de asistencia y presentación ocupada en capacitación efectuada el día 27/12/17, instruida por el jefe de Área de Mantenimiento e Infraestructura.

	Tratamiento de Aguas Servidas.		ejecución del programa de cumplimiento. Posteriormente, a partir del segundo año, la frecuencia será anual, o cada vez que exista algún cambio en el personal que efectúa esta labor.		protocolo y contendrá la copia de la presentación, registro de asistencia y persona responsable de efectuar la capacitación.	En reporte de avance N° 6 se acompañó registro de asistencia y presentación ocupada en capacitación efectuada el día 4/07/18, instruida por el Jefe de Área de Mantenimiento e Infraestructura. En reporte de avance N° 9 se acompañó registro de asistencia y presentación ocupada en capacitación efectuada el día 19/12/18, instruida por el Jefe de Área de Mantenimiento e Infraestructura. En reporte de avance N° 12 se acompañó registro de asistencia y presentación ocupada en capacitación efectuada el día 19/06/19, instruida por el Jefe de Área de Mantenimiento e Infraestructura. En reporte final se acompañó la información consolidada entrega en los reportes de avance.
36	Cumplimiento de los límites establecidos en la Tabla N° 1 del D.S 90/2000 para los parámetros SST y DBO5	Por ejecutar	6 meses, a partir de la implementación de las mejoras a que se refiere el Anexo 14 de la Acción 34.	El 100% de los monitoreos de SST y DBO5 satisfacen el criterio de cumplimiento establecido en el D.S N° 90/2000	<u>Reportes de avance</u> Los reportes bimestrales se acompañará el comprobante de carga del reporte asociado al considerando 8.4 de la RCA N° 25/2011 al SSA de la SMA, conforme a la Res. Ex. N° 223/2015. <u>Reporte final</u> El reporte final incluirá el consolidado con los comprobantes de ingreso de los reportes al SSA de la SMA del periodo que corresponda.	En los reportes de avance N° 1, 2, 3 y 4, se entregó copia de los comprobantes de carga al SSA de los reportes titulados "PLAN DE VIGILANCIA DE CALIDAD DEL AGUA" correspondientes al periodo de vigencia de la presente acción, constatándose de la revisión de dichos reportes el cumplimiento de los límites para los parámetros SST y DBO5 en el 100% de los monitoreos. Ver resultados en Tabla 1 . Se verifica que el muestreo compuesto 24h y análisis fue realizado por Laboratorio Hidrolab Santiago, el cual se encuentra acreditado para ambas actividades, y en todos los parámetros asociadas a la RPM. Se detalla a continuación los reportes subido al SSA: - ID 61187: reporta para el mes de julio de 2017. - ID 61968: reporta para el mes de agosto de 2017. - ID 62998: reporta para el mes de septiembre de 2017. - ID 64527: reporta para el mes de octubre de 2017. - ID 65359: reporta para el mes de noviembre de 2017. - ID 66731: reporta para el mes de diciembre de 2017. - ID 67233: reporta para el mes de enero de 2018. En reporte final se entregó consolidado de comprobantes de carga de los reportes al SSA.

Registros



Fotografía 19.	Fecha: 07/12/17	Fotografía 20.	Fecha: 07/12/17
Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.137.416 E: 324.575	Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19	N: 4.137.403 E: 324.572

Descripción del medio de prueba: Monitor de oxígeno instalado en la PTAS. Fotografía del Titular.	Descripción del medio de prueba: Agitador instalado en la PTAS. Fotografía del Titular.
--	--

ID SSA	Fecha monitoreo	SST (mg/L)		DBO5 (mg/L)	
		Resultado	Límite	Resultado	Límite
61187	17/07/17	<5	80	5	35
61187	31/07/17	<5	80	15	35
61968	16/08/17	<5	80	18	35
61968	28/08/17	<5	80	30	35
62998	12/09/17	<5	80	17	35
62998	26/09/17	<5	80	7	35
64527	15/10/17	<5	80	6	35
64527	30/10/17	<5	80	2	35
65359	13/11/17	<5	80	4	35
65359	27/11/17	7	80	24	35
66731	19/12/17	<5	80	19	35
66731	28/12/17	6	80	9	35
67233	16/01/18	10	80	21	35
67233	29/01/18	5	80	13	35

Tabla 1.	Fecha elaboración: 09/01/20
-----------------	------------------------------------

Descripción del medio de prueba: Resultados monitoreo efluente PTAS para los parámetros Sólidos Suspendedos Totales y DBO5.

5.7 Cargo A7

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: No haber informado los remuestreos debido a las superaciones de SST, DBO5 y Coliformes Fecales que debía efectuar en los meses que se indica en la Tabla N°7 de la presente formulación de cargos.						
Normativa pertinente: - RCA N° 025/2011 Considerando 11.14 - Artículo primero del D.S. N°90/2000.						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: No se generan efectos negativos en el medio ambiente ni en la salud de la población.						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
37	Elaborar e Implementar un Protocolo de Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.	Por ejecutar	La elaboración del protocolo se realizará un mes desde la notificación de la resolución que aprueba el programa de cumplimiento. Por su parte, la implementación será de carácter permanente.	Se elabora e implementa el Protocolo de Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.	<u>Reportes de avance</u> En el primer reporte bimestral se enviará el Protocolo firmado por los responsables de Minera Invierno y los registros de implementación (documento formal de distribución, reunión de presentación, etc.). <u>Reporte final</u> El reporte final se enviará el Protocolo firmado por los responsables de Minera Invierno y los registros de implementación (documento formal de distribución, reunión de presentación, etc.).	Se verifica en primer reporte de avance y en reporte final la entrega de protocolo firmado por los responsables de la Mina Invierno. Asimismo, se acompañaron también registros de asistencia a capacitación del protocolo realizada con fecha, así como también registro de entrega digital del protocolo, ambos de fecha 23/08/17. Desde el reporte de avance N°2 hasta el reporte de avance N°14, se acompañó como medio de verificación los registros de implementación de protocolo para cada periodo, que corresponden al registro de mantenimiento y operacional de la planta, registros que fueron acompañados de manera consolidada en reporte final.
38	Implementar monitoreos bimensuales de los parámetros de DBO5, SST y coliformes fecales en el marco del Protocolo de Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Por ejecutar	Los monitoreos bimensuales de los parámetros de DBO5, SST y coliformes fecales se implementarán por un periodo de 6 meses, a partir de la notificación que aprueba el Programa de Cumplimiento.	El 100% de los monitoreos bimensuales de DBO5, SST y Coliformes Fecales realizados.	<u>Reportes de avance</u> En los reportes bimestrales se acompañará el comprobante de carga al SSA del reporte asociado al considerando 8.4 de la RCA N°25/2011, conforme a la Res. Ex. N°223/2015. <u>Reporte final</u> El reporte final incluirá el consolidado con los comprobantes de ingreso de los reportes al SSA de la SMA del periodo que corresponda.	En los reportes de avance N° 1, 2, 3 y 4, se entregó copia de los comprobantes de carga al SSA de los reportes titulados "PLAN DE VIGILANCIA DE CALIDAD DEL AGUA" correspondientes al periodo de vigencia de la presente acción, constatándose de la revisión de dichos reportes el cumplimiento de los límites para los parámetros SST y DBO5 en el 100% de los monitoreos. Se verifica que el muestreo compuesto 24h y análisis fue realizado por Laboratorio Hidrolab Santiago, el cual se encuentra acreditado para ambas actividades, y en todos los parámetros asociadas a la RPM. Se constata de la revisión de dichos reportes la realización de 1 monitoreo adicional mensual entre julio de 2017 y enero de 2018, para los parámetros DBO5, SST y coliformes fecales. Se detalla a continuación los reportes subido al SSA: - ID 61187: reporta para el mes de julio de 2017.

						<ul style="list-style-type: none"> - ID 61968: reporta para el mes de agosto de 2017. - ID 62998: reporta para el mes de septiembre de 2017. - ID 64527: reporta para el mes de octubre de 2017. - ID 65359: reporta para el mes de noviembre de 2017. - ID 66731: reporta para el mes de diciembre de 2017. - ID 67233: reporta para el mes de enero de 2018. <p>En reporte final se entregó consolidado de comprobantes de carga de los reportes al SSA.</p>
39	Capacitación al personal que realiza la actividad de operación y mantenimiento de PTAS.	Por ejecutar	La primera vez se realizará al mes siguiente de la implementación del Protocolo y luego se efectuará cada seis (6) meses, durante el primer año de ejecución del programa de cumplimiento. Posteriormente, a partir del segundo año, la frecuencia será anual, o cada vez que exista algún cambio en el personal que efectúa esta labor.	Se capacita al 100% del personal responsable de operar el Protocolo de Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	<p><u>Reportes de avance</u> En los reportes bimestrales se enviarán los informes de Capacitaciones de actualización del protocolo que corresponda, y contendrá la copia de la presentación y registro de asistencia. A su vez, cada reporte indicará el nombre de la persona responsable que realizó la capacitación.</p> <p><u>Reporte final</u> En el reporte final se enviará los registros consolidados de Capacitaciones de actualización del protocolo que corresponda, y contendrá la copia de la presentación y registro de asistencia. A su vez, cada reporte indicará el nombre de la persona responsable que realizó la capacitación.</p>	<p>En reporte de avance N° 1 se acompañó registro de asistencia y presentación ocupada en capacitación efectuada el día 23/08/17, instruida por el Jefe de Área de Mantenimiento e Infraestructura.</p> <p>En reporte de avance N° 3 se acompañó registro de asistencia y presentación ocupada en capacitación efectuada el día 27/12/17, instruida por el Jefe de Área de Mantenimiento e Infraestructura.</p> <p>En reporte de avance N° 6 se acompañó registro de asistencia y presentación ocupada en capacitación efectuada el día 4/07/18, instruida por el Jefe de Área de Mantenimiento e Infraestructura.</p> <p>En reporte de avance N° 9 se acompañó registro de asistencia y presentación ocupada en capacitación efectuada el día 19/12/18, instruida por el Jefe de Área de Mantenimiento e Infraestructura.</p> <p>En reporte de avance N° 12 se acompañó registro de asistencia y presentación ocupada en capacitación efectuada el día 19/06/19, instruida por el Jefe de Área de Mantenimiento e Infraestructura.</p> <p>En reporte final se acompañaron los registros consolidados entregados en los reportes de avance.</p>

5.8 Cargo B

<p>Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: Deficiencias en el reporte de los siguientes informes de monitoreo:</p> <p>a) informes de monitoreo de protección de calidad de aguas para los trimestres junio a agosto de 2015 y septiembre a noviembre de 2015:</p> <p>(i) no identifica las fechas de análisis de las muestras;</p> <p>(ii) no presenta los resultados en forma gráfica;</p> <p>(iii) no incluye un análisis en el tiempo de las variables ambientales asociadas ni informe de las acciones tomadas ante resultados anómalos;</p> <p>(iv) no incorpora en sus conclusiones los resultados de informes anteriores;</p> <p>b) informes de monitoreo de aguas superficiales para los trimestres mayo a julio de 2015 y agosto a octubre 2015:</p> <p>(i) no incorporan en el análisis los valores de referencia establecidos para el punto SUP-8;</p> <p>(ii) no efectúa un análisis ni presenta conclusiones respecto a la evolución en el tiempo en el punto SUP-8 para los siguientes parámetros: SST, Aluminio disuelto, Hierro disuelto, Manganeseo disuelto, Sulfatos y Sólidos Disueltos Totales;</p> <p>(iii) presenta información gráfica de SST para el punto SUP-8 que es inconsistente con los valores numéricos reportados para dicho parámetro.</p> <p>c) informe de monitoreo de plan de vigilancia de alerta temprana de gasto sólido para el periodo de mayo a octubre de 2015 con información gráfica de SST para las Obras de Decantación N° 3 y 4 que no tiene correlación con los valores numéricos reportados para dicho parámetro.</p>						
<p>Normativa pertinente:</p> <p>- Res. Ex. N°223, de la SMA, que entró en vigencia el 15 de octubre de 2015.</p>						
<p>Descripción de los efectos producidos por la infracción: No se generan efectos negativos en el medio ambiente ni en la salud de la población.</p>						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
40	Enviar a la SMA los informes de monitoreo de protección de calidad de aguas para los trimestres junio a agosto de 2015 y septiembre a noviembre de 2015; de las aguas superficiales para los trimestres mayo a julio de 2015 y agosto a octubre 2015; y plan de vigilancia de alerta temprana de gasto sólido para el periodo de mayo a octubre de 2015, conforme lo establecido en la Res. Ex. N°223, de la SMA, que entró en vigencia el 15 de octubre de 2015.	Por ejecutar	Un (1) mes desde la notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	Se reporta el 100% de los monitoreos de protección de calidad de aguas, aguas superficiales y plan de vigilancia de alerta temprana de gasto sólido, conforme a la Res. Ex. N°223 de la SMA.	<p><u>Reportes de avance</u></p> <p>En el primer reporte periódico se acompañará el comprobante de ingreso de informes al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA o documento de la SMA que acredite lo anterior, de los cinco (5) informes contenidos en el cargo B.</p> <p><u>Reporte final</u></p> <p>En el reporte final se acompañará el comprobante de ingreso de informes al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA o documento de la SMA que acredite lo anterior, de los cinco (5) informes contenidos en el cargo B.</p>	Se verifica en primer reporte de avance y en reporte final la entrega de comprobantes de ingreso al SSA de los 5 informes contenidos en el cargo B.
41	Implementar un Protocolo de Reporte de Variables Hídricas	Por ejecutar	La implementación del protocolo se realizará dos (2) meses desde la	Se actualiza e implementa el Protocolo de Reporte de Variables Hídricas	<p><u>Reportes de avance</u></p> <p>En el primer reporte bimestral se enviará el Protocolo firmado por los responsables de Minera Invierno y los registros de implementación</p>	Se verifica en primer reporte de avance y en reporte final la entrega de protocolo firmado por los responsables de la Mina Invierno. Luego, en segundo reporte de avance y reporte final, se acompañaron registros de asistencia a capacitación y reunión

			notificación de la resolución que aprueba el programa de cumplimiento. Por su parte, la implementación será de carácter permanente.		(documento formal de distribución, reunión de presentación, etc.) <u>Reporte final</u> En el reporte final se enviará el Protocolo firmado por los responsables de Minera Invierno y los registros consolidados de implementación (documento formal de distribución, reunión de presentación, etc.)	de presentación del protocolo de reportabilidad de variables hídricas realizadas con fechas 3/10/17 y 10/10/17, así como también registros de distribución y entrega de copia del protocolo de reportabilidad de variables hídricas, de fechas 3/10/17 y 10/10/17. Desde el reporte de avance N°3 hasta el reporte de avance N°14, se acompañó como medio de verificación los registros de implementación de protocolo para cada periodo, registro que fue acompañado de manera consolidada en reporte final.
42	Capacitación al personal responsable de la operación del Reporte de Variables Hídricas.	Por ejecutar	La primera vez se realizará al mes siguiente de la implementación del Protocolo y luego se efectuará cada seis (6) meses, durante la ejecución del programa de cumplimiento.	Se capacita al 100% del personal responsable de operar el Protocolo de Reporte de Variables Hídricas.	<u>Reportes de avance</u> En los reportes bimestrales se enviarán los informes de capacitaciones de actualización del protocolo, contendrá la copia de presentación, registro de asistencia y persona responsable de efectuar la capacitación. <u>Reporte final</u> En el reporte final se enviarán los informes de capacitaciones de actualización del protocolo, y los registros consolidados de implementación.	En segundo reporte de avance se acompañó copia de presentación utilizada en capacitaciones asociada al protocolo de reporte variables hídricas efectuadas los días 3/10/17 y 10/10/17, además de los registros de asistencia que detalla los trabajadores participantes y persona responsable de efectuar la capacitación. Se verifica que en los posteriores reportes de avance se acompañaron los medios de verificación comprometidos, según se detalla a continuación: - Reporte de avance N° 5: registros de realización de 2 capacitaciones, de fechas 4 y 9 de abril de 2018. Se hace notar que en carta de fecha 30/12/19, el titular clarificó que por error las listas de asistencia fueron impresas con la misma fecha (9/04/18). - Reporte de avance N° 8: registros de realización de 2 capacitaciones de fechas 08/10/18 y 10/10/18. - Reporte de avance N° 11: registros de realización de 3 capacitaciones de fechas 25/04/19, 29/04/19 y 09/05/19. - Reporte de avance N°14: registros de realización de 2 capacitaciones de fechas 21/10/19 y 05/11/19. Por último, en reporte final, se acompañó compilado de registros de capacitación e implementación del protocolo.

5.9 Cargo C1

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: Haber superado el límite máximo permitido en la Tabla N°1 del D.S. N° 90/2000 para el parámetro DBO5 y SST, en la descarga efectuada al Río Cañadon, en la forma señalada en la Tabla 6 de la presente formulación de cargos.						
Normativa pertinente: - RCA N° 291/2009 Considerando 8.2.7 - RCA N° 291/2009 Considerando 10.1.9						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: No se generan efectos negativos en el medio ambiente ni en la salud de la población.						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
43	Previo a la descarga hacia el Río Cañadon se asegurará el cumplimiento de DS N°90/2000.	Por ejecutar	Desde la notificación de la resolución que aprueba el programa de cumplimiento y se seguirá ejecutando en forma permanente.	100% de las descargas al Río Cañadon, cumpliendo con los estándares de emisión del DS N°90/2000.	<u>Reportes de avance</u> En los reportes bimestrales se adjuntará: - Informe de cumplimiento del DS N°90/2000. - Registro de caudal descargado a Río Cañadon. - Registro de monitoreo de la calidad del agua de la piscina de acumulación. <u>Reporte final</u> En el reporte final se presentará un informe consolidado con la presentación de la totalidad de los monitoreos y las descargas realizadas.	Se hace notar que el titular precisó en el primer reporte de avance que la normativa pertinente asociada al presente cargo corresponde al considerando N° 8.2.5 de la RCA N° 291/2009, y no el 8.2.7. según se estipuló en PdC refundido. Se constató, en el marco de la acción N°48 del PdC, que durante su ejecución no hubo descarga de aguas hacia el Río Cañadon. Por otro lado, el titular realizó el monitoreo semestral de la calidad del agua almacenada en la piscina de acumulación, de acuerdo a los límites exigidos en el DS N°90/2000, y no realizó monitoreo de las aguas descargadas, debido a que no realizó descargas en el periodo de vigencia del PdC. Todo lo anterior fue reportado de manera periódica en cada reporte de avance por medio de copias de los "Informes de seguimiento ambiental de calidad del efluente de la piscina de acumulación - decantación", mientras que en el reporte final se presentó un informe consolidado con la totalidad de los informes de seguimiento asociados al considerando N° 8.2.5 de la RCA N° 291/2009, y un consolidado de los registros de caudal descargado al Río Cañadon, que señalan que no hubo descargas en el periodo.
44	Construir cerco perimetral y mejoramiento del sistema de succión de la piscina de acumulación-decantación.	Por ejecutar	Se implementarán las medidas el primer mes desde la notificación de la resolución que aprueba el programa de cumplimiento. Por su parte, la implementación será de carácter permanente.	Implementación del 100% del cercado y de las medidas de mejora al sistema de succión de la descarga de la piscina de acumulación-decantación ubicada en el Puerto	<u>Reportes de avance</u> En el primer reporte bimestral se adjuntará informe con registros de la implementación de las medidas adoptadas, incluyendo fotografías georreferenciadas fechadas. <u>Reporte final</u> En el reporte final se adjuntará informe consolidado con registros de la implementación de las medidas adoptadas	Se constata de acuerdo con la información entregada en el primer reporte de avance, correspondiente a fotografías georreferenciadas, la instalación de un cerco perimetral alrededor de la piscina de acumulación - decantación y un murete de contención alrededor del punto de succión de la piscina con el objetivo de reducir el ingreso de sedimentos a dicho sector. Luego, en los siguientes reportes de avance, se acompañaron fotografías actualizadas, constatándose que en la mayoría de los reportes se reportó que el murete se encontraba sobrepasado por la columna de agua al momento de la toma de las fotografías, por lo cual no es apreciable la estructura en dichos registros. De todas maneras, cabe señalar que no se registraron descargas hacia el Río Cañadon.

5.10 Cargo C2

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: No reportar el monitoreo superficial de las aguas almacenadas en la piscina de acumulación-decantación correspondiente al año 2015.						
Normativa pertinente: - RCA Nº 291/2009 Considerando 5.1.2.5 - Res. Ex. Nº 147/2015 Considerando 1.6 letra e)						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: No se generan efectos negativos en el medio ambiente ni en la salud de la población.						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
45	Efectuar monitoreos semestrales de las aguas almacenadas en la piscina de acumulación-decantación durante el segundo semestre de 2016 y el año 2017.	Por ejecutar	Desde la notificación de la resolución que aprueba el programa de cumplimiento y se seguirá ejecutando en forma permanente.	Se realizará y reportará el 100% del monitoreo superficial de las aguas almacenadas en la piscina de acumulación-decantación correspondiente a cada año, conforme a la Res. Ex. Nº223 de la SMA. El reporte se enviará a la SMA dentro de un mes desde la recepción de todos los certificados de laboratorio, correspondiente al período de control.	<u>Reportes de avance</u> En los reportes bimestrales se adjuntarán los comprobantes de ingreso de informes al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA del periodo que corresponda. En cada reporte cargado se incluirá la fecha de recepción de los informes de laboratorio correspondientes. <u>Reporte final</u> En el reporte final se incluirá el consolidado con los comprobantes de ingreso de los reportes al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA. En cada reporte cargado se incluirá la fecha de recepción de los informes de laboratorio correspondiente.	Se verifica que el titular subió al SSA reportes trimestrales titulados “INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL, CALIDAD DEL EFLUENTE DE LA PISCINA DE ACUMULACION DECONTACIÓN” que describen el comportamiento de las variables “Calidad físico-química del agua”, “Nivel de agua en piscina” y “Volumen de descarga”. El titular acompañó en los reportes de avance la copia de comprobante de ingreso al SSA (los que fueron acompañados de manera consolidada en reporte final). Se hace notar que los monitoreos semestrales de la calidad físico-química del agua de la piscina fueron efectuados en los meses de diciembre y junio de cada año, siendo reportados los resultados en el informe correspondiente al periodo que incluye dichos meses. - ID 54856: reporta para los meses de octubre a diciembre de 2016. (reporte avance 1) - ID 60068: reporta para los meses de abril a junio de 2017. (reporte avance 1) - ID 65490: reporta para los meses de octubre a diciembre de 2017. (reporte avance 3) - ID 71713: reporta para los meses de abril a junio de 2018. (reporte avance 6) - ID 78267: reporta para los meses de octubre a diciembre de 2018. (reporte avance 10) - ID 84853: reporta para los meses de abril a junio de 2019. (reporte avance 13) Cabe señalar que los reportes subidos en el SSA incorporan copia de los informes de análisis emitidos por laboratorio ETFSA Hidrolab Santiago (con alcance autorizado tanto para muestreo en aguas superficiales como para análisis de todos los parámetros reportados, a excepción de poder espumógeno), verificándose su fecha de emisión, constatándose que todos los reportes fueron enviados dentro de un mes desde la recepción de los certificados de laboratorio.
46	Elaborar e implementar un Protocolo de Reporte de Variables Hídricas del Puerto	Por ejecutar	La elaboración del protocolo se realizará dos meses desde la notificación de la resolución que aprueba el	Se elabora e implementa el Protocolo de Reporte de Variables Hídricas del Puerto.	<u>Reportes de avance</u> En el primer reporte bimestral se enviará el Protocolo firmado por los responsables de Minería Invierno y los registros de implementación	Se verifica en primer reporte de avance y en reporte final la entrega de protocolo firmado por los responsables de la Mina Invierno. Luego, en segundo reporte de avance y reporte final, se acompañaron registros de asistencia a capacitación y reunión de presentación del protocolo de reportabilidad de variables hídricas realizadas con fechas 3/10/17 y 10/10/17, así como también registros de distribución y entrega de copia del protocolo de reportabilidad de variables hídricas, de fechas 3/10/17 y 10/10/17.

			programa de cumplimiento. Por su parte, la implementación será de carácter permanente.		(documento formal de distribución, reunión de presentación, etc.). <u>Reporte final</u> En el reporte final se enviará el Protocolo de Reporte de Variables Hídricas, y los registros consolidados de implementación.	Desde el reporte de avance N°3 hasta el reporte de avance N°14, se acompañó como medio de verificación los registros de implementación de protocolo para cada periodo, registro que fue acompañado de manera consolidada en reporte final.
47	Capacitación al personal responsable del monitoreo de variables hídricas del Puerto.	Por ejecutar	La primera vez se realizará al mes siguiente de la implementación del Protocolo y luego se efectuará cada seis (6) meses, durante ejecución del programa de cumplimiento.	Se capacita al 100% del personal responsable de operar el Protocolo de Reporte de Variables Hídricas del Puerto.	<u>Reportes de avance</u> En los reportes bimestrales se enviarán los informes de Capacitaciones de actualización del protocolo, contendrá la copia de presentación, registro de asistencia y persona responsable de efectuar la capacitación. <u>Reporte final</u> El reporte final contendrá un informe consolidado con los registros de las Capacitaciones de actualización del protocolo, contendrá la copia de presentación, registro de asistencia y persona responsable de efectuar la capacitación.	En segundo reporte de avance se acompañó copia de presentación utilizada en capacitaciones asociada al protocolo de reporte variables hídricas efectuadas los días 3/10/17 y 10/10/17, además de los registros de asistencia que detalla los trabajadores participantes y persona responsable de efectuar la capacitación. Se verifica que en los posteriores reportes de avance se acompañaron los medios de verificación comprometidos, según se detalla a continuación: - Reporte de avance N° 5: registros de realización de 2 capacitaciones, de fechas 4 y 9 de abril de 2018. Se hace notar que en carta de fecha 30/12/19, el titular clarificó que por error las listas de asistencia fueron impresas con la misma fecha (9/04/18). - Reporte de avance N° 8: registros de realización de 2 capacitaciones de fechas 08/10/18 y 10/10/18. - Reporte de avance N° 11: registros de realización de 3 capacitaciones de fechas 25/04/19, 29/04/19 y 09/05/19. - Reporte de avance N°14: registros de realización de 2 capacitaciones de fechas 21/10/19 y 05/11/19. Por último, en reporte final, se acompañó compilado de registros de capacitación e implementación del protocolo.

5.11 Cargo D

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: No haber reportado el caudal descargado al Río Cañadón el día 04 de junio de 2015.						
Normativa pertinente: - Res. Ex. N° 147/2015 Considerando 1.5.						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: No se generan efectos negativos en el medio ambiente ni en la salud de la población.						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
48	Monitorear el caudal descargado al Río Cañadón, conforme a la Res. Ex. N°147 de la SMA.	Por ejecutar	Desde la notificación de la resolución que aprueba el programa de cumplimiento y se seguirá ejecutando en forma permanente.	Monitorear el caudal descargado al Río Cañadón, que será medido con un caudalímetro de registro diario, cada vez que se descargue agua, conforme a la Res. Ex. N°147 de la SMA.	<p><u>Reportes de avance</u> En el primer reporte bimestral se adjuntará registro del caudalímetro a través de registro fotográfico y orden de compra u otro medio adicional.</p> <p><u>Reporte final</u> En el reporte final se acompañará los comprobantes de ingreso de informes al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA. A su vez, se adjuntarán registros del caudalímetro a través de registro fotográfico y orden de compra u otro medio adicional.</p>	<p>Se verifica que en primer reporte de avance se acompañó registro fotográfico georreferenciado de caudalímetro instalado para el monitoreo de caudal descargado al Río Cañadón, así como también factura de fecha.</p> <p>Por otro lado, se hace notar que, de acuerdo a lo informado en los reportes de avance, no se realizó descarga alguna hacia el Río Cañadón, indicando un caudal cero en cada uno de los registros del caudalímetro.</p> <p>En reporte final se acompañó un consolidado con la información acompañada en los reportes de avance., y registros del caudalímetro a través de registro fotográfico y factura de compra.</p>
49	Enviar los reportes del monitoreo del caudal descargado al Río Cañadón cada vez en que éste se realice, dando cumplimiento a la Res. Ex. N°223/2015.	Por ejecutar	Desde la notificación de la resolución que aprueba el programa de cumplimiento y se seguirá ejecutando en forma permanente.	Se realiza y reporta el 100% de los monitoreos del caudal que sean descargados al Río Cañadón, cada vez que se descargue agua, conforme a la Res. Ex. N°223 de la SMA. El caudal se informará en el reporte que corresponda efectuar para dar cumplimiento a la Res. Ex. N°147/2015 de la SMA, el que se reportará junto con el análisis de los parámetros del D.S N°90/2000, en el plazo de un mes de recibido el análisis de laboratorio correspondiente.	<p><u>Reportes de avance</u> Los reportes bimestrales de avance acompañarán los informes de resultados del monitoreo del caudal descargado al Río Cañadón, conforme a la Res. Ex. N°223 de la SMA. Se adjuntará el comprobante de ingreso de informes al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA.</p> <p><u>Reporte final</u> El reporte final contendrá un informe consolidado con los resultados del monitoreo del caudal descargado al Río Cañadón, conforme a la Res. Ex. N°223 de la SMA.</p>	<p>Según se constató para la acción N°48, no hubo descargas hacia el Río Cañadón, por ende, no se realizaron reportes del monitoreo del caudal descargado.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, y fuera del marco de la presente acción, el titular realizó reportes trimestrales de monitoreo de la calidad del agua acumulada en la piscina de acumulación – decantación del puerto, resultados que fueron subidos al SSA de la SMA, adjuntándose periódicamente los comprobantes de carga.</p> <p>En reporte final se acompañó de manera consolidada la información entregada en los reportes de avance.</p>

6 CONCLUSIONES

La Actividad de Fiscalización Ambiental realizada, consideró la verificación de las acciones ejecutadas por Minera Invierno S.A. y Portuaria Otway Ltda. en el marco del Programa de Cumplimiento aprobado a través de la Resolución N° 10/ROL D-050-2016 de esta Superintendencia.

El examen de información realizado consideró la revisión de los antecedentes aportados por el titular que acreditan la implementación de todas las acciones asociadas al Programa de Cumplimiento aprobado a través de la Resolución Exenta N°10/ROL D-050-2016 de esta Superintendencia, verificando el cumplimiento de cada una de ellas.

7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Resolución Exenta 10/ROL D-050-2016. Aprueba PdC.
2	Acta de inspección ambiental de fecha 29/10/19.
3	Reportes remitidos por el Titular durante la ejecución del PdC.
4	Carta MI 141-19-12 ingresada con fecha 30/12/19 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos
5	Carta MI 103-20-01 ingresada con fecha 24/01/20 por la empresa Minera Invierno S.A., y sus respectivos anexos